

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta
Studijní obor: Veřejná ekonomika a správa



**NEGATIVNÍ DOPADY VÝROBY A SPOTŘEBY
ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ A ZHODNOCENÍ JEJICH
OCEŇOVÁNÍ**

The negative impacts of production and consumption of livestock
products and evaluation of their valuation

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.

Autor:

Bc. Kateřina Sapíková

Brno, 2014

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta

Katedra veřejné ekonomie

Akademický rok 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pro: SAPÍKOVÁ, Kateřina, Bc.

Obor: Veřejná ekonomika

Název tématu (česky): **Negativní dopady výroby a spotřeby živočišných produktů a zhodnocení jejich oceňování**

Název tématu (anglicky): The negative impacts of production and consumption of livestock products and evaluation of their valuation

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Eventuální dopady živočišné výroby na společnost i na její dílčí problémy byly po dlouhou dobu přehlíženy. V současnosti se však objevily vědecké studie, na základě kterých lze usoudit, že živočišná výroba se velkou měrou podílí na mnoha rozličných celosvětových problémech.

Cílem práce bude vymezení negativních dopadů živočišné výroby a spotřeby živočišných produktů na společnost včetně vymezení dopadů na životní prostředí, zdraví a sociální témata a zhodnocení možností využití mimotržních metod oceňování při jejich kvantifikaci.

Postup práce a použité metody:

1. Vymezení problémové oblasti a rešerše literatury.
2. Vymezení negativních dopadů intenzivní živočišné výroby na životní prostředí, lidské zdraví včetně zahrnutí sociálních témat (např. hlad, chudoba, aj.).
3. Vymezení mimotržních metod oceňování využívaných v dané oblasti.
4. Zhodnocení využití mimotržních metod pro kvantifikaci dopadů na konkrétní řešené oblasti.

V práci budou využity metody analýzy a komparace dat, indukce a dedukce a dále bude uplatněna metoda syntézy zjištěných informací.

Rozsah grafických prací: Dle pokynů vedoucího práce
Rozsah práce bez příloh: 60 – 80 stran

Seznam odborné literatury:

FAO. Livestock impacts on the environment: The challenge is to reconcile two conflicting demands: for animal food products and environmental services. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Agriculture and Protection of Consumer Department* [online]. 2006 [cit. 2013-10-17]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/magazine/0612sp1.htm>

BARNARD, N. D., NICHOLSON a J. L. HOWARD. The medical costs attributable to meat consumption. *Preventive Medicine*. 1995, 24 (6), 646-655.

HOLM, J. a T. JOKKALA. The Livestock Industry and Climate: EU makes bad worse. In: *MeatClimate.org* [online]. 2009 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: http://www.meatclimate.org/sites/default/files/reports/meatclimate_czech.pdf

DELGADO, C., M. ROSEGRANT, H. STEINFELD et al. Livestock to 2020 the next food revolution. In: *International Food Policy Research Institute* [online], 1999 [cit. 2013-08-11]. ISBN 08-962-9632-6. Dostupné z: <http://www.animalbiotechnology.org/livestock%20revolution.pdf>

PELLETIER, N. a P. TYEDMERS. Forecasting potential global environmental costs of livestock production 2000-2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010, 107 (43), 18371-18374. DOI: 10.1073/pnas.1004659107.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 18. 12. 2013

Termín odevzdání diplomové práce a vložení do IS MU je uveden v platném harmonogramu akademického roku.

.....
vedoucí katedry

.....
děkan

V Brně dne

Jméno a příjmení autora:	Bc. Kateřina Sapíková
Název diplomové práce:	Negativní dopady výroby a spotřeby živočišných produktů a zhodnocení jejich oceňování
Název práce v angličtině:	The negative impacts of production and consumption of livestock products and evaluation of their valuation
Katedra:	Veřejná ekonomie
Vedoucí diplomové práce:	Mgr. Ing. Jana Soukopová, Ph.D.
Rok obhajoby:	2014

Anotace

Předmětem diplomové práce *„Negativní dopady výroby a spotřeby živočišných produktů a zhodnocení jejich oceňování“* je upozornit na škodlivé dopady živočišné výroby. Práce je rozdělena do čtyř částí. V první jsou popsána základní fakta o výrobě a spotřebě živočišných produktů. Druhá část je zaměřena na popis hlavních negativních dopadů, které s sebou (zejména intenzivní) výroba a spotřeba živočišných produktů přináší. Jedná se především o negativní vlivy na jednotlivé složky životního prostředí, sociální problémy a lidské zdraví. Ve třetí části jsou vymezeny a zhodnoceny mimotržní metody oceňování, které je možno využít pro kvantifikaci dopadů výroby či spotřeby živočišných produktů na konkrétní řešené oblasti. Čtvrtá část představuje využití jedné z těchto metod v praxi.

Annotation

The goal of the submitted thesis *“The negative impacts of production and consumption of livestock products and evaluation of their valuation”* is to call attention to the harmful effects of production and consumption of livestock products. The thesis is divided into four parts. In the first one the basic facts about livestock production and consumption are described. The second part concentrates on describing the main negative effects on the environment, social problems and human health caused by (mainly the intensive) production and consumption of animal products. The third part defines and evaluates off-market valuation methods, which are usable to quantify the impact of production and consumption of livestock products on specific areas solved. In the fourth part the practical use of one of this method is introduced.

Klíčová slova

Výroba a spotřeba živočišných produktů, životní prostředí, znečištění, sociální problémy, zdraví, chronická onemocnění, mimotržní metody oceňování.

Keywords

Production and consumption of livestock products, environment, pollution, social problems, health, chronic diseases, non-market evaluation methods.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci *Negativní dopady výroby a spotřeby živočišných produktů a zhodnocení jejich oceňování* vypracovala samostatně pod vedením *Mgr. Ing. Jany Soukopové, Ph.D.* a uvedla v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s právními předpisy, vnitřními předpisy Masarykovy univerzity a vnitřními akty řízení Masarykovy univerzity a Ekonomicko-správní fakulty MU.

V Brně dne 1. května 2014

vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala Janě Soukopové za její pomoc, ochotu a čas, který mi během psaní této práce věnovala, za její užitečné rady a cenné připomínky, které mi poskytla a také za její přátelský a lidský přístup. Také bych chtěla poděkovat své rodině za pomoc, pochopení a obrovskou podporu.

OBSAH

ÚVOD	9
1 VÝROBA A SPOTŘEBA ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ V ČÍSLECH	12
2 NEGATIVNÍ VLIVY ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	17
2.1 Voda	17
2.2 Půda	19
2.3 Ovzduší a globální oteplování	20
2.4 Pokles druhové rozmanitosti, rozmanitosti života v krajině a ztráta mořských ekosystémů	21
2.5 Úbytek deštných pralesů	22
2.6 Tvorba (nebezpečných) odpadů	23
2.7 Nadměrná spotřeba a nenávratnost energie	24
3 SOCIÁLNÍ ROZMĚR NEGATIVNÍCH VLIVŮ INTENZIVNÍ ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY A NADMĚRNÉ SPOTŘEBY ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ	27
3.1 Hlad ve světě a nedostatek vody	27
3.2 Hrozba konce drobných zemědělců a snížení potravinové soběstačnosti	30
4 NEGATIVNÍ VLIV ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ NA LIDSKÉ ZDRAVÍ	33
4.1 Ohrožení bezpečnosti potravin	33
4.2 Ohrožení lidského zdraví	36
5 MIMOTRŽNÍ METODY OCEŇOVÁNÍ A JEJICH VYUŽITÍ PRO DANOU PROBLEMATIKU	44
5.1 Oceňování výroby a spotřeby živočišných produktů ve vztahu k životnímu prostředí	44
5.2 Oceňování intenzivní výroby (nadměrné spotřeby) živočišných produktů ve vztahu k sociálním tématům	54
5.3 Oceňování výroby a spotřeby živočišných produktů ve vztahu k lidskému zdraví	56
5.4 Shrnutí využití vybraných mimotržních metod oceňování pro danou oblast	63
6 NEGATIVNÍ DOPADY NADMĚRNÉ KONZUMACE ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ V ČÍSLECH	67
6.1 Případová studie: vyčíslení nákladů nadměrné konzumace masa	67
ZÁVĚR	73
POUŽITÁ LITERATURA	75
POUŽITÉ ELEKTRONICKÉ ZDROJE	86
SEZNAM ZKRATEK	94
SEZNAM GRAFŮ, SCHÉMAT A TABULEK	95

ÚVOD

"It may indeed be doubted whether butchers' meat is anywhere a necessary of life. Grain and other vegetables, with the help of milk, cheese, and butter, or oil, where butter is not to be had, it is known from experience, can, without any butchers' meat, afford the most plentiful, the most wholesome, the most nourishing, and the most invigorating diet. Decency nowhere requires that any man should eat butchers' meat." (Adam Smith: „The Wealth of Nations“)

Způsob a systém celosvětové živočišné produkce se během posledních sta let změnil téměř k nepoznání, přičemž hlavní hnací silou těchto změn je zvyšující se poptávka po mase, mléku a vejcích (Seré a kol., 2008). Současná intenzifikace systémů produkce potravin a přechod na průmyslový typ zemědělství má podle mnohých studií za následek četné negativní dopady. Byly provedeny rozsáhlé výzkumy týkající se znečišťování životního prostředí živočišnou výrobou (např. Bergström a Kirchmann, 2006; Bosch a kol., 2005), negativního vlivu na chudobu, hlad a další sociální problémy (např. Pelletier a Tyedmers 2010; Ghosh, 2007), ale také studie prokazující ohrožení či zhoršování zdravotního stavu populace vlivem (nadměrné) konzumace živočišných potravin (např. Cambpell a Cambpell, 2006). Pravděpodobně nejzávažnější jsou negativní environmentální dopady, které živočišná výroba způsobuje. Organizace pro výživu a zemědělství při Organizaci spojených národů (FAO) či Světová zdravotnická organizace (WHO) tvrdí, že nárůst konzumace živočišných produktů v posledních letech se značně odráží na stavu životního prostředí. Tento trend je přitom nejvíce patrný v Brazílii a Číně (WHO a FAO, 2003) a právě Čína představuje v současnosti hlavní sílu ve zvýšené poptávce po potravinách živočišného původu (van der Zijpp, 1999). Degradace životního prostředí jde rovněž ruku v ruce s chudobou, představující pro mnohé části světa obrovský problém, kterému je nutné čelit. WHO a FAO (2003) zdůrazňují, že vývoj ideálních potravin vhodných pro lidskou konzumaci by měl být přínosný jak zdravotně, tak ekologicky. Podle Pelletiera a Tyedmerse (2010) bude produkce živočišných potravin, která patří mezi hlavní hnací síly změn životního prostředí, pravděpodobně zanedlouho na svém udržitelném maximu, pokud se tam nenachází již nyní a „zamezení růstu živočišných odvětví by proto mělo hrát v politice životního prostředí hlavní roli.“ Někteří zastávají názor, že ekologické tlaky následkem rychle rostoucí populace jsou tak zásadní, že je třeba udělat zásadní rozhodnutí o způsobech našeho stravování do budoucna (např. Marlow a kol., 2009).

Poptávka po živočišných potravinách neustále roste a se zvyšující se prosperitou společnosti lidé konzumují každým rokem stále více masa a mléčných výrobků. Existuje těsný vztah mezi úrovní příjmů a spotřebou živočišných bílkovin. Čím jsou lidé bohatší, spotřeba masa se relativně zvyšuje v porovnání se spotřebou základních potravin (Ruhela a Sinha, 2010). Očekává se, že díky rychle rostoucí poptávce po živočišných potravinách (zejména po mase) již nebude možné uměle udržovat jejich ceny na tak nízké úrovni, jako tomu bylo doposud. Post (2013) se domnívá, že „pokud se neobjeví převratné technické řešení, stane se maso nedostatkovým a drahým zbožím, produkovaným za cenu neudržitelného tlaku na ekosystémy planety.“

Trendem posledních let je rozšiřování intenzivních chovů do rozvojových zemí. To může znamenat hrozbu zejména pro obyvatelstvo v rozvojových zemích, kde přibližně pro dvě třetiny chudých lidí (kteří žijí za méně než 2 dolary denně) tvoří významnou část jejich živobytí právě chov hospodářských zvířat (McDermott, 2010). Pokud by byly v těchto zemích převzaty západní trendy intenzifikace a vertikální integrace, znamenal by to konec pro drtivou část těchto zemědělců. Dalším problémem může být i to, že v méně rozvinutých zemích chybí striktní politika a přísná pravidla, která by životní prostředí chránila (Martinez a kol., 2009).

Živočišná výroba zabírá v současné době necelou jednu třetinu celkového světové rozlohy pevniny (Ghosh, 2007). Do budoucna se však předpokládá další nárůst poptávky po živočišných produktech, tedy další zvyšování živočišné výroby. Očekává se, že globální produkce masa vzroste více než dvojnásobně z 229 milionů tun v letech 1999 až 2001 na 465 milionů tun v roce 2050 a produkce mléka vzroste z 580 milionů na 1043 milionů tun (FAO, 2006). To může (kromě degradace životního prostředí) představovat hrozbu rovněž z důvodu omezenosti přírodních zdrojů, neboť živočišná produkce je surovinově velmi náročná. Počet lidí, kteří se ročně nasytí z jednoho hektaru půdy, se pohybuje okolo 22 osob u konzumace brambor a 19 osob u rýže. Skopové maso je ovšem ceteris paribus schopno zasytit 2 osoby a hovězí dokonce pouze jednu osobu. Podobné je to se spotřebou vody, která se v průběhu tohoto století stane pravděpodobně hlavním problémem. Je to právě živočišná výroba, která tohoto zdroje využívá podstatně více, než kolik potřebuje k růstu zelenina (WHO a FAO, 2003). *„Pokud chtějí lidé snižovat svojí spotřebu vody, měli by se kriticky podívat na svůj jídelníček spíše než na spotřebu vody v kuchyni, koupelně a na zahradě“* (Hoekstra, 2012).

Přesto, že se intenzivní živočišná výroba může na první pohled jevit jako efektivní a ekonomicky výhodná, je na místě zohlednit také environmentální a sociální důsledky. Za škodlivé dopady způsobené živočišnou výrobou jejich původci neplatí. Naopak- drtivá většina zemí a organizací, v čele s Evropskou unií (EU), ve velkém měřítku finančně či jinak podporují intenzivní živočišnou výrobu (která však paradoxně bývá mnohými řazena k těm méně efektivním sektorům zemědělské výroby). Někteří autoři nabádají společnost, aby zvážila zvyšování poptávky po živočišných produktech. Také vyzývají vlády jednotlivých států společně s EU, aby přehodnotily zemědělské dotace a finanční prostředky využily spíše na podporu do výzkumu, vývoje a aplikace udržitelných metod produkce potravin (např. Schmitz a kol., 2006; Koo a Kennedy, 2006). V cenách živočišných potravin nejsou zahrnuta ani zdravotní rizika, která mohou být jejich nadměrnou konzumací způsobena. Zdá se tedy jako vhodné všechny tyto škodlivé dopady ocenit, abychom získali konkrétní čísla a ne pouhé odhady. Vzhledem k nemožnosti ocenit většinu zkoumaných oblastí této práce přímo je vhodné využít metody mimotržního oceňování, které tvoří významnou součást veřejné ekonomie.

Cílem této diplomové práce bude vymezit a kriticky zanalyzovat negativní dopady živočišné výroby a spotřeby živočišných produktů na životní prostředí, sociální oblast a lidské zdraví a zhodnocení možností využití jednotlivých mimotržních metod oceňování při kvantifikaci těchto dopadů. S ohledem na to bude práce rozdělena na čtyři části. První část seznámí čtenáře se základními fakty, která se týkají výroby a spotřeby živočišných produktů. Druhá část bude

věnována dopadům živočišné výroby a spotřeby na jednotlivé oblasti uvedené výše (životní prostředí, sociální problémy a zdraví). Třetí část se bude věnovat vymezení a ohodnocení mimotržních metod, které mají potenciál zmíněné škodlivé dopady vyčíslit. V poslední části bude představena aplikace Barnardovy metody, pomocí které byly v USA vyčísleny přímé náklady pro rok 1992 spojené s nadměrnou konzumací masa. V práci budou zvoleny metody analýzy a komparace dat, indukce a dedukce a dále bude uplatněna metoda syntézy zjištěných informací.

Nutno dodat, že od živočišné výroby se často nepochopitelně odděluje rybolov. V této práci však bude i chov ryb vnímán jako živočišná výroba, a to zejména v podkapitole 2.4, neboť ryby poskytují v celosvětovém měřítku přibližně 17 % veškerého příjmu živočišných bílkovin.

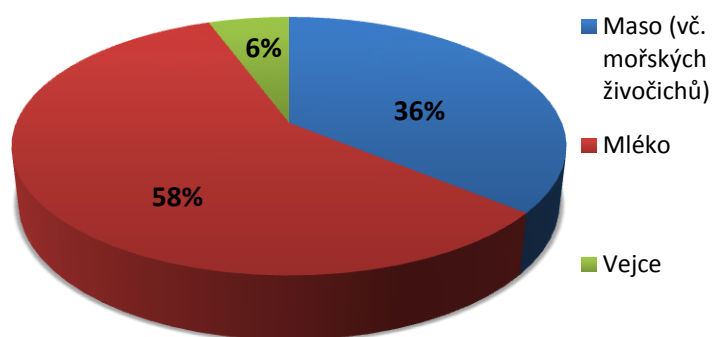
Práce je zaměřena především na negativa intenzivní živočišné výroby, která jsou nejvíce zřejmá. V některých ohledech však není možné živočišnou výrobu rozdělit tímto způsobem (např. zábor půdy apod.).

Autorka práce si je vědoma skutečnosti, že (intenzivní) živočišná výroba má rovněž ekonomické přínosy (např. zaměstnanost, tvorba HDP, úspory z rozsahu apod.). Avšak vzhledem k tomu, že cílem práce je vymezení negativních vlivů, nebudou v rámci této práce blíže zkoumány.

1 VÝROBA A SPOTŘEBA ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ V ČÍSLECH

V roce 2010 bylo celosvětově vyprodukováno přibližně 294 milionů tun masa, 148 milionů tun ryb, korýšů a měkkýšů, 719 milionů tun mléka a téměř 70 milionů tun vajec. Globální živočišná výroba představuje v současné době přibližně 40 % hrubé přidané hodnoty celkové zemědělské produkce. V průmyslových zemích je tento podíl více než poloviční a v zemích rozvojových je to zhruba jedna třetina. Ke své produkci jsou v živočišném zemědělství využívána tzv. hospodářská zvířata, přičemž nejčastěji se jedná o dobytek, drůbež a prasata. Zvířata jsou chována zejména pro maso, mléko a vejce a mnohdy jsou využívána i jako tažná síla, a to zejména v rozvojových zemích. Produkce mléka tvoří více než polovinu celkové živočišné výroby, produkce masa zhruba jednu třetinu a produkce vajec jednu sedmnáctinu (FAO, 2012).

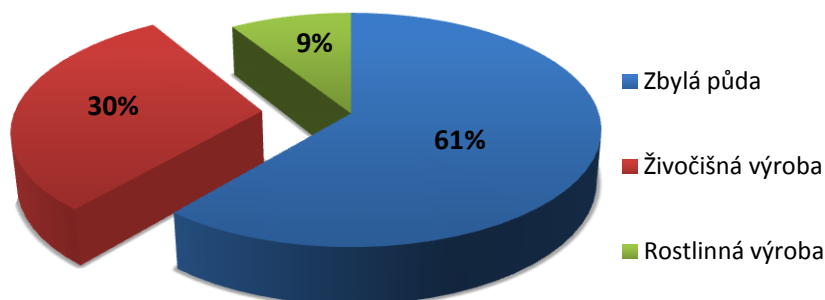
GRAF 1 Podíl jednotlivých živočišných komodit na světové živočišné výrobě v roce 2010



Zdroj: Autorka na základě údajů FAO (2012)

Živočišná výroba je celosvětově největším uživatelem zemědělské půdy, když zabírá dvě třetiny celkové zemědělské půdy (Ghosh, 2007). Dle FAO (2006) zabírají pastviny s hospodářskými zvířaty 26 % celkové suchozemské plochy na naší planetě. Když k tomu navíc zohledníme, že necelá jedna třetina plochy, kterou zabírá rostlinná výroba, se využívá k pěstování krmiva pro tato zvířata (Haan a kol., 1998), užívá živočišná výroba přibližně 30 % veškeré celosvětové půdy.

GRAF 2 Využití světové půdy

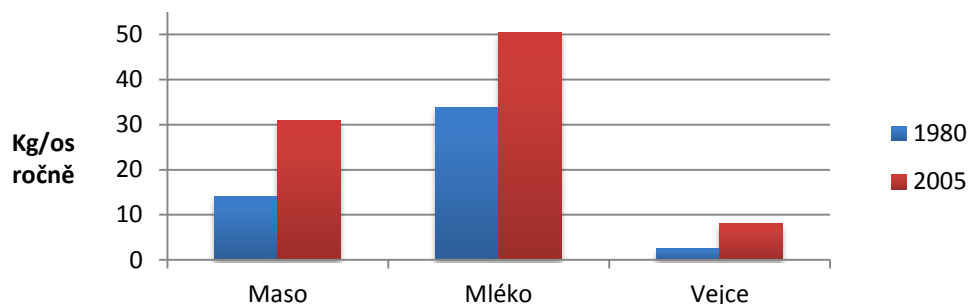


Zdroj: Autorka na základě údajů FAO (2006)

Celosvětově vzrostla spotřeba masa ve srovnání s 50. lety minulého století zhruba pětkrát (Holm a Jokkala, 2009). Hlavní příčinou růstu masného průmyslu je rostoucí poptávka po drůbežím mase, která za posledních pět let až trojnásobně převýšila míru populačního růstu a mezi lety 1967 až 2007 se zvýšila o více než 3 200 % (FAO, 2011). Růst ostatních chovů zvířat postupně klesá. Nejradikálnější změny byly zaznamenány u chovů prasat, kdy před 50 lety tento trh rostl o 4 % ročně, zatímco od počátku tohoto století je nárůst pouze 0,8 %. Růst postupně klesal i v chovech dobytka, a to z téměř 2 % v roce 1960 na méně než 1 % ročně v průběhu posledních desetiletí. Mléčná výroba v posledních desetiletích spíše stagnuje, i přesto ovšem stále zaujímá v živočišné výrobě největší podíl. Nárůst živočišné produkce je tažen zejména změnami stravovacích vzorců ve prospěch živočišných produktů. Markantní nárůst těchto trendů je poslední dobou patrný především v mnoha rozvojových zemích. Během posledního desetiletí roste v rozvojových zemích Asie (které zaznamenávají převážný nárůst světové populace) spotřeba masa v rozvojových zemích o 3 % ročně a spotřeba mléčných výrobků o téměř 5 %. Největším spotřebitelem masa na světě je v současnosti Čína (Heinrich Böll Stiftung, 2014).

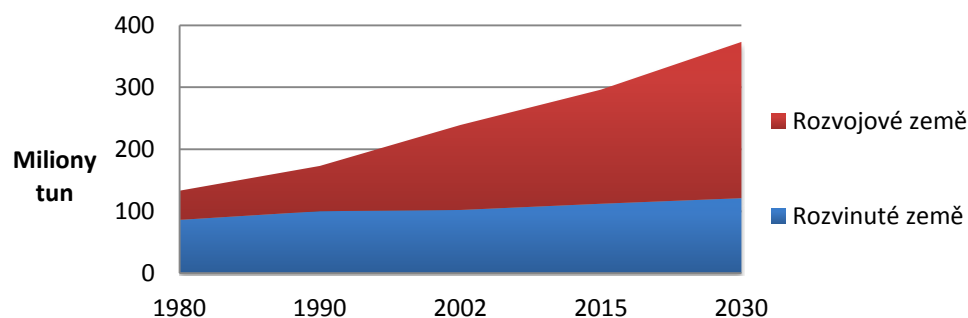
Největším producentem živočišných produktů jsou v současnosti Spojené státy americké (13 %), ovšem v posledních letech dochází k velkému rozšiřování i v rozvojových zemích, neboť právě tento sektor zde představuje v současnosti nejrychleji rostoucí část zemědělství (FAO, 2013). V převážné části minulého století převládal v těchto zemích spíše extenzivní pastevecký systém, ve velké většině z nich dochází k rychlým změnám v živočišné produkci. To platí zejména pro Asii, Latinskou Ameriku a hustě obydlené oblasti Afriky (McDermott a kol., 2010). Například již v roce 1998 se stala Indie největším světovým producentem mléka a podařilo se jí tak překonat Spojené státy americké (Dairy India, 2000). Důsledkem spotřebních návyků, nízkých příjmů a chudoby byla dříve spotřeba živočišných komodit v rozvojových zemích podstatně nižší než v průmyslových zemích. V některých rozvojových zemích (například v Bangladéši, Bhútánu či Rwandě) tyto propastné rozdíly přetrvávají i v současné době a průměrná roční spotřeba masa na jednoho obyvatele je zde nižší než 5 kg, zatímco v některých rozvinutých zemích (např. v USA, Dánsku, Španělsku či Austrálii) je to více než 100 kg na obyvatele (FAO, 2012). V posledních letech se ovšem tyto rozdíly postupně stírají a spotřeba živočišných produktů v některých rozvojových zemích stoupá obrovským tempem a očekává se, že tento trend bude v budoucnu dále eskalovat (viz Graf 4).

GRAF 3 Spotřeba jednotlivých živočišných produktů na osobu v rozvojových zemích v letech 1980 a 2005



Zdroj: Autorka na základě údajů FAO (2006)

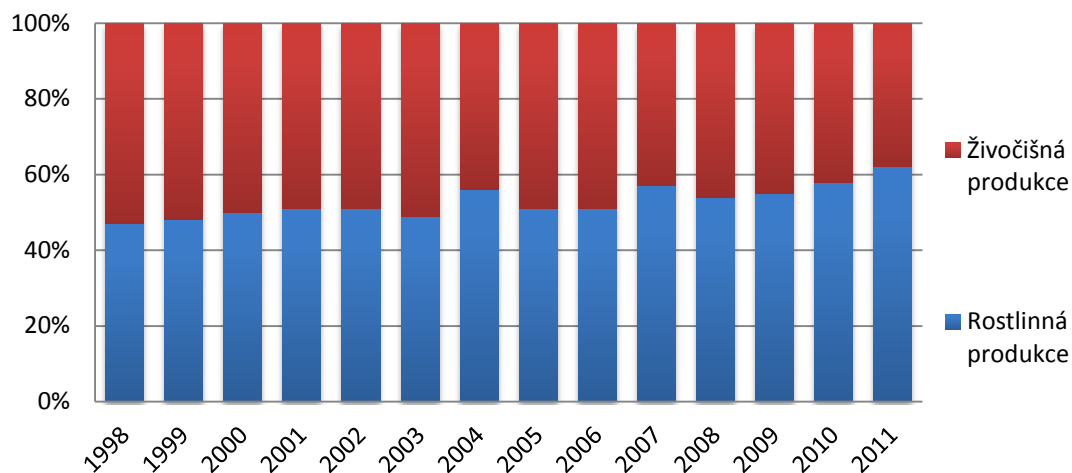
GRAF 4 Spotřeba masa a mléka v rozvojových a rozvinutých zemích od roku 1980 s odhadem budoucí spotřeby



Zdroj: Autorka na základě údajů FAO (2006)

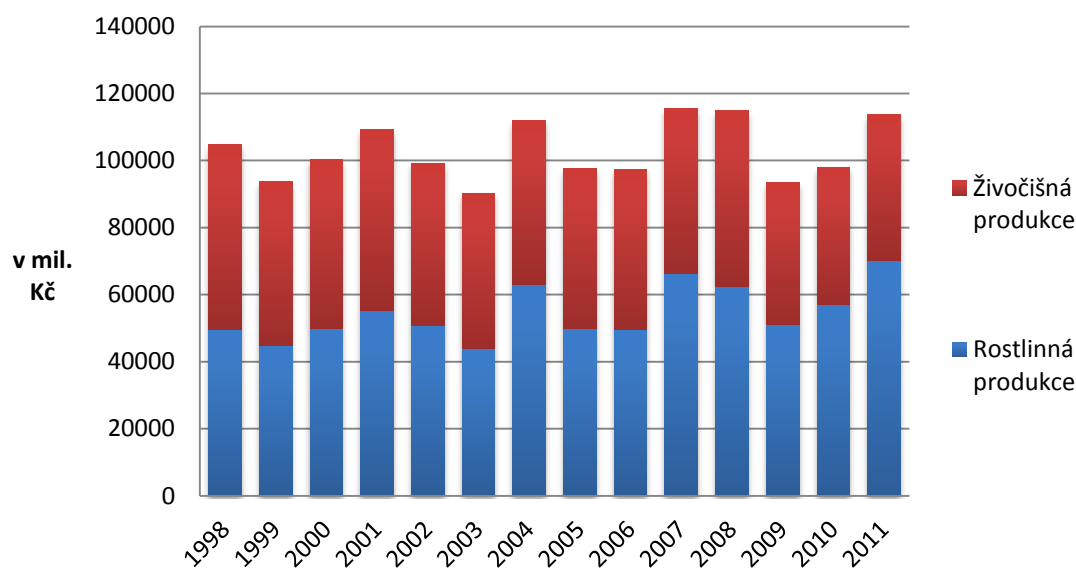
Přestože ve světě růst odvětví živočišné výroby pravidelně překračuje růst odvětví rostlinné výroby (FAO, 2003), v ČR podíl živočišné výroby na celkové zemědělské výrobě každým rokem mírně klesá. Ačkoli v 90. letech minulého století dominovala živočišná produkce nad rostlinnou, na přelomu století došlo k vyrovnaní a od roku 2001 převažuje v zemědělství rostlinná výroba. V současné době je podíl živočišné produkce na celkové zemědělské produkci přibližně 38 % (ČSÚ, 2012). Ve světě je tento podíl zhruba o 2 procentní body vyšší s tím, že v průmyslových zemích je tento podíl více než poloviční a v rozvojových zemích přibližně třetinový, avšak s rychle rostoucí tendencí (FAO, 2003).

GRAF 5 Podíl živočišné produkce na celkové zemědělské produkci v ČR v letech 1998 - 2011



Zdroj: Autorka na základě dat ČSÚ (2012)

GRAF 6 Vývoj živočišné a rostlinné produkce v ČR v letech 1998 - 2011



Zdroj: Autorka na základě dat ČSÚ (2012)

Intenzivní živočišná produkce má v porovnání s extenzivní výrobou mnohem více negativních vlivů. Souhrnný podíl intenzivní živočišné výroby na celkové živočišné výrobě lze však jen velmi těžko explicitně vyjádřit. Záleží totiž jak na druhu zvířete, tak na konkrétní zemi. O tom, že intenzivní živočišná výroba tvoří (zejména v průmyslových zemích) drtivou část veškeré živočišné výroby, však svědčí mnohá fakta. Např. v České republice tvoří klecové chovy nosnic, které jsou jen jednou z několika způsobů intenzivního chovu těchto zvířat, více než 95 % celkové výroby (Bio-info, 2010). Strukturální šetření Českého statistického úřadu ukázalo, že v roce

2010 byl podíl ekologicky chovaných zvířat na celkové produkci necelé 1 % (ČSÚ, 2011). Data týkající se celkového podílu extenzivní živočišné výroby v ČR (např. domácí chovy apod.) nejsou k dispozici. Co se týče celosvětových měřítek, udává se, že více než 70 % drůbeží a 50 % vepřové světové produkce pochází z průmyslových velkochovů (D'Silva, 2008). Tato čísla jsou však ovlivněna některými rozvojovými zeměmi, které ještě nezaznamenaly masivní intenzifikaci zemědělství, ve většině průmyslových zemí bude tento podíl pravděpodobně daleko vyšší.

TABULKA 1 Výroba a spotřeba živočišných produktů v číslech v roce 2010

	SVĚT	ČR
Podíl živočišné produkce na celkové zemědělské produkci v %	40	42
Počet hospodářských zvířat v milionech	27 000	29
Průměrná spotřeba masa na osobu v kilogramech	43 ¹	79
Průměrná spotřeba mléka a mléčných produktů (bez másla) na osobu v kilogramech	104 ²	244
Průměrná spotřeba vajec na osobu v kusech	248	242
Produkce masa (vč. ryb) v tisících tun	444 000	623,5
Produkce mléka v milionech tun	719	3
Produkce vajec v tisících tun	69 000	122
Tvorba HDP v %	1,5	1,3
Počet zaměstnanců v živočišné výrobě v tisících	1 300 000	78 ³
Podíl populace, jejíž jídelníček zahrnuje živočišné produkty v %	90	98

Zdroj: Autorka na základě údajů FAO (2011 a 2012), ČSÚ (2011, 2012 a 2013), D'Silva (2008) a Answers (2013)

¹ Průmyslové země 80 kg, rozvojové země 32 kg.

² Průmyslové země 248 kg, rozvojové země 67 kg.

³ Jedná se pouze o velmi přibližný odhad vypočítaný autorkou na základě údajů celkového počtu pracovní síly v zemědělství a podílu živočišné výroby na zemědělské výrobě.

2 NEGATIVNÍ VLIVY ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

„Neexistuje nic lepšího, co by zvyšovalo šance na přežití života na Zemi a zlepšovalo lidské zdraví, než přechod k vegetariánské stravě.“ (Albert Einstein)

Základní přírodní složky životního prostředí jsou živočišnou výrobou (zejména tou intenzivní) negativně ovlivňovány v mnoha ohledech, které jsou o to vážnější, pokud zapříčiní nevratné škody a narušení těch nejvzácnějších a mnohdy i těžko obnovitelných (či dokonce neobnovitelných) částí přírody. Jedná se zejména o narušování atmosféry v důsledku vypouštění množství škodlivých plynů, ovlivňování klimatu v důsledku podílu na globálním oteplování, významné narušování biodiverzity, globálních i regionálních ekosystémů, obrovskou spotřebu vody a půdy a jejich poškozování, znečišťování ovzduší, úbytek deštných pralesů apod. Podle řady odborníků znamená průmyslová živočišná výroba pro ekologickou stabilitu a prosperitu planety relativně značná rizika, a to jak v krátkodobém, tak dlouhodobém horizontu (Pelletier a Tyedmers, 2010; Tilman a kol., 2002). Ghosh (2007) dokonce považuje způsob chovu hospodářských zvířat a způsob produkce masa a mléka za klíčové faktory budoucího zdraví planety. FAO (2006) označila za jednu z hlavních příčin těch nejvážnějších problémů životního prostředí právě intenzivní chovy hospodářských zvířat. *„Potenciální negativní dopady na životní prostředí z chovů zvířat jsou spojeny především s intenzifikací produkčních systémů chovu drůbeže, prasat a krav pro mléko“* (Milne, 2005). Šéf oddělení FAO pro záležitosti chovů zvířat Steinfeld prohlásil, že *„pokud nechceme zhoršovat škody na životním prostředí nad současnou úroveň, pak musí být ekologické náklady na jednotku živočišné produkce zmenšeny na polovinu“* (FAO, 2006). Bývalý hlavní ekonom Světové banky, nabádá lidi již několik let k tomu, aby lidé přestali jíst maso a zabránili tak globálnímu oteplování. Domnívá se, že *„maso je plýtváním vody a produkuje velké množství skleníkových plynů. Vytváří obrovský tlak na světové zdroje“* (Stern, 2009).

Na druhou stranu však existují i pozitivní environmentální externality živočišné výroby, to se však týká pouze extenzivního způsobu chovu zvířat. Pozitivními vlivy hospodářských zvířat na životní prostředí ve smíšených systémech chovu v Indii se zabývá např. Dikshita a Birthal (2013).

V následujících podkapitolách budou podrobněji rozebrány konkrétní negativní dopady na jednotlivé složky životního prostředí. Obecně největší environmentální nebezpečí živočišné výroby představují především obrovská množství zvířecích exkrementů a jiných nebezpečných odpadů, jako jsou např. oxid uhličitý či metan. Výčet těchto negativních vlivů ovšem není pochopitelně konečný. Nesmíme opomenout např. fakt, že trendem posledních let je dovážet či převážet krmiva pro zvířata, stejně jako zvířata samotná, což představuje rovněž nezanedbatelnou dodatečnou environmentální zátěž v podobě dopravy.

2.1 Voda

Živočišná výroba patří mezi ty oblasti lidské činnosti, které nejvíce poškozují stále ubývající zdroje vody. Přemíra hospodářských zvířat na pastvinách má za následek mj. eutrofizaci vodních

toků, což vede k velkým změnám v ekologii vodního prostředí. Pokud se navíc pastviny nachází v nevhodných oblastech, může to mít za následek sedimentaci a bakteriální kontaminaci vodních toků (Milne, 2005). Eutrofizace a související ekologické účinky vedou mj. k poklesům celkové kvality vody a omezení jejího využití pro účely pití (United States Environmental Protection Agency, 1990). Mohou také způsobovat vymírání ryb a dalších vodních organismů. Dalšími negativními dopady jsou např. znečištění vody, přemnožení vodních řas a poškozování korálových útesů. V odborné literatuře (např. Gerbens-Leenes a kol., 2013; Ridoutt, 2012) se v souvislosti se vztahem živočišné výroby a vody často objevuje pojem „waterfootprint“, neboli „vodní stopy“. Tento termín představuje celkové množství vody, které je (přímo i nepřímo) použito pro výrobu určitého produktu.⁴ Podle Hoekstry (2012) přispívá spotřeba živočišných produktů k těmto stopám více než jednou čtvrtinou. Živočišná výroba také způsobuje obrovskou zátěž pro zásobu i kvalitu vody. Četné studie dokazují, že tato zátěž je mnohem vyšší, než je tomu u rostlinných produktů se srovnatelnou nutriční hodnotou (např. Hoekstra, 2012). Bylo zjištěno, že u sójového mléka či sójových burgerů jsou tyto stopy mnohem nižší, než u jejich živočišných ekvivalentů (Ercin a kol., 2012). Průměrná vodní stopa hovězího masa je 20krát větší než u obilovin nebo škrobnatých kořenů a pro mléko, vejce či kuřecí maso je tato hodnota 1,5krát vyšší než pro luštěniny. Nárůst spotřeby živočišných produktů tak bude v budoucnu představovat velký tlak na světové zásoby vody (Gerbens-Leenes a kol., 2013).

Hlavními příčinami znečištění vod jsou živočišné exkrementy, antibiotika a hormony přidávané do krmiva, chemikálie z koželužen, umělá hnojiva a pesticidy používané při pěstování krmiva (FAO, 2006). Současný systém intenzivní živočišné výroby stojí na tom, že na nepřirozeně malém prostoru je chováno obrovské množství zvířat. Výsledkem je, že se do vody dostává enormně silný koncentrát zvířecích výkalů (McGeachan a kol., 2008), což může mít dalekosáhlé důsledky. Intenzivní živočišná produkce se navíc primárně soustřeďuje v blízkosti hlavních center populace, což tyto nepříznivé dopady ještě posiluje. Nadprodukce hnoje totiž vede mj. ke kumulaci fosfátů v půdě a zvýšenému riziku znečištění vod. Nebezpečí představuje právě nadbytečný fosfor, který „vzniká zejména z intenzivního zemědělství, je významnou příčinou eutrofizace vodních toků a nádrží“ (Komise EU, 2013). Čistota a kvalita vody je rovněž negativně ovlivněna antibiotiky, jež se přidávají zvířatům do krmiva. Od roku 2006 je v rámci zemí EU platný všeobecný zákaz používání antibiotik jako růstových stimulátorů. Antibiotika se smějí podávat pouze nemocným zvířatům, ovšem někteří odborníci se obávají toho, že jsou antibiotika nezákonně přimíchávána do krmiva i zdravým jedincům. A zdá se, že jsou jejich obavy na místě, neboť se poslední dobou ukazuje, že tyto zákazy někteří chovatelé ve velkém rozsahu porušují. Např. v loňském roce odhalila polská novinářka obrovskou aféru používání těchto růstových stimulátorů na celém území Polska (Kržeńskiak, 2013). V jiných státech mimo EU je navíc rutinní používání antibiotik stále zcela legální a běžné. Bylo zjištěno, že 25 až 75 % veškerých antibiotik, která jsou hospodářským zvířatům podávána, jsou následně vylučována v nezměněném stavu stolici (Dolliver a Gupta, 2008). Zdá se tedy, že intenzivní živočišná výroba představuje zásadní zdroj, jímž se antibiotika uvolňují do životního prostředí, přičemž nejvíce zasaženy jsou vodní toky. V USA vyprodukuje dobytek a drůbež každým rokem asi 180 milionů tun suchého odpadu,

⁴ Vhodně tak doplňuje koncept „ekologické stopy“, který spotřebu vody nezohledňuje.

následkem čehož se v podzemních a povrchových vodách objevily rezistentní organismy živočišného původu (Dolliver a Gupta, 2008). Např. v Kanadě se objevilo několik případů, kdy v důsledku kontaminace pitné vody odpadními vodami z živočišného zemědělství došlo k vážným onemocněním místních obyvatel (Ali, 2004).

Hospodářská zvířata jsou, co se spotřeby vody týče, velmi náročná. Např. v Dánsku spotřebuje živočišný sektor 28 % z celkové spotřeby vody (Mubareka, 2013). Přílišné vypásání pastvin narušuje také cirkulaci vody, čímž se snižují zásoby povrchové i podzemní vody. Obrovské množství vody je také použito pro produkci krmiva pro hospodářská zvířata (FAO, 2006). Vzhledem k masivnímu množství exkrementů, které hospodářská zvířata vyprodukují, je zapotřebí nezanedbatelné množství vody též ke zpracování výkalů ze zvířat. Více o spotřebě vody v (intenzivní) živočišné výrobě pojednává kapitola 3.1.

2.2 Půda

Průmyslová živočišná výroba je prostorově velmi náročná a je dokonce považována za největšího uživatele půdy na světě. FAO (2006) ji považuje za zdaleka největšího uživatele půdy antropogenní. Ghosh (2007) odhaduje, že využívá neuvěřitelných 3,4 bilionů hektarů pastvin. Celkově jsou to více než dvě třetiny zemského povrchu, které využívá zemědělství a jedna třetina z celkové světové rozlohy pevniny. Např. ve Velké Británii je 80 % veškeré zemědělské půdy využíváno pro chovy zvířat (Fallon a Friedrich, 2001). Podle Světové banky je navíc dalších 21 % z 1,4 miliardy hektarů světové orné půdy využíváno k pěstování obilovin ke zkrmení hospodářskými zvířaty. Na dalších 10 % se pěstují olejnatá semena, kořenové a hlíznaté plodiny, rovněž sloužící jako krmivo (Haan a kol., 1998). Kromě zabírání omezených půdních zdrojů způsobují intenzivní chovy hospodářských zvířat také mnohé druhy poškození půdy, a to dvěma způsoby. Jednak je to vlivem pohybu velkého množství hospodářských zvířat (zejména dobytka) na relativně malé ploše půdy. Současně dochází také k rozsáhlému znečišťování vlivem zvířecích výkalů, moči a chemických látek, které jsou v nich obsaženy. Všechny tyto látky se do půdy vsakují a tím ji znehodnocují. Je zajímavé, že dříve byla situace úplně opačná a hospodářská zvířata znamenala pro půdu užitek. Zvířecí mrva byla totiž bohatá na živiny a organické látky, které měly schopnost udržet půdní fyzikální vlastnosti, jako jsou struktura půdy či zadržování vlhkosti. Zemědělci tradičně využívali tato organická hnojiva a půda tak byla kvalitní a plná živin. Mrva pomáhala ke stabilizaci půdních agregátů proti erozi, zlepšovala strukturu půdy, podporovala zadržování vlhkosti a dokonce bylo díky ní možné zbavit se problémů s odvodňováním ve vlhkých oblastech (Martinez a kol., 2009). V dnešní době však velké masy dobytka a jiných hospodářských zvířat představují pro půdu obrovskou a neúměrnou zátěž. Její nadměrné spásání a pohyb nepřírodně velkého množství zvířat vedou k rozsáhlé degradaci půdy. Např. v Ugandě přeměnil nadměrný chov hospodářských zvířat velkou část půdy v poušť (United Nations Economic Commission for Africa, 2007). V severní Číně je přemíra pastvin jednou z hlavních příčin desertifikace v polosuché písečné pastvině (Yong-Zhong, 2005). Nadměrné spásání travin hospodářskými zvířaty způsobuje navíc zhutnění a erozi (Ghosh, 2007). Celkově je takto poškozeno přibližně 20 % pastvin, přičemž toto číslo je mnohem vyšší v oblastech s nedostatkem srážek, kde dochází k přeměně pastvin na pouště především kvůli

špatnému celkovému řízení sektoru živočišné výroby (FAO, 2006). Eroze půdy je rovněž způsobena masivním odlesňováním, ve kterém hraje intenzivní živočišná výroba důležitou roli. Problémem je také kontaminace půdy. Nadměrné hnojení způsobuje hromadění směsí dusíku v půdě, zvyšuje kyselost půdy nad přijatelnou úroveň a zapříčiňuje také množství dusičnanů ve vodě (Cox a Varpama, 2000). Zvýšená koncentrace plynů oxidů dusíku v atmosféře přispívá k nitrifikaci půdy (Milne, 2005), což v konečném důsledku přispívá mj. také k okyselování půdy (Wathes a kol., 1997).

Na druhou stranu se však objevují i opačné názory, podle kterých mohou být obavy z poškození půdy v rámci uvážlivé živočišné produkce neopodstatněné a ve většině případů mají pasoucí se hospodářská zvířata jen malý vliv na produkci plodin (Bell, 2011). Je ovšem jasné, že pod pojmem „uvážlivá živočišná výroba“ si lze jen stěží představit současnou intenzivní produkci živočišných komodit, která tvoří většinu celkové živočišné výroby.

2.3 Ovzduší a globální oteplování

Znečištění ovzduší hospodářskými zvířaty se obecně liší v závislosti na druhu zvířete. Nejvíce emisí vzniká v chovech s přežvýkavci. Pravděpodobně největší hrozbu představuje živočišná výroba především kvůli velkému množství emisí oxidu uhličitého a metanu. Přibližně 9 % z celkového množství emisí oxidu uhličitého, zapříčiněných lidskou činností, pochází z chovu zvířat (Holm a Jokkala, 2009). Z celého potravinářského průmyslu vzniká jedna polovina těchto emisí v důsledku živočišné výroby. Ve Švédsku jsou maso a masné produkty zodpovědné za 28 % těchto emisí, mléko a mléčné produkty za 15 % a ryby spolu s ostatními mořskými produkty 7 % (Wallén a kol., 2004). Pokud bychom navíc zohlednili i příspěvek vaječného průmyslu, byly by emise oxidu uhličitého, které má živočišná výroba na svědomí, ještě vyšší. Živočišná produkce může být zdrojem značného množství drobných částic pevného skupenství, rozptýlených ve vzduchu, tzv. PM částic, které mohou představovat velké nebezpečí jak pro lidské zdraví, tak pro životní prostředí. Nebezpečí těchto částic tkví především v tom, že jsou velmi malé, a proto mohou být ve vzduchu velmi snadno přenášeny. Proto je nutné, aby byly kontrolovány a důležité je rovněž snižovat jejich množství v ovzduší (Cambra-López a kol., 2010).

Se škodlivými plyny, které vznikají v živočišném zemědělství, souvisí také spojitost s globálním oteplováním, jež může znamenat pro naši planetu nezanedbatelné změny. Za posledních sto let se teplota celosvětově zvýšila o 0,3 až 0,6 stupně Celsia (Ghosh, 2007). Mezivládní výbor pro změny klimatu upozornil, že na základě posledních vědeckých důkazů bude k vytrvalému oteplování docházet také v 21. století (Consultative Group on International Agricultural Research, 2000). Současné důkazy potvrzují, že hlavní příčinou těchto změn byl významný nárůst výskytu skleníkových plynů v posledních 50. letech. Podle zprávy FAO (2006) k tvorbě těchto emisí významně přispívá průmyslová živočišná výroba, přičemž většina těchto plynů se uvolňuje z hnoje. FAO dokonce uvádí, že hospodářská zvířata produkují více emisí skleníkových plynů (18 %), než doprava⁵ (13 %). Negativní vliv intenzivního živočišného zemědělství na globální oteplování se tedy zdá být zřejmý. Budovy s hospodářskými zvířaty jsou také hlavním

⁵ A to včetně dopravy letecké.

antropogenním zdrojem atmosférických polutantů, jako je čpavek, rajsý plyn, metan a oxid uhličitý, které rovněž přispívají ke globálnímu oteplování (Wathes a kol., 1997), přičemž na globálním oteplování má podíl zejména produkce skleníkového plynu metanu. Před téměř 30 lety vyprodukovala hospodářská zvířata v celosvětovém měřítku přibližně 80-100 miliónů tun metanu ročně (Crutzen a kol., 1986). V současné době bude vlivem výrazného navýšení stavu hospodářských zvířat toto číslo pravděpodobně mnohem vyšší. Tento plyn má 23krát silnější vliv na klima než oxid uhličitý a je vytvářen hlavně trávicími procesy přežvýkavců, kteří denně vytvoří 250-500 litrů metanu (Johnson a Johnson, 1995). Podle některých výpočtů vyprodukuje jedna kráva dokonce až 600 litrů metanu denně a podíl masného průmyslu na světových emisích metanu je přibližně 35 – 40 % (Holm a Jokkala, 2009). V Evropě je situace velmi podobná. Podle hrubých odhadů EU (1998) se zde koncem 20. století podílela živočišná výroba na emisích metanu přibližně z jedné třetiny. Nezanedbatelnými jsou též oxid uhličitý a oxid dusný. Průmyslová živočišná produkce vytváří 65 % z celkového celosvětového objemu emisí oxidů dusíku. Tyto plyny mají dokonce 296krát silnější vliv na skleníkový efekt, než oxid uhličitý. Hospodářská zvířata rovněž produkují 64 % z celkového objemu celosvětových emisí čpavku, který zásadním způsobem zapříčiňuje vznik kyselých dešťů (FAO, 2006). Změny klimatických podmínek a jejich variabilita může rovněž přímo i nepřímo ovlivnit lidské zdraví, a to prostřednictvím změn v biologických a ekologických procesech, které ovlivňují přenos několika infekčních nemocí (Patz a kol., 2003). Podle Světové zdravotnické organizace zemře každoročně přibližně 2,5 milionu lidí na neinfekční onemocnění, které jsou přičítány environmentálním faktorům, jako např. znečišťování ovzduší (Prüss-Üstün a Corvalán, 2006).

2.4 Pokles druhové rozmanitosti, rozmanitosti života v krajině a ztráta mořských ekosystémů

Zvířata, chovaná pro maso a mléko, nyní tvoří přibližně 20 % veškerého objemu pozemské fauny. Přítomnost hospodářských zvířat na rozsáhlých plochách země a jejich požadavky na krmení přispívají ke ztrátě biodiverzity. Podle FAO (2006) jsou chovy hospodářských zvířat příčinou toho, že je vážně narušeno 15 z celkem 24 důležitých prvků ekosystémů. Představují také hrozbu pro biologickou rozmanitost pro 306 z celkových 825 ekoregionů (WB, 2013). Podle odhadů Světové banky vyhynulo v průběhu posledních tří století asi 160 druhů ptáků a 100 druhů savců a míra vyhynutí se stále zvyšuje (WB, 1992). McNeely (2009) odhaduje, že více než 3 tisíce druhů rostlin a více než 500 zvířecích druhů čelí bezprostřednímu ohrožení vyhynutí. V Chile bylo kvůli živočišným pastvám zničeno obrovské množství pomalu rostoucí přirozené vegetace (Bahamondes, 2003). Ohrožena jsou i samotná hospodářská zvířata. FAO (2012) varuje, že přibližně jedné čtvrtině všech 8000 plemen hrozí vyhynutí, a to především následkem růstu intenzivního živočišného průmyslu. Jiné odhady hovoří o tom, že každý týden vymizí dvě plemena hospodářských zvířat a 1350 plemen čelí vyhynutí (Brough, 2001). Je to z toho důvodu, že jsou v současné době na hospodářská zvířata v intenzivním zemědělství kladeny obrovské nároky, zejména co se užitkovosti týče. Následkem selektivního šlechtění jsou pak tato zvířata velmi křehká, náchylná k různým onemocněním a často nejsou schopna čelit náročnějším podmínkám. Dle některých vedou tyto skutečnosti k nízké produktivitě zvířat a v konečném důsledku i k ekonomickým ztrátám (např. Haan a kol., 1998).

Intenzivní živočišná výroba představuje rovněž nesmírnou zátěž pro vzácný mořský ekosystém na naší planetě. Díky acidifikaci (okyselování vodního prostředí) došlo v mnoha zemích severní Evropy ke ztrátě mnoha druhů ryb (Ormerod a Gee, 1990). Studie prokázaly, že role živočišné výroby je v okyselování vod významná (např. Kai a kol., 2008; Lekkerkerk, 1998). FAO (2006) dokonce považuje chovy zvířat za hlavní příčinu znečištění Jihočínského moře sloučeninami dusíku a fosforu, což zapříčiňuje masivní poškození mořských ekosystémů. Nahromaděné škodlivé látky z průmyslového živočišného zemědělství neohrožují pouze mořský ekosystém a živočichy v něm. Ohrožení jsou také živočichové (nejčastěji ptáci), kteří žijí v blízkosti znečištěných oblastí, včetně těch, pro něž představují kontaminovaní mořští živočichové potravu. Rybolov byl označen za jednu z hlavních ekologických a evolučních změn ve všech oceánech. Mezní limit udržitelnosti byl rybolovem dosažen, či možná dokonce překročen již koncem roku 1980 (Worm a Branch, 2012). Podle FAO (1998) rybáři buď úplně zdevastovali, či vážně ohrožují 80 % ryb v téměř všech částech světa. Ekologická organizace Oceana (2004) tvrdí, že *„rybáři nenávratně zdecimovali už 88 % rybářských zón v Evropě a do moře údajně vyhodí každoročně 1,4 milionu tun ryb, které uloví omylem.“* Populace velkých ryb s vysokou komerční hodnotou (např. tuňák či treska) se v minulém století snížily o 90 % (United Nations Environment Programme⁶, 2006). Lymbery (2002) poukazuje na obrovskou neefektivnost chovu některých druhů ryb: *„Chov masožravých ryb, jako je losos, pstruh, platýz či treska jen stěží představuje efektivní využití tohoto ubývajícího zdroje, neboť například k produkci jedné tuny farmového lososa je potřeba ulovit tři tuny ryb ve volné přírodě, které slouží lososům jako potrava. K produkci jedné tuny pstruha se spotřebuje 2,5 tuny volně žijících ryb a platýz a treska spotřebují více než pětinasobek vlastní váhy volně žijících ryb. Toto všechno způsobuje obrovskou nerovnováhu v mořském ekosystému, neboť kvůli umělému chovu ryb je zapotřebí enormní množství volně žijících ryb jako krmivo.“* S tím souhlasí WHO i FAO (2002), když tvrdí, že *„farmový chov ryb nepředstavuje zrovna udržitelné využívání zdrojů.“* Více než polovina světového výlovu ryb bývá navíc přeměněna v rybí moučku a použita jako krmivo pro zvířata (FAO, 1998).

2.5 Úbytek deštných pralesů

Deštné pralesy zastávají v přírodním koloběhu velmi zásadní úlohy. Tyto rozsáhlé komplexy lesů mají schopnost produkovat obrovská množství kyslíku a zároveň vstřebávat oxid uhličitý, což je pro život na této planetě nezbytné. Neuvážené masivní ničení tohoto důležitého přírodního zdroje může mít v budoucnu dalekosáhlé a nevratné následky. Jak již bylo zmíněno, živočišná výroba zabírá bezmála jednu třetinu z celkové plochy pevniny. Většinu této plochy zabírají stálé pastviny, ale toto číslo zahrnuje další jednu třetinu z celosvětové plochy orné půdy, která se využívá pro pěstování krmiva. Protože se kvůli získání nových pastvin kácí lesy, je živočišná výroba považována za hlavní příčinu úbytku lesů, a to zejména v Latinské Americe. Například v oblasti Amazonie bylo 70 % z celkově vykácené plochy přeměněno na pastviny (FAO, 2006). Odhady některých jiných autorů dokonce hovoří o 88 % vykácených ploch (např. Margulis a kol., 2004). Silný vztah mezi odlesňováním a pastvinami pro hospodářská zvířata v různých oblastech brazilské Amazonie koresponduje rovněž se zjištěními mnohých jiných autorů (např.

⁶ Dále též UNEP.

Margulis a kol., 2004; Kaimowitz a kol., 2004). Viera (2008) označil hospodářská zvířata za hlavní „motor“ odlesňování v brazilské Amazonii a představuje podle něj dokonce 80 % nezákonného odlesňování. Ve střední Americe bylo 40 % tamních deštných pralesů vykáceno kvůli vzniku pastvin pro dobytek (McCarthy, 2009). Úbytek deštných pralesů má rovněž za následek zhoršení kvality ovzduší a mnohá další negativa. Steinfeld a Gerber (2010) se ovšem domnívají, že k uspokojení poptávky po mase není nutně zapotřebí kácení lesů. Navrhují, aby bylo požadovaného mezního růstu dosaženo ještě větší intenzifikací stávající výroby, vzhledem k nízké úrovni intenzity výroby v Latinské Americe, kde je chov většiny hospodářských zvířat spojen s odlesňováním. Tato doporučení jsou ovšem vzhledem k již zmíněným devastujícím účinkům na životní prostředí velmi sporná, neboť drtivá většina problémů by byla další intenzifikací s největší pravděpodobností ještě více prohloubena.

2.6 Tvorba (nebezpečných) odpadů

Odpady ze zvířat lze rozdělit do dvou kategorií. V první kategorii jsou odpady, jež jsou zvířaty vylučovány během jejich života. Jejich množství rozhodně není zanedbatelné. FAO (1998) odhaduje, že hospodářská zvířata vyprodukují celosvětově okolo 13 miliard tun odpadu ročně. Tento odpad je navíc extrémně škodlivý a toxický pro životní prostředí. Může způsobovat nemoci a přinášet do životního prostředí jedovaté látky (Martinez a kol., 2009), protože obsahuje mnoho patogenních mikroorganismů včetně bakterií, virů a prvoků (Mawdsley, 1995), a to zejména z toho důvodu, že hospodářská zvířata konzumují vysoce koncentrovanou potravu (FAO, 1998). Nebezpečné jsou v tomto směru zejména chovy prasat a drůbeže, protože právě tato zvířata potřebují velké množství krmiva, bohatého na bílkoviny (Holm a Jokkala, 2009). Úroveň bílkovin v krmivu je navíc až příliš vysoká, a to má za následek vysoké hladiny dusíku a fosforečnanu ve výkalech zvířat (Turner, 1999). Exkrementy obsahují rovněž velké množství antibiotik, hormonů, pesticidů a jiných nečistot, což vede ke znečištění vody a vrchní vrstvy půdy (Fallon a Friedrich, 2001). Například v USA vyprodukují hospodářská zvířata údajně 130krát více odpadu než lidé (Marlow a kol., 2009). „*Ve Velké Británii vyprodukují 3 miliony dojníc ročně 62 miliard litrů exkrementů a 30 milionů nosnic přibližně 1,3 miliardy litrů*“ (Garcés, 2002). Částečné řešení tohoto problému by mohly představovat rostliny, jež mají schopnost odpad v omezené míře absorbovat. V současném průmyslovém chovu jsou ale hospodářská zvířata po celý svůj život chována v ohradách či budovách, kde žádné rostliny nejsou.

Druhou kategorií odpadu představují zbytky zvířecích těl po porážce, tzv. „jateční odpad“. Ten je sice mnohdy využit jako surovina pro výrobu vysoce kvalitní bionafty (Chakraborty a kol., 2014), ovšem tato praktika je finančně velmi náročná a podle Brabera (1995) omezuje nedostatek ekonomické udržitelnosti provádění anaerobní digesce⁷ pevných odpadů. Jateční odpad bývá rovněž často používán jako krmivo pro zvířata, což ale považuji za velmi nebezpečnou praxi.⁸ Ve zbytcích těl hospodářských zvířat mohou být zbytky nebezpečných látek, jako jsou antibiotika, kovy, léčiva a jiné chemické látky (např. Haapapuro a kol., 1997).

⁷ Anaerobní digestace je, zjednodušeně řečeno, chemický proces, při němž dochází k přeměně organických látek na bioplyn.

⁸ Viz např. nemoc „šléných krav“.

Bylo zjištěno, že odpad z drůbeže může obsahovat až 100 různých druhů mikroorganismů, a to včetně potenciálních patogenů, jako jsou salmonela, stafylokoky či klostridie (Chen, 1992). Při vypuknutí nebezpečné nemoci mezi zvířaty se množství tohoto druhu nebezpečného odpadu přirozeně enormně navýší.

2.7 Nadměrná spotřeba a nenávratnost energie

Maso a masné výrobky jsou nejvíce energeticky náročné potraviny (Wallén a kol., 2004). K výrobě jednoho kilogramu hovězího nebo vepřového masa je třeba přibližně 8,3 až 12,8 kilowatthodiny (kWh). K vypěstování jednoho kilogramu luštěnin⁹ (které obsahují většinu bílkovin vyskytujících se v živočišné stravě) je třeba jen 0,86 kWh, na 1kg brambor pouze 0,44 kWh. Z výše uvedeného vyplývá, že při produkci živočišných výrobků je spotřeba energie desetkrát až dvacetkrát větší, než je tomu u produktů rostlinných se srovnatelnou nutriční hodnotou. *„Je tomu tak hlavně proto, že chovaná zvířata spotřebují velké množství energie, ať už se pasou nebo konzumují vypěstované obilniny. Nemluvě o energii, která se spotřebuje při porážce, přepravě, zpracování a vaření masa“* (Holm a Jokkala, 2009). Podle Speddinga (1996) z Centra pro zemědělskou strategii ve Velké Británii je navíc živočišná výroba velmi neefektivní, co se týče účinnosti přeměny energie a bílkovin. Domnívá se, že většina hospodářských zvířat jsou neefektivními konvertory energie a bílkovin. Při přeměně energie a bílkovin z potravy zvířat v maso či mléko, které konzumuje člověk, jsou ztráty, ke kterým dojde, vyšší, než užitky. Celý proces přeměny krmiva v živočišné produkty z toho důvodu považuje za neúčinný. Spedding při zkoumání efektivnosti přeměny rostlinné potravy na živočišnou zohledňuje (na rozdíl od jiných autorů) také jiné proměnné, které v celém procesu a v posouzení efektivnosti hrají významnou roli. Jedná se např. o velké množství energie, které je „ztraceno“ při samotném chovu zvířat (a nefiguruje tedy jako součást potravinového řetězce). Při přeměně rostlinných potravin (např. zrní) na živočišné (mléko, maso a vejce) bere Spedding v úvahu také ztrátu vody, půdy, peněz, času a jiných zdrojů (např. energetických), které jsou pro pěstování krmných plodin zapotřebí. Neopomíná ani nemoci, škůdce či parazity, kteří způsobují v živočišné produkci značné ztráty. Spedding uvádí, že *„v rámci objemu výroby nutričních bílkovin a energie bývá produkce plodin obvykle produktivnější, než produkce zvířat, což platí pro využití rozlohy půdy, dopadající sluneční záření, využití vody, hnojiv a doplňkové energie.“* Haan (1998) ovšem s výše uvedenými závěry nesouhlasí. Zjistil totiž, že účinnými konvertory energie a bílkovin jsou prasata a drůbež, hovězí dobytek je také dobrým konvertorem, pouze však v případě energie, ne bílkovin. Tento proces tedy považuje z velké části za efektivní, neboť v jeho výpočtech poskytují zvířata v mase všeobecně více energie a bílkovin, než by lidé mohli získat prostřednictvím přímé konzumace obilovin či kořenových a hlíznatých rostlin. Speddingův přístup a pohled na věc se však jeví jako komplexnější, neboť do svých závěrů zahrnul veškerou energii, které je v celém procesu živočišné výroby třeba. Haan dokonce některé jeho výsledky připouští, když tvrdí, že *„hospodářským zvířatům bývá často dáváno za vinu, že jsou neefektivními spotřebiteli krmiva a energie. A skutečně, v některých systémech, obzvláště v některých fázích produkce, je přeměna energie a dusíku slabá“* (Haan a kol., 1998). *„Intenzivní systémy vyžadují mnohem více energie na kilogram masa než extenzivnější venkovní způsoby chovu, a to především z důvodu vysoké spotřeby*

⁹ Např. fazole.

energie a vody pro výrobu krmiv pro zvířata. Zvýšením ceny energie by došlo k přechodu zpět na venkovní systémy chovu“ (Haan a kol., 2001). Dle FAO (2000) jsou rovněž samotné velkokapacitní chovy se zvířaty velkými spotřebiteli energie, a to zejména kvůli nutnosti používání ventilačních systémů, topení, osvětlení a distribuci potravin.

Z výše uvedeného textu je patrné, že negativní environmentální dopady současného intenzivního systému chovu hospodářských zvířat jsou značné. Naše planeta je to jediné životní prostředí, které máme a je proto nanejvýš důležité se zamyslet nad tím, zda skutečně každý z nás dělá alespoň něco málo pro její záchranu. V současné moderní společnosti, která ve svém stylu života není příliš „environmentálně přátelská“, si lze jen stěží představit, že bychom se mohli úplně vyhnout negativním dopadům na přírodu a klima. Ovšem dle Holma a Jokkaly (2009) máme v rukou mnohem větší možnosti, než si mnozí z nás dokážou představit, neboť tyto dopady můžeme asi z jedné třetiny ovlivnit pouze tím, co jíme. Změna stravování se tedy zdá být jako jedna z velmi důležitých cest, kterými můžeme mnohé změnit. Naše současná rozhodnutí totiž mohou být zásadní pro naše budoucí generace, které se možná právem budou divit, jak je možné, že jsme tak neuvážlivě a zbytečně ničili to nejcennější kolem nás. To jediné, co nám umožňuje život.

Je mnoho cest, jak všechna zmíněná negativa alespoň zmírnit. FAO (2006) považuje za důležité zlepšit efektivitu zavlažovacích systémů, zavést ceny vody odrážející všechny skutečné náklady, zavést daně, které by odradily chovatele od soustředování velkých stád v blízkosti měst. Dále navrhuje kontrolovat využívání pastvin a odstranit překážky pro jejich správné využití, používat metody konzervace půdy a v souladu s tzv. metodou „silvopastoralismu“ vysadit na pastvinách vhodné stromy pro zlepšení půdní stability. Mezi její další návrhy patří regulace vypásání citlivých oblastí, vypracování systému finančních příspěvků na obnovu pastvin atd. Snižování dopadů na atmosféru a klima lze údajně dosáhnout zvýšením efektivity produkce krmiva pro zvířata, aby se snížil objem fermentace a tím pádem i produkce metanu a vybudováním stanic na produkci bioplynu, které by umožnily recyklovat hnůj. Obecně lze za vhodný způsob zmírnění zmíněných negativ považovat návrat k ekologickým zemědělským hodnotám, které podporují společenskou nezávislost, chrání lidské zdraví, respektují rovnováhu v přírodě a základní potřeby zvířat. Bylo prokázáno, že mezi organickým a konvenčním zemědělstvím jsou obrovské rozdíly, které se týkají především bezpečnosti potravin a obsahu živin. Ekologické metody jsou totiž nejen šetrné, ale rovněž minimalizují patogenní rizika (Soil Association, 2001), a proto jsou potraviny z tohoto typu zemědělství mnohem bezpečnější. Studie ukazují, že v porovnání s konvenčními intenzivními chovy způsobuje ekologický chov zvířat podstatně méně znečištění i odpadů a chrání přírodní zdroje (např. Anh a kol., 2011). Ovšem neřeší veškerá negativa, která jsou s chovem zvířat spojena. Vhodné je zejména výrazně omezit celkovou spotřebu živočišných potravin, protože *„nahradit obrovskou spotřebu konvenčního masa, mléčných produktů a biopotravin nelze. Nebylo by na to místo, chovatelé ani biokrmivo“* (Barták, 2011).

TABULKA 2 Autoři, kteří se zabývali negativními vlivy (intenzivní) živočišné výroby na životní prostředí

PROBLEMATIKA	AUTOŘI
Voda	Gerbens-Leenes a kol. (2013), Mubareka (2013), Ridoutt (2012), Ercin a kol. (2012), Hoekstra (2012), Deutsch a kol. (2010), Dolliver a Gupta (2008), McGechan a kol. (2008), Milne (2005), Ali (2004), Pimentel kol. (2003 a 1997)
Půda	Bell (2011), Martinez a kol. (2009), Ghosh (2007), Milne (2005), Yong-Zhong (2005), Cox a Varpama (2000), Wathes a kol. (1997)
Ovzduší a globální oteplování	Cambra-Lopéz a kol. (2010), Holm a Jokkala, 2009, Wallén a kol. (2004), Wathes a kol. (1997), Johnson a Johnson (1995), Crutzen a kol. (1986)
Druhová rozmanitost a ekosystémy	Worm a Branch (2012), McNeely (2009), Kai a kol. (2008), Bahamondes (2003), Lymbery (2002), Brough (2001), Lekkerkerk (1998), Ormerod a Gee (1990)
Deštné pralesy	McCarthy (2009), Vieira a kol. (2008), Kaimowitz a kol. (2004), Margulis a kol. (2004)
(Nebezpečné) odpady	Martinez a kol. (2009), Marlow a kol. (2009), Fallon a Friedrich (2001), Turner (1999), Haapapuro a kol. (1997), Mawdsley (1995), Chen (1992)
Spotřeba energie	Holm a Jokkala (2009), Wallén a kol. (2004), Spedding (1996)

Zdroj: Autorka

3 SOCIÁLNÍ ROZMĚR NEGATIVNÍCH VLIVŮ INTENZIVNÍ ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY A NADMĚRNÉ SPOTŘEBY ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ

Očekává se, že do roku 2020 vzroste světová populace na 7,7 miliardy lidí, z nichž bude odhadem 95 % žít v rozvojových zemích. Navíc se předpokládá, že hlavními producenty masa a živočišných produktů se pro zbytek světa stanou právě rozvojové země (Taagepera, 2013). Tzv. zelená revoluce umožnila díky novým technologiím intenzifikaci zemědělství, a to i v rozvojových zemích. Mnozí mají za to, že přechod na intenzivní zemědělství je pro tyto země přínosný. Je nepopíratelné, že intenzivní živočišná výroba zvyšuje množství vyprodukovaných potravin a mohlo by se tak zdát, že se díky tomu dostane více potravin i tam, kde jsou nejvíce zapotřebí. Pro mnoho zemí však živočišné produkty stále představují „luxusní statek“, a proto si je nemůže drtivá většina obyvatel chudých zemí dovolit. Dochází tak často k situaci, kdy hlad a podvýživa často existuje ve velkém měřítku i v těch zemích, kde je rozšířena intenzivní živočišná výroba, a to jednoduše proto, že si tamní obyvatelstvo nemůže živočišné komodity dovolit. Studie nepotvrzují, že by zintenzivnění zemědělství, potažmo tzv. zelená revoluce, měly přímý vliv na zmírňování hladu či chudoby ve světě (Das, 2002). Situace je mnohdy zcela opačná. Je paradoxní, že „v mnohých méně rozvinutých zemích často industrializace potravinové produkce koexistuje se závažnou podvýživou“ (Bouis a Haddad, 1990). Co je horší, mnohé země navíc vlivem intenzifikace ztrácejí svoji svobodu a soběstačnost, což může mít zásadní dopad na tvorbu vhodných podmínek pro snižování hladu a chudoby. Jak bylo již zmíněno, jsou zde navíc velké tlaky na zdroje krmiv pro hospodářská zvířata a je tedy nezbytný tzv. „trade-off“ mezi intenzifikací živočišného zemědělství a využíváním těchto zdrojů (Herrero a kol., 2010).

3.1 Hlad ve světě a nedostatek vody

Dle statistik FAO trpí v současné době hladem každý osmý člověk (2013) a téměř třetina všech lidí na světě trpí podvýživou (2012), z nichž bezmála 900 milionů trpí podvýživou chronickou (2013). Minimálně 2 miliardy lidí trpí nedostatkem mikroživin (Barrett, 2010). „V příštích 30 letech bude třeba, aby se produkce potravin zdvojnásobila a mohla tak naplnit požadavky neustále rostoucí populace. Problémem ovšem je, že přírodní zdroje, potřebné k výrobě tohoto dalšího jídla, jako jsou půda, voda a biologická rozmanitost, jsou omezené a náchylné k degradaci“ (Fresco a Steinfeld, 1998). Ačkoli necelých 900 milionů lidí ve světě žije bez zajištění dostatečného přísunu potravin, dvě třetiny světové populace hospodářských zvířat se nacházejí v rozvojových zemích (Haan a kol., 1998). V posledních letech probíhá ve světové zemědělské produkci významný přesun živočišné výroby z rozvinutých zemí do zemí rozvojových (Delgado a kol., 1999) a tento trend stále pokračuje. Přitom půda, na které se pěstuje krmivo pro hospodářská zvířata, by mohla zasytit obrovské množství hladovějících lidí. Po celém světě je každoročně použito 670 milionů tun obilovin jako krmivo pro hospodářská zvířata, což představuje více než třetinu z celkového využití světového objemu obilovin (Speedy, 2003). Přibližně 80 % světové produkce kukuřice a sóji (Nierenberg a Mastny, 2005) a více než třetina světové sklizně obilnin (Haan a kol., 1998) jsou použity jako krmivo pro hospodářská zvířata. V celé EU je do krmných směsí pro dobytek přimícháno zhruba 35 % obilovin (Turner, 1999).

Živočišná výroba je o to méně efektivní, vezmeme-li v úvahu Speddingovy závěry.¹⁰ Zdá se, že by tedy mnohem účinnějším a lepším řešením při zmírňování hladu ve světě byl pokles spotřeby živočišných komodit (především v rozvinutých zemích), následkem čehož by celosvětově došlo k poklesu stavu hospodářských zvířat, což by znamenalo více potravy pro lidi. Experti se shodují, že při zmírňování hladu a chudoby hraje právě živočišný průmysl, resp. konzumace živočišných produktů (zejména masa) klíčovou roli. Studie Výzkumného institutu pro mezinárodní politiku potravin ukázala, že pokud by průmyslové státy zredukovaly úroveň konzumace masa, došlo by ke snížení podvýživy v rozvojových zemích. *„Následkem cenových změn, jež by byly vyvolány snížením konzumace masa v rozvinutých zemích, by se počet podvyživených dětí v rozvojových zemích v roce 2020 snížil o 3,6 milionů a v subsaharské Africe dokonce o 12 milionů“* (International Food Policy Research Institute, 2001). Od roku 1960 se však celosvětová produkce masa více než ztrojnásobila, produkce mléka se zdvojnásobila a produkce vajec se zvýšila téměř 4krát. V jednotlivých rozvojových zemích vzrostla produkce masa a vajec o 185 – 360 %¹¹ (Speedy, 2003). Průměrná spotřeba masa na jednoho obyvatele v rozvinutých zemích je přitom 81,6 kg za rok, zatímco v rozvojových zemích je to 17,7 kg (FAO, 2006). Zastánců rozšíření průmyslového způsobu chovu hospodářských zvířat je mnoho. Autoři publikace *Livestock to 2020* navrhuji dva přístupy. První je pozice „anti-livestock“, která klade důraz na fakt, že v rámci tzv. zelené revoluce chovu hospodářských zvířat spotřebují monogastrická hospodářská zvířata¹² velké množství krmiva. Druhou je přístup „pro-livestock“, která spoléhá na to, že přežvýkavci v rozvojových zemích většinou spásají přirozené traviny a živí se ostatním krmivem, které je jen zřídka využíváno pro lidskou potravu (Delgado a kol., 1999). Pokud by ale rozvojové země zohlednily doporučení autorů a přešly by na průmyslovou živočišnou výrobu, hrozí riziko, že by převládla právě první zmíněná pozice, tedy anti-livestock. Hospodářská zvířata by totiž byla pravděpodobně časem i v těchto zemích umístěna do velkokapacitních budov, bez větší možnosti přístupu na pastvu. Goodland (1993) se domnívá, že zvyšování produkce potravin intenzifikací zemědělství není z hlediska udržitelnosti vhodné. Jako jednu z variant předkládá doporučení, aby se rostlinné potraviny používaly k nasycení lidí, spíše než ke krmení dobytka. Tento způsob stravování shledává nejen mnohem zdravějším, ale také environmentálně a sociálně udržitelnějším. Příklady z reality rovněž neprokazují pozitivní dopady intenzifikace (zejm. živočišného) zemědělství v chudých zemích. Testerink (1985) zkoumal reakci jedné konkrétní venkovské komunity na zavádění komerčního zemědělství. Zjistil, že *„k ekonomickému rozvrstvení, kdy se bohatí stávají bohatšími a chudí chudšími, došlo v této komunitě po zavedení průmyslového způsobu zemědělské výroby. Rozdíly mezi chudými a bohatými se v průběhu pěti let zvětšily a v rámci komunity se staly velmi patrnými.“* Negativní zkušenost zakusili rovněž obyvatelé Indie. Ačkoli v důsledku zintenzivnění chovu drůbeže dosáhla roční produkce vajec 12 milionů a počet brojlerů okolo 24 milionů, Indie přiznává, že *„intenzivní zemědělství mělo na řešení stále se zvyšujícího hladu a chudoby jen nepatrný vliv. Země se stala schopnější v produkci a vývozu masa, ale počet osob, které nemají zabezpečený přísun potravy, se přesto zvyšuje“* (Gold a kol., 1983). Pro hladovějící a chudé obyvatelstvo se

¹⁰ Viz podkapitola 2.7.

¹¹ Vyšší hodnoty se týkají především Brazílie a Číny.

¹² Zvířata s jednoduchým žaludkem.

z dlouhodobého hlediska ukázalo jako mnohem prospěšnější udržitelné využívání hospodářských zvířat, spíše než navyšování jejich počtu ve velkém měřítku. Co se podvýživy týče, Mezinárodní institut pro výzkum hospodářských zvířat tvrdí, že „*živočišné potraviny mohou eliminovat skličující situaci hladovějících*“ (International Livestock Research Institute, 1999). Dle WHO (2000) jsou však živočišné produkty spíše jen jednou z celé řady možností, protože nemusí vždy představovat řešení podvýživy. Pokud navíc zohledníme studie dokazující zdravotní rizika konzumace živočišných potravin (viz kapitola 4) je otázkou, zda je zvyšování konzumace živočišných potravin v rozvojových zemích z dlouhodobého hlediska vhodné a zda by tam, kde je to možné, nebylo při zmírňování hladu a podvýživy lepší se zaměřit na kvalitní regionální potraviny, převážně rostlinného původu.

Další obrovský problém představuje nedostatek vody, který může lidstvo v blízké budoucnosti ohrozit. Vědci z poradní skupiny při mezinárodním zemědělském výzkumu předpovídají, že nejzávažnějším problémem, kterému budeme čelit v roce 2020, bude nedostatek vody (Consultative Group on International Agricultural Research, 2011). Cox a Varpama (2000) upozorňují, že „*celosvětová vodní krize, na které má intenzivní zemědělství značný podíl, se blíží.*“ Švédští vědci dokonce varují, že světové zásoby vody nestačí na to, aby se jedlo maso v takovém množství, jako doposud. Pokud se jeho konzumace nesníží, hrozí také hladomory (Hoekstra, 2012). Odhaduje se, že do roku 2025 ovlivní nedostatek vody více než 1,8 miliardy chudých lidí (Nelleman, 2009). Již dnes trpí vážným nedostatkem vody téměř 80 zemí a tento počet stoupá. Celkem 22 zemí trpí akutním nedostatkem vody a dalších 18 zemí má nebezpečně nízkou úroveň (Ghosh, 2007). Přibližně 1,2 miliardy lidí trpí absolutním nedostatkem vody, ačkoli žije v povodích. Téměř půl miliardy dalších očekává nedostatek ve velmi blízké budoucnosti (McDermott a kol., 2010). Za největšího odběratele vody je považováno zemědělství, které spotřebuje přibližně 70 % světových zásob sladké vody¹³ (Evans, 2012). V intenzivní živočišné výrobě je, ve srovnání s výrobou rostlinnou, využíváno obrovské množství vody, což ji činí velmi neefektivní. Odhady hovoří o tom, že 10 % globálních hydrologických toků je spojeno s živočišnou výrobou (Deutsch a kol., 2010). Udává se, že na výrobu 1 kg hovězího masa je potřeba cca 15 tisíc litrů vody a 3 – 6 tisíc litrů na výrobu 1 kg kuřecího masa, zatímco na vypěstování 1 kg obilí je třeba pouze 450 litrů vody“ (Holm a Jokkala, 2009). Podle specialisty na vodní zdroje Pimentela (1997) je pro výrobu 1 kg hovězího masa potřeba dokonce až 100 000 litrů vody a 1 kg drůbežího masa 3 500 litrů vody (ve srovnání s 500 litry vody pro produkci 1 kg brambor). Pimentel odhaduje, že produkce 1 kg živočišné bílkoviny vyžaduje přibližně stokrát více vody, než produkce 1 kg bílkoviny rostlinné. Jako znepokojivý se zdá být vývoj Botswany, která se již v současné době potýká s akutním nedostatkem pitné vody. V roce 1997 v tomto jihoafrickém státě na masný průmysl připadlo 23 % z celkového množství spotřebované vody. Celkem 65 % zásob vody, která je čerpána pomocí asi 15 tisíc vrtů, se zde nachází pod zemí. „*Zdá se, že ztráta podzemních i povrchových vodních toků v Botswaně je otázkou několika dekád*“ (FAO, 2006). A podobný osud může potkat i jiné země. Přitom bylo dokázáno, že pokud by obyvatelé ve vyspělých zemích postupně vyloučili ze svých jídelníčků maso, mohla by se spotřeba vody, která je využívána v produkci potravin, snížit až o 36 % (Hoekstra, 2012).

¹³ Zatímco průmysl spotřebuje 20 % a domácnosti 10 %.

3.2 Hrozba konce drobných zemědělců a snížení potravinové soběstačnosti

Drobní chovatelé hospodářských zvířat představují téměř 20 % světové populace (McDermott a kol., 2010). Jak již bylo uvedeno výše, intenzifikace živočišného zemědělství se v posledních letech masivně rozšiřuje do rozvojových částí světa, pro které byly až donedávna typické menší rodinné chovy. Tento trend ovšem často staví drobné zemědělce za hranici konkurenceschopnosti a vytlačuje je z trhu. Studie prokázaly, že „*hlavními faktory pro přežití nižších příjmových kategorií jsou dobytek a aktivní práce*“ (Alary a kol., 2011). Pokud se intenzifikace rozšíří postupně do všech zemí, může to mít dalekosáhlé důsledky na prohlubování chudoby a hladu. Pro téměř 1 miliardu chudých lidí po celém světě, kteří dle FAO (2009) tvoří přibližně 70 % extrémně chudých, jsou hospodářská zvířata hlavním zdrojem jejich obživy (Ashley a kol., 1999). Zajišťují jim stále zdroje příjmů, ať už potravinových, či finančních a pro spoustu drobných zemědělců jsou to mnohdy zdroje jediné (Upton, 2004). Podle zprávy Institutu pro mezinárodní rozvoj se jedná zejména o ženy, které celosvětově tvoří 70 % chudého obyvatelstva (Department for International Development, 2000). Guéye (2001) se domnívá, že například v oblasti subsaharské Afriky je udržitelný způsob rodinného chovu hospodářských zvířat klíčový, neboť „*pokud to sociálně-kulturní a náboženské prostředí připustilo, přispěl chov drůbeže k lepšímu společenskému postavení žen tím, že zlepšil jejich finanční status.*“ Zdejší drobní chovatelé jsou navíc mnohem efektivnější a využívají svoje zdroje mnohem lépe, než většina velkých zemědělců (International Food Policy Research Institute, 2001). Pro venkovské rodiny v Etiopii, zejména pro ženy a školní děti, je klíčový rodinný chov drůbeže. „*Kromě hotového příjmu hraje drůbež ve vesnicích vyživovací, kulturní a sociální roli*“ (Dessie a Ogle, 2001). Zdá se tedy, že intenzifikace živočišné výroby obyvatelům v rozvojových zemích může paradoxně naopak uškodit. Studie o udržitelném zemědělství zjistila, že „*jedním z klíčových faktorů, který vedl k úspěchu udržitelného zemědělství v rozvojových zemích, byla osvěta a projekty, zaměřené na zemědělce*“ (Pretty a Hines, 2001).

Dle závěrů Komareka (2012) má naopak intenzifikace živočišné výroby pro chudé čínské zemědělce pozitivní dopad. V tomto případě však nemůže být o intenzifikaci, kterou známe ze zemí vyspělých, ani řeč. V rámci výzkumu autora se totiž jednalo o zvýšení počtu zvířat v řádech desítek kusů, nikoli tisíců, či dokonce desetitisíců, jak je tomu u průmyslové živočišné výroby. Měli bychom mít rovněž na paměti již zmíněné varování FAO a WHO (2003) ohledně nárůstu konzumace živočišných produktů v Číně a jeho neblahém vlivu na stav životního prostředí. Zcela souhlasím s tvrzením McDermotta (2010), že „*při zintenzivňování systémů drobných zemědělství musí být brán v úvahu i sociální a environmentální blahobyt.*“ Steinfeld a Gerber (2010) jsou toho názoru, že „*pokud by se jednotlivé státy začaly zabývat řešením negativních environmentálních dopadů, které jsou s intenzivní živočišnou výrobou spojeny, mohlo by to významně zlepšit situaci sociálně a ekonomicky znevýhodněných drobných zemědělců, a to i v rozvojových zemích.*“

Podle mnohých navíc zůstává otázkou, zda budou mít chudší domácnosti zájem a prostředky investovat své omezené zdroje a úsilí do intenzifikace chovu hospodářských zvířat (např. Udo a kol., 2011). V opačném případě se pravděpodobně šance chopí velké koncerny. V průmyslovém světě se již v současnosti na produkci živočišných potravin, zejména masa a masných výrobků,

podílí v důsledku vertikální integrace jen několik málo velkých producentů. Na trhu tak pro drobné zemědělce zbývají mnohdy jen velmi omezené možnosti a mnoho z nich je nuceno úplně opustit hospodaření, které pro ně často znamená jediný zdroj příjmů a uchovatele bohatství. Stumo (2000) se domnívá, že „*když se moderní zemědělská výroba vertikálně integruje, získává kontrolu nad produkcí farem. Nezávislí farmáři už nejsou žádoucí.*“ Tento trend je zřejmý především v USA, kde pouze 10 firem produkuje více než 90 % drůbeže (Natural Resources Defense Council, 2013) a hlavní čtyři zpracovatelé¹⁴ společně kontrolují 80 % trhu s hovězím masem. Hlavních pět zpracovatelů vepřového masa¹⁵ kontroluje 63 % trhu. Ve Střední Americe kontroluje pouze jedna firma 60 % nákupů kuřat (WorldWatch Institute, 2002). Tento vzorec si v současnosti osvojuje i většina ostatních zemí, rozvojové země nevyjímaje. Např. ve výrobě kuřecího masa a vajec je mimořádně vysoká regionální koncentrace. Více než 64 % celosvětové produkce kuřecího masa je soustředěno do 10 zemí, z čehož téměř polovina pochází z USA, Číny a Brazílie. V Asii je dokonce soustředěna téměř polovina světové kuřecí populace (Martinez a kol., 2009). Podle Kurupa (2003) jsou však v Asii drobní chovatelé konkurenceschopnější a úspěšnější, než organizovanější velkochovatelé. V celosvětovém měřítku pak nadnárodní firmy stojí za produkcí jedné třetiny vepřového masa, 85 % vajec a dvou třetin mléčné produkce. Co se drůbeže týče, 95 % trhu s brojlerem kontrolují tři firmy a přibližně 94 % trhu nosnic kontrolují pouhé dvě firmy (Heinrich Böll Stiftung, 2014). Je zajímavé, že tento problém se netýká obecně celého zemědělství, v rostlinné výrobě nejsou všechny tyto problémy tak závažné. Je to z toho důvodu, že „*stupeň komercializace je u živočišných produktů vyšší, než u plodin*“ (Fresco a Steinfeld, 1998).

Dalším sociálním nedostatkem intenzivní živočišné výroby je to, že vzhledem k množství produkce zaměstnává jen malé množství lidí, neboť lidská práce je zde ve velké míře nahrazována kapitálem. V porovnání s extenzivní živočišnou výrobou vytváří mnohem méně pracovních míst (FAO, 2000). Jeden pracovník může „obstarat“ až 12 tisíc nosnic či 40 tisíc brojlerů (Speedy, 2001). Přejít k intenzivní živočišné výrobě tak může velmi pravděpodobně přispět k vyšší nezaměstnanosti, což představuje nemalou finanční zátěž nejen pro obyvatelstvo, ale rovněž pro stát. Zejména v případě rozvojových zemí může zvýšení nezaměstnanosti následkem intenzifikace živočišné výroby představovat velkou hrozbu. Intenzivní chovy zvířat jsou náročné na spotřebu energie, což pro mnoho rozvojových zemí představuje nemalou zátěž (FAO, 2000).

¹⁴ Iowa Beef Processors, Monfort, Excel a Farmland National.

¹⁵ Smithfield, Iowa Beef Processors, Excel, Monfort a Farmland National.

TABULKA 3 Autoři, kteří naznačili možné vztahy mezi průmyslovou živočišnou produkcí a prohlubováním sociálních problémů ve světě

PROBLEMATIKA	AUTOŘI
Hlad a nedostatek vody	Hoekstra (2012), Herrero a kol. (2010), Pimentel a kol. (2008, 2003 a 1997), Nierenberg a Mastny (2005), Speedy (2003), Dessie a Ogle (2001), Guéye (2001), Cox a Varpama (2000), Delgado a kol. (1999), Testerink (1985), Gold a kol. (1983)
Konec drobných zemědělců a potravinová soběstačnost	Alary a kol. (2011), Udo a kol. (2011), Herrero a kol. (2010), McDermott a kol. (2010), Steinfeld a Gerber (2010), Martinez a kol. (2009), Upton (2004), Ashley a kol. (1999)

Zdroj: Autorka

4 NEGATIVNÍ VLIV ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ NA LIDSKÉ ZDRAVÍ

„Nechť tvá potrava je tvým lékem a tvůj lék tvojí potravou.“

(Hippokrates)

Živočišné produkty, zejména ty, jež jsou vyprodukovány v intenzivním zemědělství, mohou být pro lidské zdraví velkým rizikem, a to v několika ohledech. Nebezpečí mohou představovat látky, které jsou v produktech ze zvířat obsaženy. Jedná se zejména o zdraví nebezpečné látky, které jsou zvířatům přidávány do krmiva (antibiotika aj.), nebo o bakterie, kterým se v intenzivních chovech velmi dobře daří. Ovšem i v případě, že jsou živočišné produkty biologicky nezávadné, může mít jejich spotřeba podle mnohých studií na lidské zdraví škodlivé dopady. Zejména v případě, jsou-li konzumovány nadměrně, což je trend pro většinu vyspělých zemí typický. V následujících podkapitolách jsou všechny tyto hrozby blíže popsány.

Je třeba doplnit, že potenciální hrozbu pro lidské zdraví představuje nejen spotřeba, ale i samotný proces výroby živočišných produktů. Zaměstnanci v intenzivní živočišné výrobě, zejména ti ve velkochovech a na jatkách, jsou běžně vystaveni rizikům, jež mohou způsobit celou řadu zdravotních problémů, z nichž některé mohou být i nevratné či mohou dokonce způsobit i smrt (např. Arrieta, 2004). V důsledku opakovaného vdechování škodlivých látek znečišťujících ovzduší se u těchto pracovníků vyskytuje zvýšené riziko vzniku respiračních onemocnění (Merchant a kol., 2002). Jsou rovněž vystaveni riziku styku s patogeny a bakteriálními infekcemi (Neyra a kol., 2012). Výzkumy ukazují, že tito pracovníci trpí zdravotními problémy, jako jsou zánět vedlejších nosních dutin, rýma, nachlazení, bolest hlavy, pocit svírání na hrudi, dušnost, kašel a chronický pokles plicních funkcí (Merchant a kol., 2003). Potenciální zdravotní riziko pro ně může rovněž představovat nákaza různými chorobami od hospodářských zvířat (Schiffman a kol., 2005). Vzhledem k tomu, že zaměstnanci jsou velmi často nevzdělaní a nekvalifikovaní pro výkon jiné práce, nemohou si dovolit (i přes varování lékařů) tento sektor opustit, neboť v jiném sektoru by práci jen těžko našli (Iowa State University, 1992). Zdravotními problémy, které jsou způsobeny živočišnou výrobou, mohou být ohroženi také ti, kteří žijí v blízkosti intenzivních velkochovů, popř. jatek. Vzduchem se totiž mohou šířit infekční onemocnění ze zvířat a rizika představuje rovněž konzumace kontaminované vody či dýchání znečištěného ovzduší. Nepohodlí, způsobené neustálým a silným zápachem ze zvířat, může mnohdy vyústit ve zdravotní komplikace jedince.

Zdravotní rizika, plynoucí z (nadměrné) spotřeby živočišných produktů, jsou však v daleko větším měřítku a mnohdy daleko závažnější, a proto se tato práce v souvislosti se zdravotními problémy zaměřuje na spotřebu živočišných výrobků. Negativním vlivům živočišné výroby na lidské zdraví, respektive jejich ocenění, se bude blíže zabývat kapitola 5.

4.1 Ohrožení bezpečnosti potravin

Bezpečnost potravin podle Maxwella a Frankenbergera (1992) znamená „bezpečný přístup k dostatečnému množství zdravotně nezávadných potravin.“ Bezpečnost potravin je pro většinu průmyslových zemí v rámci zemědělské politiky údajně prioritou (včetně EU). V samotném

průmyslovém světě však umírá na mikrobiální nemoci přenášené potravou 20 milionů lidí ročně a až 30 % populace trpí nějakým stupněm infekce (Farmed Animal Watch, 2001). Celosvětově trpí stovky milionů lidí nemocemi, způsobenými kontaminovanými potravinami (WB, 2013) a živočišné produkty představují hlavní zdroj těchto infekcí (Veith, 2009). Největší hrozbu představuje drůbeží a tzv. červené maso, vajíčka, mořské plody a mléčné produkty (Economic Research Service, 1996). Ve Spojených státech je každý den přibližně 200 000 lidí otráveno mikroby z potravy, 900 z nich je hospitalizováno a 14 z nich zemře (Schlosser, 2002) a přibližně 90 % všech alimentárních onemocnění¹⁶ a s nimi spojenými hospitalizacemi a úmrtími je zde spojeno se sedmi patogeny (přičemž všechny jsou spojeny převážně s potravinami živočišného původu): salmonelou¹⁷, noroviry, kampylobakterií, toxoplasmou, Escherichii coli O157¹⁸, listerií a klostridií (Center for Infectious Disease Research and Policy, 2010). Za poslední desetiletí způsobilo šest hlavních původců epidemií ekonomické ztráty (přímé a nepřímé) více než 80 miliard amerických dolarů (WB, 2013). V Anglii a Walesu byl v roce 2000 odhadnut počet hlášených případů nemocí z potravin na přibližně 1,34 milionu, přičemž hlavními původci byli kampylobakterie, salmonela, E. coli O157, klostridie a listerie (Adak a kol. 2002). Přímé i nepřímé náklady na propuknutí slintavky a kulhavky¹⁹ ve Velké Británii byly od roku 2001 vyčísleny na 30 miliard liber (FAO, 2009).

Intenzivní zemědělství a průmyslový způsob zpracování masa a masných výrobků představuje živnou půdu pro infekční choroby. Zintenzivnění chovu hospodářských zvířat totiž přináší podmínky, jež jsou pro šíření bakterií ideální. Šíření bakteriálních infekcí vzduchem je pro chovy s hospodářskými zvířaty specifické, zejména pokud se jedná o chovy intenzivní. *„Nákazy zvířat představují významné nebezpečí pro odvětví chovu hospodářských zvířat po celém světě, a to jak kvůli ekonomickým dopadům samotného onemocnění, tak z hlediska opatření, které je nutno přijmout, aby došlo ke snížení rizika zavlečení choroby“* (Rich a Perry, 2011). Největším zdrojem nákazy je pravděpodobně drůbež. Britské centrum pro dohled nad přenosnými chorobami Státního laboratorního úřadu pro veřejné zdraví upozornilo, že *„podniky zpracovávající drůbež používají moderní intenzivní techniky, které jsou schopny porazit až 200 ptáků za minutu. Rychlost tohoto procesu znamená snadnou příležitost vzájemné kontaminace v mnoha okamžicích, zvláště při spařování a škulání“* (Kessel a kol., 2001). Ačkoli je známo, že vysoká rychlost porážkové linky zásadním způsobem přispívá k znečištění a možnosti přenosu nákazy, výrobci a nařízení vlády přesto stále tento problém přehlíží, protože zpomalení porážkové linky snižuje zisky (Physicians Committee for Responsible Medicine, 2004).

Jednou z největších a nejznámějších hrozeb představuje bakterie Escherichia coli, konkrétně sérotyp E. coli O157, který může způsobit selhání ledvin (ERS, 1996). Onemocnění z této bakterie je často způsobeno kontaktem zvířecích výkalů s masem a nejznámějším přenašečem jsou dobytek a jiní přežvýkavci. Tento patogen se ovšem nešíří pouze ve výkrmnách. Rovněž na

¹⁶ Onemocnění, způsobené požitím kontaminované potravin (popř. tekutin).

¹⁷ Salmonela je v USA zodpovědná za 35 % hospitalizací a 25 % úmrtí spojených s alimentárními onemocněními.

¹⁸ Dále jen E. coli O157.

¹⁹ Jedná se o jednu z nejnakažlivějších infekčních chorob na světě a je přenášena kontaktem s nemocnými zvířaty (Washington State Department of Health, 2002).

jatkách a v drtičích masa může dojít k masivnímu rozšíření, protože infekční bakterie, jako E. coli O157 mohou přežívat i v samotných zvířatech, zejména v jejich žaludcích (např. Minnesota Department of Health, 2012). Pokud se tyto vnitřnosti dostanou do kontaktu s masem, dojde k přenosu nákazy do masa. V moderních jatkách navíc probíhají všechny procesy velmi rychle. „Pracovník zde má zpravidla vykuchat až 60 kusů dobytka za hodinu, a tak není výjimkou, že vnitřnosti občas vypadnou“ (Garcés, 2002). Lze tedy vidět, že kvůli rychlým jatečním postupům je téměř nereálné se kontaminaci zcela vyhnout. Dnešní doba se zaměřuje především na kvantitu, popř. na efektivitu, a to mnohdy i za cenu hazardování se zdravím. Nebezpečí nákazou hrozí údajně pouze při konzumaci tepelně neupraveného masa a mléka. Například bakterie E. coli O157: H7, jsou při teplotě 62,5 stupně Celsia po dobu 4, 4 minut zničeny (Juneja a kol., 1999). Vařené masné výrobky však mohou být tímto patogenem znovu kontaminovány při zpracování masa i po tepelném zpracování (Gordillo a kol., 2013). V lednu 1993 propukla ve Spojených státech, způsobená E. coli O157, která byla spojena s konzumací hamburgerů. Tato infekce postihla celkem 732 lidí ve čtyřech státech a čtyři postižení dokonce zemřeli (O'Brien, 1997). V období osmi let následujících po této události onemocnělo půl milionu Američanů, z nichž většina byly děti. Tisíce byly hospitalizovány a stovky dokonce následkem otrav zemřely (Schlosser, 2002). Na druhé straně Atlantiku bylo E. coli O157 nakaženo 22 % syrových hovězích karbanátků (Willshaw a kol., 1993) a 25 % syrových vepřových buřtů (Smith, 1991). Podle Schlossera (2002) může „...moderní závod na produkci hovězího denně zpracovat až 360 000 kg hamburgerů. To z hlediska bezpečnosti potravin znamená, že jedna kráva, nakažená E. coli O157 může eventuálně nakazit až 14 400 kg mletého masa.“ Vysoké riziko přenosu nákazy se tedy týká zejména těch masných výrobků, které se vyrábí za pomoci použití masa z více zvířat. Další vážnou zdravotní hrozbou je bakterie salmonela. Nejčastějším zdrojem nákazy je drůbež (v terminologii živočišné výroby se jedná především o tzv. brojlery a nosnice). Infikované maso či vejce mohou způsobit bolesti břicha, nevolnost, průjem či zvracení. V krajním případě mohou jedincům způsobit i vážnější zdravotní problémy (např. zánět mozkových blan) či dokonce přímé ohrožení života (WHO, 2013). Průzkumy odhadly, že přibližně 30 % syrového drůbežího masa je kontaminováno bakteriemi salmonela (Hughes a kol., 2007). Haapapuro (1997) zjistil, že v USA je kontaminováno živou bakterií salmonely stejné procento kuřecích produktů. V Kanadě objevil průzkum vzorků podestýlky a prachu bakterie salmonella u 86 % komerčních krůtích hejn (Irwin a kol., 1994). Podobné zdravotní následky jako salmonela způsobují také tzv. kampylobakterie. Tyto bakterie jsou hlavní příčinou lidské bakteriální gastroenteritidy²⁰ v rozvinutém světě (Friedman a kol., 2004), přičemž k nákaze dojde nejčastěji pozřením kontaminované stravy či tekutin. Nejdůležitějším rizikovým faktorem je spotřeba nedovařeného drůbežího masa (Dufour, 2012). Poradní výbor pro mikrobiologickou bezpečnost potravin oznámil, že „nejvýznamnějším zdrojem infekcí těchto bakterií je prostředí průmyslových brojlerích farem“ (Advisory Committee on Microbiological Safety of Food, 1996). Bylo zjištěno, že 75 % syrového drůbežího masa je kontaminováno kampylobakteriemi (Hughes a kol., 2007). V USA je těmito bakteriemi kontaminováno asi 60 až 80 % kuřat, přičemž mnohé kmeny jsou rezistentní vůči antibiotikům (Haapapuro a kol., 1997). Zdrojem infekce však mohou být i jiná hospodářská zvířata. V Holandsku byla například u 85 % z namátkově vybraných prasat nalezena infekce

²⁰ Akutního zánětu žaludku.

kampylobakterie (O'Brien, 1997). K ostatním rizikovým faktorům patří kromě masa také konzumace syrového mléka (Teunis a kol., 2005). Hrozbu pro lidské zdraví představuje rovněž fakt, že jsou hospodářská zvířata často krmena nepřírodní potravou, která je dávana do souvislosti s rozšířením onemocnění, jako je např. tzv. bovinní spongiformní encefalopatie (BSE), neboli „nemoc šílených krav“. Tuto nemoc způsobilo to, že býložravá zvířata byla pravidelně krmena masokostní moučkou pocházející od vlastního či jiného živočišného druhu. Ačkoli byla tato praxe následkem strachu z BSE Evropskou unií zakázána, někteří chovatelé tyto praktiky provádějí dál (viz např. v Polsku)²¹ a v mnoha částech světa se od nich také dosud neustoupilo. Nebezpečí infekce může způsobovat např. také špatná ventilace ve velkochovech se zvířaty. Vysoká koncentrace čpavku, která je pro tato místa typická, vyvolává, kromě jiného, podráždění trávicího traktu a predisponuje tak zvířata k infekci (O'Brien, 1997). Problémem není ani tak výskyt všech těchto nebezpečných bakterií, ale spíše obrovská rychlost, s jakou se mohou šířit. A to je právě to, co intenzivní chovy umožňují. Ve velkokapacitních zařízeních je mnohdy chováno až několik desítek tisíc zvířat. Zákon přitom ukládá chovatelům v ČR povinnost kontrolovat zvířata pouze jednou denně.²² Chovatelé navíc mnohdy vyčlení na péči o několik tisícovek zvířat jediného zaměstnance. Může tedy relativně snadno dojít k situaci, kdy jsou nemocná či dokonce uhynulá zvířata ponechána několik hodin či dní mezi ostatními zvířaty a případné nemoci či nákazy se tak mohou šířit nebezpečně rychle. Léčba nemocí, jež jsou způsobeny zmíněnými patogeny, se v důsledku zvýšené antibiotické rezistence stává stále obtížnější (Lasky, 2002).

4.2 Ohrožení lidského zdraví

Živočišné potraviny jsou podle mnohých k našemu plnohodnotnému zdraví nezbytností, neboť pro náš organismus představují množství vysoce hodnotných bílkovin, minerálů či vitamínů. Ze závěrů mnohých studií však lze usoudit, že tomu tak být nemusí. Zdá se, že některé látky, které jsou v živočišných produktech obsažené, mohou dokonce představovat pro naše zdraví rizika. Tím spíše, jedná-li se o produkty z intenzivního chovu. Lawrence (2012) dokonce tvrdí, že *„pokud obavy veřejnosti o své zdraví a zdravotní nezávadnost potravin ovlivní výběr potravin, bude to znamenat konec pro dnešní intenzivní produkci masa.“* Barrett (2010) navíc vidí možné souvislosti mezi bezpečností potravin, chudobou a sociální, ekonomickou a politickou nesvobodou.

4.2.1 Antibiotika, hormony a jiná nebezpečí

Intenzivní živočišná výroba se v dnešní době neobejde bez použití různých látek, které mohou být pro lidské zdraví velmi nebezpečné. Zřejmě nejzávažnější problém představuje nadměrné používání antibiotik zvířatům, přičemž většina těchto antibiotik jsou téhož druhu, jako ta, která jsou používána pro léčbu lidí (Young a kol., 1999). V roce 1995 bylo celosvětově přidáno do krmiva brojlerů 2 700 tun antibiotik a 5 400 tun do krmiva pro prasata (O'Brien, 1997;

²¹ Viz reportáž České televize: Události. TV, ČT 1. 12. září 2013. Dostupná na <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/241799-dalsi-potravinovy-skandal-v-polsku-kravy-krmene-masokostni-mouckou/>

²² Viz ustanovení § 11 odst. 1 zákona č. 246/1992 Sb.

Colegrave a Wesley, 1995). V roce 2009 bylo pouze v USA spotřebováno v živočišné výrobě 13 tisíc tun antibiotik (Heinrich Böll Stiftung, 2014) a celosvětově bylo celkem 80 % veškerých prodaných antibiotik použito pro hospodářská zvířata (Worldwatch Institute, 2011). EU sice v roce 2006 vydala zákaz celoplošného a hromadného přimíchávání antibiotik do krmiva za účelem podpory růstu, avšak jak se zdá, mnozí chovatelé dbají více na své zisky, než na dodržování legislativy a zdraví spotřebitelů a ve většině ostatních zemí jsou tyto praktiky dokonce stále zcela legální. Pravidelné a preventivní podávání antibiotik do krmiva totiž pro mnohé chovatele představuje jediný způsob, jak zabránit nekontrolovatelnému množení infekcí a nemocí mezi zvířaty. Zvířata jsou ve velkochovech chována v obrovských počtech v těsných, přeplněných a mnohdy i špinavých objektech a často zde není k dispozici ani řádné větrání. To všechno jsou ideální podmínky pro šíření různých chorob mezi zvířaty. Škody na lidském zdraví, ale i na životním prostředí, které mohou tyto praktiky způsobit, mohou být nevratné. Díky masivnímu zneužívání antibiotik se může relativně snadno objevit tzv. antibiotická rezistence a toto riziko je přirozeně tím vyšší, čím častěji a plošněji jsou zvířatům antibiotika podávána. Pokud by skutečně došlo k situaci, kdy antibiotika, jež se v medicíně běžně používají, zcela ztratí svoji účinnost, může to způsobit velké a nenapravitelné škody až na globální úrovni. Britské lékařské sdružení se obává, že riziko antibiotické rezistence bude představovat jedno z hlavních ohrožení veřejného zdraví, kterým bude lidstvo čelit v 21. století (British Medical Association, 1999). *„Zbytky antibiotik v mase a mléčných výrobcích by mohly vést k rozvoji antibiotické rezistence bakterií v lidském organismu, a tím ke snížení účinnosti antibiotik používané k léčbě onemocnění u lidí“* (Food Ethics Council, 1999). Podle Poradního výboru pro mikrobiologickou bezpečnost potravin má „...podávání antibiotik zvířatům za následek vznik některých rezistentních bakterií infikujících člověka“. Výbor je rovněž přesvědčen, že *„podávání antibiotik zvířatům je důvodem objevení se některých rezistentních bakterií, které infikují člověka. Celý problém navíc zhoršuje pravděpodobnost, že rezistentní bakterie přenesou genetické části ze zvířete na člověka, které svou odolnost propůjčí dalším bakteriím, patogenním pro člověka“* (Advisory Committee on Microbiological Safety of Food, 1999). Bylo dokázáno, že *„až 69 % mikrobiálních izolátů v trusu kuřat může být rezistentní vůči antibiotikům“* (Graham a kol., 2009). Navíc se již po velmi dlouhou dobu vědcům nepodařilo vytvořit novou řadu antibiotik, proto zde velmi reálně hrozí vážné ohrožení zdraví lidí. Podle některých může hrozba antibiotické rezistence dokonce znamenat *„předzvěst konce dnešní moderní medicíny“* (Prasad a Smith, 2013), neboť ta je z velké části závislá na možnosti vyléčit infekce antibiotiky a *„pokud tato možnost přestane účinkovat, mohou nastat katastrofální následky“* (Food Ethics Council, 1999). Objevují se i varování, že pokud budou v živočišném průmyslu i nadále lehkomyšlně zneužívána antibiotika, můžeme následkem toho započít tzv. post antibiotickou éru, ve které budou dnes snadno léčitelné nemoci smrtelné (Heinrich Böll Stiftung, 2014). Antibiotika mohou také zůstat v tkáních zvířat a mohou tak v našich jídlech představovat zdraví škodlivé látky. Přítomnost antibiotik v živočišných produktech může také způsobovat alergie (Delgado a kol., 1999). Mohou také přispět k selekci bakterií, rezistentních vůči antibiotikům v lidské mikroflóře (Cabello, 2006). Dalším problémem je používání růstových hormonů, jejichž cílem je dosažení co nejvyšších přírůstků v co nejkratší době. Hlavní růstové hormony byly Evropskou unií zakázány již v roce 1998, ovšem uvážíme-li, jaké jsou na hospodářská zvířata kladeny nároky, co se jejich váhových

přírůstků týče, je i v tomto případě otázkou, zda skutečně všichni chovatelé v EU tento zákaz respektují. V USA i jiných zemích je navíc používání těchto látek stále legální.

Za účelem podpory růstu zvířat a prevence nemocí je některým hospodářským zvířatům přidáváno do krmiv velké množství kovů (Cang a kol., 2004). Podle Donii (2008) „...vyvolaly zbytky těžkých kovů v mase a orgánech zvířat obavy po celém světě.“ Živočišné produkty jsou také často kontaminovány zbytků léků podávaných v krmivu (D'Mello, 2004). Dalšími velmi škodlivými praktikami je v intenzivním živočišném zemědělství používání pesticidů či dokonce ozařování (tzv. ionizace) živočišných potravin. Potenciálními riziky mohou být díky intenzivní živočišné výrobě paradoxně i herbicidy. Mezi dvě zemědělské plodiny, kvůli kterým se prodává nejvyšší procento herbicidů, patří sója a kukuřice, které jsou hlavními složkami průmyslově připravovaného krmiva pro dobytek (Turner, 1999).

4.2.2 Živočišné potraviny a civilizační choroby

V posledních 50- 100 letech se velmi výrazným způsobem změnila stravovací návyky lidí, což s sebou přináší i mnohé zdravotní následky. Dle WHO a FAO (2003) je patrné, že „*velké změny otřáslý celým světem, protože druhá polovina dvacátého století přinesla významné modifikace ve způsobu stravování nejprve v industrializovaných oblastech a celkem nedávno v rozvojových zemích. Tradiční způsoby stravování, více založené na konzumaci rostlin, byly velice rychle nahrazeny stravou s vysokým obsahem tuků, koncentrovanou energií a především se značným podílem živočišných potravin.*“ Zdá se být proto na místě diskutovat o tom, zda a popř. jak může nadměrná konzumace živočišných potravin ovlivňovat lidské zdraví. Dle výsledků mnohých studií je nadměrná konzumace živočišných produktů spojována se vznikem mnohých civilizačních onemocnění i jiných chorob. Dle WHO a FAO (2003) je potvrzeno, že „*u nepřenositelných, tzv. civilizačních chorob hraje klíčovou roli jako rizikový faktor způsob stravování.*“ Odhaduje se, že by bylo možné předejít až 11 % úmrtí mužů a 16 % úmrtí žen, pokud by lidé snížili spotřebu červeného masa na úroveň těch, kteří ho konzumují nejméně (Worldwatch Institute, 2011). FAO a WHO (2003) uvedly, že „*v roce 2001 přispěly civilizační onemocnění téměř ke dvěma třetinám celkového počtu 56,5 milionů zaznamenaných úmrtí ve světě a ke všem onemocněním na celém světě 46 %*“ a že „*téměř polovinu všech úmrtí na civilizační choroby lze připsat kardiovaskulárním onemocněním, obezitě a cukrovce.*“ V České republice má podle Státního zdravotního ústavu polovina dospělých jedinců vyšší, než normální hmotnost a téměř pětina z nich trpí obezitou (SZÚ, 2011). Znepokojivé je rovněž to, že tyto trendy postihují celosvětově značnou část populace již v ranějších obdobích lidského života.

Názory odborníků na zastoupení živočišných potravin v našem jídelníčku se překvapivě velmi různí. Živočišné potraviny jsou podle mnohých důležitým zdrojem bílkovin, vápníku, železa, zinku či vitamínu B12 (např. Hume a kol., 2011). Jiní autoři naopak upozorňují na přímý vztah nadměrné konzumace živočišných bílkovin a rozvoje mnohých nemocí. Nejvýznamnější a prokázané rizikové faktory, spojené se způsobem stravování, jsou podle Lebbieho (1996) vysoká hladina cholesterolu, vysoký krevní tlak a vysoký Body Mass Index (BMI). Jediným zdrojem, kterým se do lidského těla dostane škodlivý cholesterol (tzv. Low Density Lipoprotein, LDL cholesterol), jsou živočišné potraviny (Campbell a Campbell, 2006), přičemž hlavními

potravinovými zdroji jsou mléčný tuk a maso (WHO a FAO, 2003). Ve Spojených státech přispívají maso, mléčné výrobky, vejce a stolní tuky a oleje 36 % k celkovému množství přijaté energie, 63 % k celkem přijatým tukům, 77 % k nasyceným tukům a 100 % k přijatému cholesterolu (Nestle, 1999). Příjem cholesterolu z potravy však není pro lidské tělo žádoucí a je vhodné, aby byl jeho příjem tak nízký, jak je to možné (Kris-Etherton a kol., 2001). Obecně se proto jako prevence před vznikem vysoké hladiny cholesterolu doporučuje snížit konzumaci masa, zejména červeného. Kvůli ochraně před vznikem srdečních onemocnění bývá častým doporučením zvýšení konzumace ryb. Existují však studie, které upozorňují na častou kontaminaci ryb těžkými kovy, jejich konzumace může mít proto za následek zvýšení hladiny cholesterolu (Erlinger a Appel, 2003).

Celosvětově zemrou každý rok téměř 3 miliony lidí v důsledky nadváhy či obezity (WHO, 2009). Studie ukázaly, že existuje jasná spojitost mezi nadváhou a nadměrnou konzumací živočišných produktů. Studie ve Velké Británii zjistila, že BMI u 5 000 studovaných mužů a žen byl částečně nižší díky vyššímu příjmu vlákniny a nižšímu příjmu živočišného tuku (Appleby a kol., 1998). Key a Appleby spojují nižší hodnoty BMI s nižší konzumací živočišných produktů (Key a Appleby, 2001; Key, 1998) a shodují se tak i s výsledky jiných studií (např. Fraser, 1999). Velký problém, spojený s obezitou, představuje v průmyslovém světě cukrovka II. typu. Diabetes mellitus je nejběžnější formou diabetu a přes 80 % těch, kteří jím trpí, jsou obézní lidé (Flier, 2001). Nadváha i obezita mohou dále způsobovat nežádoucí metabolické účinky v krvi, zvyšovat tlak, hladinu cholesterolu a současně také riziko vzniku ischemické choroby srdeční, mrtvice i mnoha druhů rakoviny (WHO, 2012). Pro mnohé je s podivem, že podvýživou a řadou zdravotních problémů mohou trpět jak ti, kdo nemají dostatečnou výživu, tak paradoxně také jedinci, kteří mají nadměrný přísun potravy. Přibližně 1,2 miliard lidí ve světě se přejídá, přesto však trpí nedostatkem vitaminů a minerálů. Naopak více než 800 milionů lidí trpí podvýživou z hladu. *„Zatímco v polovině devadesátých let bylo 56 % dětí v Bangladéši a 48 % dětí v Etiopii podvyživených, 55 % dospělých ve Spojených státech a 51 % ve Velké Británii bylo naopak obézních“* (Gardner a kol., 2000). Obezita se pro vyspělé země stává velkým problémem. Podle WHO (2000) je trpí obezitou 10 – 25 % dospělých v západní Evropě, 20 – 25 % v některých zemích Severní a Jižní Ameriky, až 40 % v některých zemích východní Evropy a více než 50 % v některých zemích západního Tichomoří. Úroveň obezity se v mnoha částech světa každých 5 až 10 let zdvojnásobuje. *„Obezita je klíčový rizikový faktor pro řadu závažných civilizačních chorob, mezi které patří kardiovaskulární onemocnění, hypertenze a mrtvice, diabetes mellitus, různé formy rakoviny a další gastrointestinální a jaterní onemocnění, křečové žíly, choroby žlučníku aj.“*

Barker (1994) upozornil na to, že přílišná konzumace živočišného tuku, mléčných a dalších živočišných produktů má za následek zvýšenou náchylnost k srdečním onemocněním, rakovině, mrtvicím a cukrovce. Negativní vlivy živočišných potravin na lidské zdraví naznačil také před více než 25 lety také český světově uznávaný odborník v oboru výživy a ochrany zdraví Husák. Odhalil, že v zemích s nejnižší spotřebou živočišných potravin, resp. v zemích s nejnižší spotřebou živočišných bílkovin, je úmrtnost či nemoci, jako jsou infarkt myokardu, koronární nemoci srdeční či nemoci srdce a cév, údajně 10krát nižší, než u nás (1998). Pozoruhodná je i

zjištěná pozitivní korelace mezi konzumací živočišných bílkovin a vyšší úmrtností. Zjistil, že „tam, kde je spotřeba živočišných potravin, resp. živočišných bílkovin, 2krát vyšší, tam je i úmrtnost na koronární nemoc srdeční, na infarkt myokardu rovněž 2krát vyšší, tam, kde je spotřeba 5krát vyšší, tam je úmrtnost na tato onemocnění 5krát vyšší a tam, kde je spotřeba o 10 % vyšší, tam je o 10 % vyšší úmrtnost. Tam, kde je spotřeba živočišných potravin zanedbatelná, tam koronární nemoc srdeční, infarkt myokardu prakticky neexistuje. Lze odhadnout, že při zanedbatelné či dokonce nulové spotřebě živočišných potravin by úmrtnost na koronární nemoc srdeční, na infarkt myokardu, byla rovná jen jedné setině, tedy jednomu procentu, její současné výše u nás“ (Husák, 1986). Další výzkum byl založen na datech ze studie Adventist Health Study a porovnával zdravotní stav vegetariánů a nevegetariánů. Byl zaměřen především na to, kolika chronickými onemocněními trpí každá skupina, kolik užívala léků a kolik prodělala operací. Prevalence studovaných chronických onemocnění, jako např. kardiovaskulární onemocnění, mrtvice, hypertenze, diabetes II. typu, revmatismus, divertikulóza²³, rakovina, revmatoidní artritida a žaludeční vředy, byla mnohem nižší u vegetariánů než u nevegetariánů. Nevegetariáni také užívali více léků než vegetariáni. Největší rozdíl byl u aspirinu a sedativ, kde nevegetariáni užívali až o 50 % více těchto léků. Lidé, kteří konzumovali vegetariánskou stravu, prodělali v průměru méně operací. Nevegetariánky prodělaly více operací varikózních žil, žaludečních vředů, žlučníku, apendixu a dělohy než vegetariánky. Vegetariáni měli o 10 % až 75 % nižší prevalenci chronických onemocnění než ti, co jedli maso. Nevegetariáni užívali o 70 až 240 % více léků, prodělali více chirurgických zákroků a museli být častěji hospitalizováni (Knutsen, 1994). I podle Americké dietetické asociace (2003) trpí vegetariáni méně obezitou, kardiovaskulárními onemocněními, hypertenzí, diabetem, rakovinou prostaty a tlustého střeva, osteoporózou, selháním ledvin, demencí, divertikulózou, cholelitiázou a revmatoidní artritidou a žijí déle, než nevegetariáni. V Čínské studii je dokázána přímá spojitost mezi konzumací živočišných bílkovin a nemocemi, jako jsou rakovina, cukrovka II. typu, osteoporóza, Alzheimerova choroba, autoimunitní choroby aj. (Campbell a Campbell, 2006). O možném vztahu mezi konzumací živočišných potravin a zvýšeným rizikem zdravotních problémů hovoří i jiní autoři (např. Zhang 2005; Toporcov a kol., 2004; Fraser, 1999; van der Zijpp, 1999).

Obrovským zdravotním „strašákem“ je pro mnoho lidí rakovina. Celosvětově trpí rakovinou více než 20 milionů lidí a každoročně na ni zemře více než 7 milionů (WHO, 2008). V České republice ročně umírá na nádorová onemocnění více než 27 tisíc osob, což představuje 23 % z celkové úmrtnosti. Nádorová onemocnění jsou rovněž druhou nejzávažnější příčinou nemoci ekonomicky aktivní části obyvatelstva. Ročně je evidováno 33 tisíc případů pracovní neschopnosti způsobené onemocněním rakovinou. Celkově tvoří ztráty národního důchodu, vydané na léčbu, hospitalizaci, nemocenské dávky a invalidní důchody 8,3 miliardy Kč ročně (SZÚ, 2013). Mezi širokou veřejností panuje přesvědčení, že výskyt tohoto onemocnění nemůže jedinec ovlivnit a říká se, že „rakovina si nevybírá“. Velké množství studií však ukazuje, že jedinci mohou riziko onemocnění většiny druhů rakovin výrazně snížit vhodnou skladbou jídelníčku, v němž hlavní roli hrají rostlinné potraviny. Světová zdravotnická organizace a Světový fond pro výzkum rakoviny naznačují, že stravovací návyky hrají v rozvoji určitých druhů rakoviny

²³ Zánětlivé onemocnění tlustého střeva.

významnou roli, zejména rakoviny úst a hrdla, plic, žaludku, slinivky břišní, jater, tlustého střeva, konečníku a prsu (WHO a FAO, 2003; WHO, 2000; Cannon, 1999). Dle WHO (2008) je 30 % případů rakoviny v západním vyspělém světě a 20 % v rozvojových zemích způsobeno špatnými stravovacími návyky. Státní zdravotní ústav ČR přitom mezi rizikové faktory řadí mj. konzumaci živočišných tuků a uzenin (SZÚ, 2007). Studie Amerického institutu pro výzkum rakoviny a Nadace pro světový výzkum rakoviny uvádí, že klíčovými výživovými příčinami rakoviny jsou obecně přejídání, tuk a maso (American Institute for Cancer Research, 2007; World Cancer Research Fund a American Institute for Cancer Research, 1997). V roce 1998 určilo Ministerstvo zdravotnictví Velké Británie spojitost mezi konzumací masa a rakovinou prsu, prostaty a tlustého střeva. Ministerstvo rovněž oznámilo, že existují důkazy o souvislosti mezi konzumací tzv. červeného masa a rakovinou tlustého střeva (Bingham, 1999). Nedávná studie (Levine a kol., 2014) zkoumající vztah mezi příjmem bílkovin a rakovinou prokázala, že strava s vysokým podílem bílkovin, především živočišného původu, škodí zdraví téměř stejně jako kouření. Mezi zmíněné rizikové potraviny živočišného původu však nepatří pouze maso, ale také mléko a výrobky z něj. Strava, založená na nízkém podílu bílkovin, je tak považována jako účinná prevence proti rakovině. Bylo zjištěno, že konzumace vajíček a mléčných produktů může být spojená se zvýšeným rizikem rakoviny slinivky břišní (Chan a kol., 2007). Zvýšená konzumace mléčných výrobků v dětství údajně zvyšuje nebezpečí rakoviny tlustého střeva (van der Pols a kol., 2007). Podle Světového fondu pro výzkum rakoviny zvyšuje konzumace mléčných výrobků rovněž riziko onemocnění rakovinou prostaty (World Cancer Research Fund, 2007), přičemž toto zjištění potvrzují WHO a FAO (2003) i jiné studie (např. Allen a kol., 2008; Qin a kol., 2007; Chan a kol., 2001). Bezmasý způsob stravování navíc zajišťuje přísun látek, které chrání tělo před rakovinou (Liu, 2004). Podle doporučení Světového fondu pro výzkum rakoviny je strava převážně rostlinného původu, bohatá na různé druhy zeleniny, ovoce a luštěniny jednou z možností, jak se vyhnout rakovině (World Cancer Research Fund, 2013).

Za zmínku rovněž stojí studie mnohých autorů různých zemí z období druhé světové války. Během války byli totiž lidé nuceni velmi významně omezit spotřebu živočišných produktů, což (překvapivě i v tomto psychicky i fyzicky náročném období) mělo významný pozitivní dopad na jejich zdravotní stav (např. Malmros, 1950). Naopak v zemích, které mají tendenci přejímat západní způsob stravování, se toto negativně projevuje i na jejich zdraví (např. Husák, 1986). Nebezpečí přejímání západních stravovacích zvyků bude mít pravděpodobně v budoucnu své následky. WHO a FAO (2003) odhadují, že *„civilizační choroby přispějí do roku 2020 ke všem úmrtím téměř třemi čtvrtinami, z toho 71 % úmrtí na ischemické choroby srdeční, 75 % úmrtí na mrtvice a 70 % úmrtí způsobených diabetem vykážou rozvojové země. Počet lidí trpících diabetem v rozvojovém světě se zvýší více než 2,5krát – z 84 milionů na 228 milionů v roce 2025. Celkem až 60 % civilizačních chorob se vyskytne v rozvojových zemích.“* Současně také uvádí, že v současnosti jsou kardiovaskulární onemocnění častější v Indii a také v Číně, než ve všech ekonomicky vyspělých státech světa dohromady.

Někteří autoři jdou dokonce tak daleko, že vyvrací prospěšnost některých látek z živočišných produktů na lidský organismus. Bylo prokázáno, že tzv. hemové železo, které je obsaženo pouze v živočišných potravinách, může totiž vést ke vzniku vysoce cytotoxických látek ve střevě, které

zvyšují riziko vzniku nádorů střeva a může tak být pro lidské zdraví velmi nebezpečné (Sesink a kol., 1999).

Je tedy zřejmé, že živočišné produkty, zejména ty z intenzivních chovů, mohou našemu zdraví uškodit více, než co mu mohou nabídnout. Pokud by se lidé stravovali zdravěji a stát by je v tomto chování i podporoval, mohlo by se tím ušetřit významné procento z veřejných financí, které plynou do zdravotnictví. Celosvětově rostou náklady na zdravotnictví, roste spotřeba léků a státy jsou čím dál více zadlužené. Jistě by proto bylo vhodné tyto možnosti blíže prozkoumat. Zdá se tedy, že by měly být přehodnoceny stravovací vzorce, které si poslední desetiletí velká část populace ve vyspělých zemích osvojila směrem k výraznému omezení spotřeby živočišných produktů, a to zejména těch, které pocházejí z intenzivního zemědělství. A jsou to právě obyvatelé v rozvinutých zemích, kteří by měli jít příkladem. Podle Programu Organizace spojených národů pro životní prostředí by s ohledem na skutečnost, že nejbohatších 20 % světové populace je zodpovědných za 86 % spotřebních výdajů na osobu, měly mít jasnou prioritu udržitelné stravovací vzorce (United Nations Environment Programme, 2002).

TABULKA 4 Autoři, kteří zkoumali negativní vliv konzumace živočišných produktů na lidské zdraví

PROBLEMATIKA		AUTOŘI
Bezpečnost potravin		Dufour (2012), Rich a Perry (2011), Barrett (2010), Hughes a kol. (2007), Teunis a kol. (2005), Friedman a kol. (2004), Schlosser (2002), Kessel a kol. (2001), O'Brien (1997), Irwin a kol. (1994), Willshaw a kol. (1993), Maxwell a Frankenberger (1992), Smith (1991)
Ohrožení lidského zdraví	Nebezpečné látky v živočišných potravinách	Graham a kol. (2009), Donia (2008), Cabello (2006), Cang a kol. (2004), D'Mello (2004), Turner (1999), O'Brien (1997), Colegrave a Wesley (1995)
	Škodlivost (nadměrné) konzumace živočišných potravin	Levine a kol. (2014), Allen a kol. (2008), Qin a kol. (2007), van der Pols a kol. (2007), Campbell a Campbell (2006), Cabello (2006), Zhang (2005), Toporcov a kol. (2004), Erlinger a Appel (2003), Chan a kol. (2001), Flier (2001) Key a Appleby (2001), Gardner a kol. (2000), Bingham (1999), van der Zijpp (1999), Fraser (1999), Delgado a kol. (1999), Nestle (1999), Cannon (1999), Lebbie (1996) Husák (1998 a 1986), Barker (1994), Malmros (1950)

Zdroj: Autorka

5 MIMOTRŽNÍ METODY OCEŇOVÁNÍ A JEJICH VYUŽITÍ PRO DANOU PROBLEMATIKU

Cena živočišných produktů by měla reflektovat všechny negativní dopady, jenž jsou spojeny s jejich výrobou a stejně tak zdravotní rizika, jež přináší jejich (nadměrná) spotřeba. Živočišná výroba způsobuje negativní environmentální externality, které zpravidla nejsou zahrnuty v ceně statku. Za sociální problémy, které mohou být živočišnou výrobou (zejména její intenzifikací) prohlubovány, rovněž nenese žádný subjekt zodpovědnost. Spotřeba živočišných produktů (zejména nadměrná) přináší mnohá zdravotní rizika, která se mohou projevit v dodatečných nákladech společnosti v podobě zvýšených výdajů na zdravotnictví, snížení produktivity práce v důsledku onemocnění či předčasného úmrtí apod.

Je proto žádoucí najít takové způsoby, pomocí kterých budou moci být vyčísleny všechny celospolečenské negativní dopady výroby i spotřeby živočišných produktů. Díky tomu bude možné, aby byly tyto dodatečné náklady posléze promítly do konečné ceny produktu a tedy, aby ti, jenž tyto produkty vyrábějí či spotřebovávají, nesli za své jednání na trhu plnou odpovědnost.

V souvislosti s oceňováním statků, jako jsou životní prostředí, sociální témata či zdraví není způsob jejich oceňování jednoduchý, neboť se jedná o statky, jejichž hodnotu většinou nelze explicitně najít na trhu. Nejčastěji se proto přistupuje k mimotržním způsobům oceňování. Následující kapitola je věnována mimotržním metodám hodnocení a jejich možnostem pro oceňování externalit plynoucích z (intenzivní) živočišné výroby a negativních efektů (nadměrné) spotřeby živočišných výrobků.

5.1 Oceňování výroby a spotřeby živočišných produktů ve vztahu k životnímu prostředí

Je zřejmé, že u statků životního prostředí se setkáváme s obtížností určení jejich hodnoty, neboť tržní ceny v tomto případě neexistují, anebo jsou nedokonalé. Celková ekonomická škoda ze znehodnocování životního prostředí se skládá ze tří složek: ekonomické ztráty z degradace životního prostředí, nákladů na likvidaci, popř. snížení již existující škody či nákladů na zabránění negativních následků (Šauer, 2007). Širší podpora pro oceňování ekonomických škod následkem poškozování částí životního prostředí a explicitní ekonomické oceňování environmentálních statků pochází od neoklasických ekonomů. Environmentalisté a ekonomové věří, že tržní síly samy o sobě podceňují hodnotu environmentálních statků (Markandya, 2004). Hlavní důvody tohoto podceňování spočívají podle Organizace pro ekonomický rozvoj a spolupráci (OECD) v tržním nebo politickém selhání (1995), které se projevují především v tom, že nejsou brány v potaz negativní externality (zejména intenzivní) živočišné výroby. Oceňování environmentálních statků je obecně velmi důležitý nástroj ochrany životního prostředí a podle Markadya (2004) „*může být v mnoha případech mnohem účinnějším, než například lobbying či provádění přímých zásahů.*“

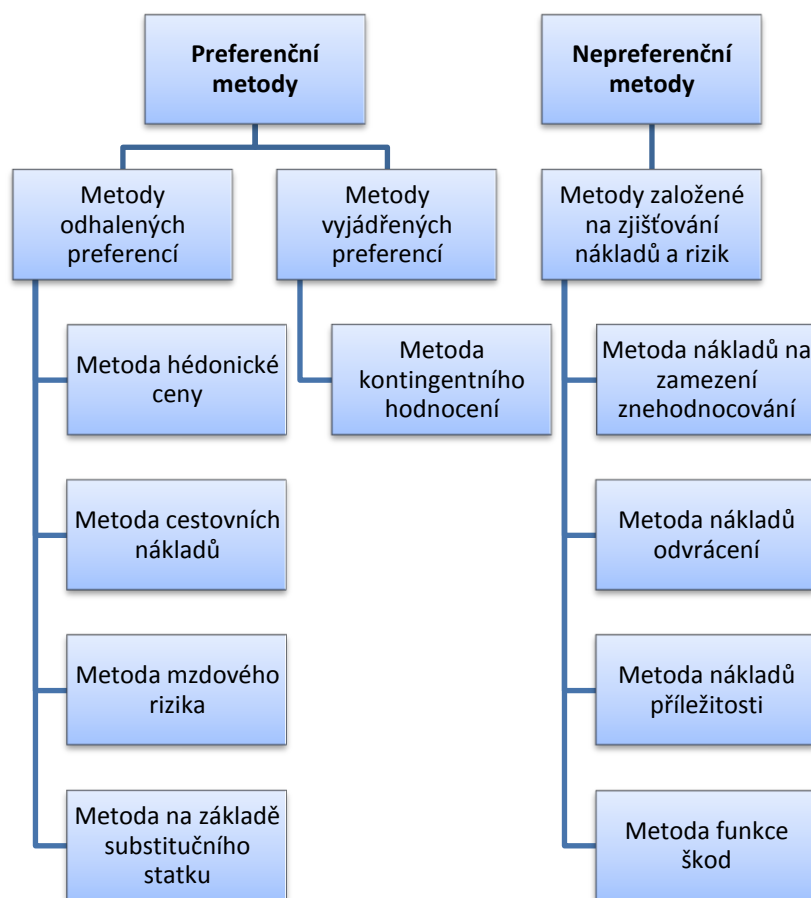
K oceňování životního prostředí používají autoři různé přístupy. Například Mitchell a Carson (1989) klasifikují metody v závislosti na zdroji dat. Nejdříve jsou metody rozděleny podle toho, zda vynášejí peněžní hodnoty přímo nebo nepřímo. V případě přímých hodnot jsou data dále

rozčleněna podle toho, zda pocházejí z pozorování lidí, kteří jednají trhu, tzv. odhalené preference, nebo z reakcí lidí na hypotetické otázky týkající se jejich ochoty platit, tzv. uvedené preference. Munasinghe (1993) rozlišuje jednotlivé přístupy v závislosti na charakteru trhu, ze kterého je hodnota odvozena. Peněžní hodnota může být tedy odvozena z tradičního, skrytého či ze zkonstruovaného trhu. Dixon a kol. (1994) rozlišují dva typy metod. První metoda je založena na měření fyzikálních vztahů mezi příčinou a účinkem (tzv. nákladové metody). Druhá metoda se zaměřuje na pozorování chování spotřebitelů a následném zjištění či uvedení jejich preferencí. Metody oceňování bývají také rozdělovány na nákladové metody (např. na zabránění, obnovy apod.) či na metody škod. Druhé zmíněné metody oceňování jsou dále rozlišeny s ohledem na to, zda se jedná o odhalené či projevené preference (United Nations a kol., 2003). Pearce a Howarth (2000) nejdříve pracují s celkovou ekonomickou hodnotou, která je následně rozdělena na užitnou a neužitnou hodnotu. Metody jsou dále rozčleněny podle jejich schopnosti poskytovat peněžní hodnotu. Poté je odvozena produkční funkce a je důležité se přesvědčit, zda bude k jakémukoli přínosu pro životní prostředí připojena peněžní hodnota nezávisle na tom, která metoda je pak aplikována.

Rozlišujeme několik základních kategorií dělení ekonomické hodnoty statků. První z nich, tzv. „přímá užitná hodnota“, označuje užitky, jež nám životní prostředí poskytuje (např. dýchání vzduchu). Druhá, tzv. „opční hodnota“, která vyplývá z nejistoty vztahující se k budoucí nabídce a poptávce po službách statků životního prostředí. Částku, kterou jsou lidé ochotni platit za vyloučení rizika a nejistoty, lze považovat za pojistnou platbu svého druhu, která zabezpečuje možné budoucí užití. Třetím typem je tzv. „nepřímá užitá hodnota“, která se vztahuje k primárním ekologickým funkcím, které příroda a její ekosystémy poskytují. Všechny tyto zmíněné přístupy se řadí do tzv. antropocentrického přístupu ohodnocování statků. Tzv. „neužitné hodnoty“, někdy nazývané jako „existenční hodnoty“ (non-use value, existence value), patří naopak do ekocentrických přístupů. Spočívají v tom, že lidé si přejí zachovat či zlepšovat kvalitu životního prostředí ne kvůli užitku, který z něj mohou mít, ale kvůli účtě k přírodě samotné, ke zvířatům či z morálního přesvědčení. Tato hodnota vyplývá z pouhého vědomí potřeby zachování (existence) přírody a různých forem života (např. Markandya, 2004; Šauer, 2007; Sejál a Dejmál 2003).

K oceňování životního prostředí jsou nejčastěji použity tzv. mimotržní metody oceňování (Sejál a Dejmál, 2003). Neoklasická ekonomie rozlišuje v rámci těchto metod oceňování pomocí preferenčních metod, které vycházejí z preferencí spotřebitelů, nebo pomocí metod nepreferenčních, jež jsou založeny na expertním hodnocení.

SCHÉMA 1 Přehled mimotržních metod oceňování statků podle neoklasické ekonomie



Zdroj: Autorka na základě Seják a Dejmal (2003)

Na základě studia metod mimotržního oceňování jsou vybrány pouze ty metody, které je možné využít pro oceňování negativních vlivů, plynoucích z výroby, respektive spotřeby živočišných produktů. V následující části textu je čerpáno zejména z publikací Sejáka a Dejmal (2003), Šauera (2007), Markandya (2004) a Melichara a Ščasného (2004). Pro jednotlivé metody budou v tabulkách uvedeny jejich silné či slabé stránky a možnost jejich využití v souvislosti s oceňováním negativ výroby a spotřeby živočišných produktů.

Preferenční metody vychází z poptávkové strany, neboť se zakládají na lidských preferencích. Můžeme je dále rozdělit na metody odhalených preferencí (někdy se nazývají také metody souvisejících, resp. zástupných trhů) a metody vyjádřených preferencí. Velkou předností *metod odhalených preferencí* je fakt, že se nejvíce podobají tržním metodám. Používají totiž reálná ekonomická čísla z existujících trhů, která souvisejí s oceňovaným environmentálním statkem. Jejich omezením však může být nedostatečná informovanost jedince, popř. jejich neobyčejně nízká averze k environmentálním rizikům. Preferenční metody oceňování mohou hodnotu statku podceňovat, neboť jedinci si nemusí být vědomi všech skutečných negativních dopadů z poškození statků životního prostředí, dokud je nezažijí v reálné situaci.

5.1.1 Metoda hédonické ceny

Tato metoda vychází ze skutečného jednání spotřebitelů a jedná se o „cenový rozdíl plynoucí z rozdílu z příslušné užité charakteristiky, který představuje implicitní (hédonickou) cenu“ (Seják a Dejmal, 2003). U této metody je nezbytné nalézt náhražkový trh, na který má statek životního prostředí určitý vliv, přičemž nejčastěji jsou využity trh nemovitostí (např. trh s byty) a trh práce. Rozdílná cena statků na těchto trzích, jež jsou za ně jednotlivci ochotni zaplatit, vyjadřuje různou ochotu jednotlivců platit za statky s rozdílnými kvalitami statků životního prostředí (např. voda či ovzduší). Předpokládá se totiž, že kvalita environmentálních statků je promítnuta jak v cenách nemovitostí, tak ve výši mzdy.²⁴

Mezi její hlavní přednosti patří použití reálných ekonomických čísel z existujících trhů a relativně snadné získání potřebných dat. Je však důležité se vypořádat s řadou rizik použití této metody, jež spočívají zejména v požadavku na dokonale konkurenční a neregulovaný trh, což může být právě u trhů nemovitostí či práce klíčové omezení. V případě vysoké nezaměstnanosti může být tato metoda s použitím trhu práce silně zkreslena. Neméně důležité jsou rovněž požadavky na dostatečnou informovanost jedinců o kvalitě prostředí, resp. pracovních podmínkách a jejich dostatečně silnou averzi vůči rizikům poškození životního prostředí či zdraví. Relativně snadno může dojít k podhodnocení environmentálních statků jednotlivcem v důsledku možného rozdílu mezi skutečným a vnímaným rizikem. Podstatná je také existence možnosti alternativní volby bydliště či práce a předpoklad výrazných rozdílů v kvalitě životního prostředí (či pracovních podmínek) mezi jednotlivými oblastmi.

Z hlediska zkoumané oblasti je velkou předností této metody fakt, že umožňuje ohodnotit negativní externalitu živočišné výroby, které většina jiných metod zachytit nedokáže. Jedná se zejména o nepříjemný zápach (popř. také hluk, zvýšení výskyt hmyzu či tvorba nebezpečných odpadů), který je pro oblasti velkochovů se zvířaty typický a který může výrazně snižovat kvalitu života místních obyvatel (proto by se tato externalita měla odrazit v ceně nemovitosti). Metoda hédonické ceny je také velmi dobře aplikovatelná zejména v souvislosti s kvalitou, resp. znečištěním ovzduší, vody či půdy (s využitím trhu nemovitostí). Výhodou je rovněž snadný přístup k informacím o kvalitě životního prostředí v obydlené lokalitě, resp. o výskytu velkochovu se zvířaty v blízkém okolí. Informovanost jedinců by proto měla být dostatečná. Omezení této metody spočívá v tom, že není schopna zachytit škodlivé dopady spotřeby živočišných produktů a je tedy použitelná pouze pro ocenění negativ živočišné výroby.

Pro oceňování negativních dopadů intenzivního živočišného zemědělství využil tuto metodu Le Goffe (2000). Zjistil, že cena chat je v jím sledované oblasti negativně ovlivněna intenzivním chovem hospodářských zvířat a pozitivně souvisí s výskytem trvalých travních porostů. Na závěr svého výzkumu navrhl ještě využití kontingentního způsobu oceňování v této oblasti, aby bylo možné oba výsledky porovnat.

²⁴ Nízká kvalita statků životního prostředí a tím pádem i případná vyšší zdravotní rizika by měla být reflektována výší mzdy.

5.1.2 Metoda mzdového rizika

Tato metoda se někdy nazývá metodou k odhadu „ceny lidského života“ a vychází ze stejné myšlenky, jako metoda hédonické ceny. V tomto případě však není oceňován lidský život jako takový, zajímá nás spíše pokles rizika úmrtí a předmětem jejího zájmu je tedy substituce mezi důchodem a zdravím. Je měřena ochotou platit a nezbytným předpokladem je, že jedinec má možnost volit mezi výší svého příjmu a zdravím. Důležitým předpokladem této metody je rovněž neregulovaný trh práce, v jehož podmínkách platí, že práce s vyšším rizikem ohrožení zdraví budou ceteris paribus spojena s vyšší mzdou. Kvantifikace environmentálních škod plynoucích z živočišné výroby může být v souvislosti s touto metodou problematická ze stejných důvodů, jako u použití hédonické ceny s využitím pracovního trhu.

Metoda mzdového rizika a metoda hédonické ceny (s využitím pracovního trhu) souvisí nejen s oceňováním životního prostředí, ale také lidského zdraví. Předpokládá se, že zaměstnanci jsou kompenzováni vyšší mzdou v případě zvýšeného environmentálního či zdravotního rizika. Obě tyto metody jsou použitelné pouze pro vyčíslení negativ živočišné výroby, a to konkrétně v rámci hodnocení ohrožení zdraví pracovníků ve velkochovech. U aplikace těchto metod je nutnou podmínkou, aby trh práce byl v rovnováze (tedy aby nezaměstnanost byla na přirozené míře). V opačném případě totiž nabídka pracovník sil jednotlivců neodráží jejich skutečnou averzi k případnému environmentálnímu či zdravotnímu riziku. Živočišná výroba se však velmi často soustřeďuje do oblastí, vzdálených od měst, kde bývá zpravidla mnohem méně pracovních příležitostí. Ochota jedince pracovat v tomto sektoru tak nemusí odrážet jeho skutečné preference. Další nezbytnou podmínkou je rovněž dobrá informovanost zaměstnanců o případných rizicích, které jsou spojeny s vykonávanou prací. Nutná je dostatečná averze vůči případným environmentálním, resp. zdravotním rizikům, která však, pokud je nezaměstnanost vysoká, nemusí odpovídat realitě. Podle zkušenosti autorky je informovanost tuzemských pracovníků ve velkochovech se zvíraty o případných rizicích nedostatečná a zdravotní rizika jsou často podceňována. Na druhou stranu ovšem existují charakteristiky, jež snižují atraktivitu práce ve velkochovech a kterých jsou si zaměstnanci vědomi (jako je například silný zápach či hluk). Důležité je rovněž, aby zaměstnanci měli možnost výběru práce. Pro některé skupiny jedinců je však velmi obtížné najít si práci. Je známým faktem, že většina zaměstnanců ve velkochovech a na jatkách se obecně vyznačuje nízkým stupněm vzdělání a často ani nemají zkušenosti a dostatečnou kvalifikaci pro vykonávání práce v jiném oboru. Tento trend je patrný zejména v USA, kde jsou v živočišné výrobě často nájímáni přistěhovalci či jiní pracovníci, kteří by v jiném oboru nenašli uplatnění. I přes evidentně špatné pracovní podmínky jsou však tyto zaměstnanci často ochotni pracovat i za mzdu, která nereflektuje zdravotní i psychickou zátěž vykonávané práce (Arrieta, 2004). Při nesplnění zmíněných požadavků proto nelze tuto metodu doporučit.

Metody vyjádřených (projevených) preferencí vycházejí z pozorovaného chování jedinců na skutečných trzích a jsou založeny na přímém zjišťování jednotlivců dotazováním, šetřením či průzkumy veřejného mínění.

5.1.3 Metoda kontingentního hodnocení

Tato metoda, někdy nazývána také jako metoda podmíněného hodnocení, patří mezi nejčastěji používané metody netržního oceňování (Seják a Dejmal, 2003), proto bude rozebrána detailněji. Tato metoda je založena na tom, že u vybraného vzorku dotazovaných zjišťujeme na základě určité hypotetické situace jejich ochotu za určitý statek zaplatit (WTP, willingness to pay), aby získali určitý prospěch nebo se vyhnul ztrátě či ochotu přijmout kompenzaci za snížení užítka či způsobenou ztrátu (WTA, willingness to accept). Jedná se o přímé oceňování, kdy jsou lidé přímo dotazováni za účelem vyjádření svých preferencí. Účastníkovi šetření se nabízí jasně definovaná změna určitého statku. Pokud je dotazovaný v roli kupujícího, pak na zlepšený stav nemá právo, ale toto právo si musí koupit. Pokud je v roli prodávajícího, dotazovaný toto právo vlastní a zajímá nás, za jakou cenu by ho prodal. Přístup WTA má oproti přístupu WTP tu výhodu, že není vázán na rozpočtové omezení dotazovaných.

Markandya a kol. (2002) a Pearce a Turner (1990) navrhují dělit tyto metody podle toho, zda je dotazovaný ochoten a) zaplatit za určité zlepšení, b) vzdát se určitého zlepšení, c) zaplatit za to, aby se zabránilo nebo předešlo zhoršení stavu či d) přijmout určitá poškození.

Metoda kontingentního oceňování se skládá ze tří částí. Nejdříve jsou dotazovaným poskytnuty základní informace o produktu, poté se zjišťuje jejich ochota platit či něco strpět a na závěr jsou zkoumány socioekonomické charakteristiky či postoje respondentů. Za účelem získání reprezentativní hodnoty pro celou dotčenou populaci je vypočítána průměrná hodnota (střední a mediánová) WTP či WTA. Tato hodnota může mít přitom různou strukturu (např. otevřená otázka, nabízení hry, přístupy platební karta nebo žebřík, metoda omezené dichotomické volby nebo referenda aj.).

Kontingentní metoda je nejčastěji kritizována kvůli tomu, že se dotazovaní pohybují na hypotetickém trhu v hypotetické situaci bez skutečných peněz. Může se tak stát, že respondenti nebudou projevovat své preference tak, jak by to odpovídalo jejich skutečnému chování na trhu. Tento problém však lze podle Melichara a Ščasného (2004) překonat dvojím způsobem. Tam, kde skutečný trh neexistoval, je v tzv. polních experimentech zkonstruován. Příklady takových trhů mohou být ty, na nichž jsou zboží či služby přidělovány na základě loterie nebo na principu „kdo dřív přijde“. Takový druh může být obvykle vytvořen za situace, kdy stát reguluje dovolené chování na určitém trhu (např. lovecké či rybářské povolenky). Druhou možností, jak snížit potenciální zkreslení, je provádění laboratorních pokusů, kdy skupina respondentů činí skutečná spotřebitelská rozhodnutí na základě skutečných peněz. Problematické může být rovněž v praxi se často vyskytující rozdíl mezi hodnotou WTP a WTA. Měření těchto rozdílů umožňuje konstrukce experimentálních trhů (Kolstad, 2000). Jisté omezení metody kontingentního hodnocení tkví také v tom, že odpovědi respondentů jsou značně ovlivněny důchodovou situací, což může výsledné hodnoty zkreslovat. Může dojít k podcenění hodnoty či ke strategickému jednání jedince (černému pasažérství). Klíčový je správně sestavený dotazník a

dobře formulované otázky. I přes svá omezení je tato metoda k vyčíslování environmentálních škod velmi často využívána, neboť se jedná o velmi univerzální metodu, kterou lze aplikovat k oceňování široké škály statků a která zohledňuje subjektivní názor jedince. Podle Sejáka a Dejmalá (2003) může být velmi užitečná, pokud je dotazovaným jasně vysvětlena podstata ekologického problému.

Velkou předností metody kontingentního hodnocení je nejen možnost její aplikace jak na výrobu, tak na spotřebu živočišných produktů, ale také její použitelnost ve všech zkoumaných oblastech (tj. životní prostředí, sociální témata i zdraví). Její další výhodou je fakt, že jejím použitím, respektive její kombinací s jinou metodou, je možno eliminovat selhání trhu (v případě metod založených na odhalených preferencích) či konkrétní nedostatky jiných metod. Nejvhodnější je použití v situacích, kdy negativní vlivy dopadají na konkrétního jedince a přímo ovlivňují kvalitu jeho života. Její využití je méně vhodné pro ocenění poklesu druhové rozmanitosti, rozmanitosti života v krajině a ztráty mořských ekosystémů, následků globálního oteplování či úbytku deštých pralesů. V těchto případech mohou být totiž odpovědi jedinců výrazně podceněny a nemusejí odrážet jejich skutečné preference (zejména z důvodu složitosti problematiky, nedostatku informovanosti jedinců či problému černého pasažérství).

Metodou WTP se můžeme respondentů ptát na jejich ochotu zaplatit za snížení stávajícího znečištění životního prostředí či jeho jednotlivých složek v okolí bydliště respondentů, především vody a ovzduší a zjišťovat tak jejich averzi vůči tomuto znečištění, popř. kolik by byli ochotni zaplatit za to, aby byla voda či ovzduší stejně čisté a kvalitní, jako tomu bylo v situaci, kdy v dané lokalitě žádný velkochov nebyl. Užitečné by mohlo být zjišťování toho, kolik jsou dotazovaní ochotni zaplatit, aby se zbavili nepříjemného zápachu z živočišné výroby. Můžeme také zjišťovat jejich ochotu zaplatit za to, aby již nedocházelo k dalšímu znečišťování (např. v souvislosti se zákazem rozšíření či vybudování nového velkochovu v dané oblasti). Pomocí metody WTA můžeme zjišťovat ochotu jedinců přijmout kompenzaci za znečištění okolní vody či půdy, plynoucí z živočišné výroby (např. v podobě nových pracovních míst při rozšíření živočišné výroby apod.). Pokud by se zvířata pásala venku a zabírala by větší množství půdy, přístupem WTA by bylo možné zjistit, jakou náhradu jsou respondenti ochotni přijmout za to, že půdu není možné využít jiným způsobem. Je též možné se ptát na minimální částku, kterou by požadovali za snášení snížené kvality života v důsledku silného zápachu, hluku či vyššího výskytu hmyzu.

Studie v oblasti oceňování statků životního prostředí provedli za použití kontingentní metody např. Hurley a kol. (1999). Tito vědci zkoumali, jak obyvatelé venkova vnímají ohrožení kvality vody živočišnou výrobou. Zjistili, že jsou ochotni zaplatit 82 dolarů ročně, aby oddálili kontaminaci vody dusičnany o 20 let. Autoři rovněž uvádí, že tyto výsledky jsou v souladu s výsledky podobných studií, které používaly metodu hédonického oceňování.

Do **nepreferenčních (expertních) metod** patří metody založené na zjišťování nákladů a rizik (metody ocenění environmentálních statků a služeb pomocí nákladů a fyzických škod). Jejich výhodou je, že, na rozdíl od metod preferenčních, zohledňují také nabídkovou (nákladovou) stranu.

5.1.4 Metoda nákladů na zamezení znehodnocování životního prostředí

Tyto metody jsou nazývány také jako metody nákladů prevence, náhrady či obnovy environmentálního zdroje. „Vychází z nákladů nutných k prevenci poškození environmentálního statku, resp. nahrazení či obnovení poškozeného statku a tyto náklady jsou zároveň využity k ocenění tohoto statku“ (Seják a Dejmal, 2003). Jedná se zejména o náklady na prevenci znečišťování (např. vody či ovzduší), náklady náhrady či obnovy ekosystémů apod. Podle Tošovské (1996) je použití této metody vhodné především u znečišťování či poškození těch environmentálních statků, které jsou důležité v rámci trvale udržitelného rozvoje.

Tato metoda je vhodná pouze k vyčíslování negativ živočišné výroby. Hodí se zejména pro ohodnocování těch statků životního prostředí, jejichž hodnota je z celospolečenského pohledu velmi významná a kterou jedinci nejsou schopni v důsledku nedostatku znalostí a informací či složitosti problematiky adekvátně ocenit. Ve vztahu ke zkoumaným oblastem této práce se jedná především o ocenění poklesu biodiverzity, způsobeného intenzivní živočišnou výrobou, ztráty mořských ekosystémů, poškození korálových útesů, vymírání ryb a dalších vodních organismů následkem nadměrného a nešetrného rybolovu či ohodnocení následků globálního oteplování.²⁵ Její použití může být vhodné také pro ocenění znečištění vody, půdy a ovzduší, a to zejména v případech, kdy znečištění těchto složek není reflektováno cenami nemovitostí a použití hédonické metody tak není možné (např. v situacích, kdy jsou velkochovy vzdáleny od obydlených oblastí a zhoršená kvalita vody či ovzduší tak dlouhodobě neovlivňuje konkrétní jedince či rodiny). Je možné ji také aplikovat v rámci vyčíslení nákladů na zamezení šíření nákazy nebezpečných nemocí z hospodářských zvířat.

5.1.5 Metoda nákladů odvrácení (zabránění)

Tato metoda vychází z toho, že „v případě poškození veřejných statků existuje substituční vztah se soukromými či veřejnými výdaji“ (Seják a Dejmal, 2003). Podmínkou je, že znečištění statků životního prostředí je možno nahradit výdaji na předcházení či snížení negativního dopadu. Jedinci (domácnosti i firmy) jsou ochotni zaplatit za to, aby se tomuto dopadu bránili a jejich výdaje je možno chápat jako „dolní hranici pro užitek příslušných opatření“ (Seják a Dejmal, 2003).

Oceňování tímto způsobem však může být nepřesné z několika důvodů. Seják a Dejmal (2003) upozorňují na možnost podhodnocení statku, neboť oceňované soukromé statky v podobě opatření k eliminaci negativních dopadů poškození statků životního prostředí mohou být nedostatečnými substituty veřejných opatření. Stejně tak může dojít i k nadhodnocení užtku

²⁵ V tomto případě však musí být brán v potaz podíl, kterým se živočišná výroba na globálním oteplování podílí.

daného opatření, a to v případě, kdy individuální soukromé aktivity ke kompenzaci zahrnují i další soukromé statky.

Tuto metodu lze aplikovat na negativa výroby i spotřeby živočišných produktů. Její použití je vhodné v případě zabránění znečištění vodních toků či ovzduší. Může být aplikována také v situaci, dojde-li v živočišné výrobě k propuknutí nákazy a existuje riziko ohrožení lidského zdraví, a to jak konzumací kontaminované stravy, tak stykem s nakaženými zvířaty. Jedinci tak mohou být nuceni vynakládat prostředky, aby toto riziko eliminovali či se mu zcela vyhnuli (např. očkování, nákup hygienických potřeb apod.).

5.1.6 Metoda nákladů příležitosti

Statek není v tomto případě oceňován přímo pomocí nákladů na jeho obnovu či udržení, jako tomu bylo u metod uvedených výše. Tato metoda používá pro oceňování alternativní náklady (užitek plynoucí z alternativního využití oceňovaného statku), tedy druhý nejlepší dosažitelný užitek. Podmínkou aplikace této metody je možnost alternativního využití statku. Seják a Dejmal (2003) uvádí v kontextu s touto metodou příklad meliorace mokřadní louky, na které je provozována zemědělská výroba. Náklady meliorace, resp. užitek ze zemědělské produkce, pak lze považovat za přibližné ocenění mokřadu.

Velkou nevýhodou tohoto přístupu je to, že může dojít k výraznému podcenění skutečné hodnoty statku, neboť (jak již bylo zmíněno), hodnota statků životního prostředí vysoce převyšuje hodnotu jejich alternativního využití, neboť má zpravidla velký význam jak pro budoucí generace, tak pro různé druhy živočichů a organismů.

Její využití je proto vhodné pro oceňování pouze těch externalit živočišné výroby, které ovlivňují pouze jednu konkrétní složku životního prostředí a nemají současně negativní vliv i na jiné části životního prostředí, popř. organismy. Nejvhodnější jsou pro ohodnocování nadměrné spotřeby půdy či vody. V případě vypuknutí infekční nákazy můžeme pomocí této metody vyčíslit náklady, plynoucí ze ztráty životů zvířat či ztráty ze snížení jejich produktivity v důsledku nemoci. V případě, že dojde i k masové nákaze lidí, můžeme také vyčíslit náklady na léky, zdravotnickou péči či materiál, které již nemohou být použity pro léčbu jiných onemocnění.

Tato metoda byla využita např. v práci Nortona-Griffithse a Southeyho (1995), kteří však použili opačný přístup a vyčíslovali náklady příležitosti zachování biologické rozmanitosti v Keni mj. také pomocí potenciálních čistých výnosů z živočišné výroby.

5.1.7 Metoda funkce škod

Tato metoda je někdy nazývána také jako metoda dávka-reakce (dose – response) a zkoumá vztah mezi škodou na životním prostředí (reakce) a příčinami jejich vzniku (dávka). Na zjištění změny kvality (škody) statků životního prostředí jsou aplikovány preference jednotlivců vůči těmto změnám (škodám). Pomocí funkce škod, která porovnává fyzické změny v životním prostředí s úrovní příčin těchto změn, je pak možno zjistit hodnotu skutečně vzniklé škody. Tam, kde existují trhy, jsou škody oceňovány pomocí tržních cen a tam, kde neexistují, prostřednictvím odhalení cen.

Lze ji aplikovat pro hodnocení negativních dopadů výroby i spotřeby živočišných produktů. Vyčíslení škodlivých dopadů živočišné výroby se týká především těch statků, u nichž lze najít souvislost mezi poškozením určitého statku a souvisejícími dopady. Hodí se např. v případě znehodnocování vody, které může vést k poklesu populace ryb či pro vyčíslení ztrát mořských ekosystémů. V některých oblastech může být vhodná též pro ohodnocení kácení lesů. Podle Sejáka a Dejmal (2003) je tato metoda obecně vhodná rovněž tam, kde lidé přímo nevnímají škodlivost určitých procesů. Je tedy velmi dobře aplikovatelná také pro oceňování v oblasti oceňování lidského zdraví i sociálních témat. Jejím negativem je však relativní náročnost na data i metodologii.

Některá literatura zmiňuje rovněž poměrně novou metodu v oblasti životního prostředí, kterou je **metoda funkcí lesů**. Les je sám o sobě velmi komplexní a složitý systém a pro společnost má hned několik významných funkcí²⁶. Použití této metody je vhodné pouze pro ty země, ve kterých dochází kvůli živočišné výrobě k rozsáhlému úbytku lesů (např. kácení pralesů kvůli vzniku pastvin pro dobytek v oblastech Jižní Ameriky). Berre a kol. (2013) využili pro oceňování negativních dopadů emisí skleníkových plynů a dusíku z velkochovů dobytka **metody datových obalů** (Data Envelopment Analysis, DEA) a **posuzování životního cyklu** (Life Cycle Assessment, LCA). Metoda LCA je nástroj pro systematické vyhodnocování environmentálních aspektů výrobku nebo služby ve všech fázích svého životního cyklu. (United Nations Environment Programme, 2014). DEA patří mezi metody vícekritériálního rozhodování a poskytuje nástroj pro posouzení celého výrobního systému a různých dopadů na životní prostředí dané technologie (Bere a kol., 2013).

Je nutno doplnit, že ačkoli je nepopiratelným faktem, že intenzivní živočišná výroba může být (zejména vlivem dotací) ekonomicky velmi výnosná a přinášet tak i určité pozitivní dopady. Je však patrné, že i přesto, že se nějaká činnost může dnes jevit z ekonomického hlediska jako výhodná, může pro budoucí generace naopak znamenat zhoršení životní úrovně a „*to, co vychází jako ekonomicky efektivní, nemusí být udržitelným.*“ Např. zejména pro neobnovitelné zdroje platí, že „*každá jednotka tohoto zdroje využitá dnes je jednotkou ztracenou (čili nákladem) pro budoucí generace. Kriticky ohrožený přírodní kapitál (ozónová vrstva, globální klima, biodiverzita, globální ekosystém, jednotlivé regionální ekosystémy atd.) je nenahraditelný, a proto jeho cena je nekonečně vysoká (resp. stojí nad systémem oceňování) a jeho ochrana proto musí tvořit absolutní omezující podmínku jakýchkoli lidských činností*“ (Seják a Dejmal, 2003). Nahlížíme-li tedy na tuto problematiku komplexně a posuzujeme ji i z dlouhodobého hlediska, musíme si klást otázku, zda by i při zohlednění environmentálních externalit byl živočišný sektor stále tak efektivní a výnosný. Někteří se domnívají, že tomu tak není. Podle studie Organizace spojených národů tyto externality výrazně převyšují skutečné zisky z živočišné výroby (United Nations, 2013). V roce 2011 dosahovaly podle odhadů náklady, spojené s emisemi dusíkatých sloučenin²⁷ z velkochovů

²⁶ Ministerstvo životního prostředí (2003) vymezuje celkem 6 hlavních funkcí lesa pro člověka: bioprodukční, ekologicko-stabilizační, hydrologicko-vodohospodářská, edaficko-půdoochranná, sociálně-rekreační a zdravotně hygienická.

²⁷ Například amoniaku.

hospodářských zvířat v Evropě, částky 70 – 320 miliard dolarů. Pokud by byly tyto náklady zohledněny, zemědělský sektor v Evropě by byl jako celek ztrátový (Sutton a kol., 2011).

5.2 Oceňování intenzivní výroby (nadměrné spotřeby) živočišných produktů ve vztahu k sociálním tématům

Během několika posledních dekad značně vzrostl zájem o hodnocení a měření sociálních hodnot či dopadů, které jsou v rámci společnosti vytvořeny. Ačkoli neexistuje žádná jednotná definice pojmu "sociální hodnota", obecně ji lze formulovat jako „širší nefinanční dopady programů, organizací a intervencí, včetně blahobytu jednotlivců a komunity“ (Eurodiaconia, 2012). V následující části bude představena metoda, jejíž pomocí se velmi často tyto dopady oceňují. Je však možno využít také některé metody, jimiž se nejčastěji oceňuje hodnota statků životního prostředí.

5.2.1 Metoda společenské návratnosti investic (Social Return on Investment, SROI)

Metoda SROI se snaží objasnit vztahy mezi vstupy, výstupy a výsledky, resp. dopady určité intervence nebo činnosti (Lyon a kol., 2010) a je definována jako „forma upravené analýzy nákladů a přínosů, která bere v úvahu různé druhy dopadů“ (Lawrol, 2009). Staví na podobných základech jako tzv. cost- benefit analýza s tím rozdílem, že slouží nejčastěji organizacím třetího sektoru (popř. vládám či mezinárodním organizacím) k určení, zda jejich investice plní zamýšlené sociální poslání (Biemann a kol., 2005). SROI je tedy analytickým nástrojem, pomocí kterého je možno vyčíslit nejen ekonomické, ale také sociální či environmentální náklady či přínosy dané aktivity. Podle Fraňkové (2010) se jedná o „způsob, jak popsát výsledky určité intervence, ať už na úrovni projektu, organizace nebo politického programu či strategie.“ Metoda SROI umožňuje vyjádřit, hodnotit a měřit celospolečenské dopady nějaké činnosti a popsát výsledky určité intervence, ať už na úrovni projektu nebo organizace. Přesto, že jsou tyto dopady vyjádřeny v peněžních jednotkách, výsledné hodnoty jsou mnohem více než pouhé číslo. „Je to příběh změny, na základě kterého lze založit rozhodnutí a který zahrnuje případové studie, kvalitativní, kvantitativní a finanční informace“ (O'Neill, 2009). Umožňuje vyjádřit a ohodnotit pozitivní, popř. negativní sociální hodnotu netržních statků (Arvidson a kol., 2010). „Analýza SROI vychází z různých přístupů chápání nefinanční hodnoty, snaží se nefinanční hodnotu kvantifikovat a, kde je to možné, vyjádřit ve formě hotovostních toků. Tyto toky jsou následně diskontovány na současnou hodnotu a poměřeny s objemem investovaných financí. Tímto postupem je zjištěna „společenská návratnost investic“ – ukazatel SROI“ (Krátký, 2010). Tento ukazatel, tzv. SROI index, vyjadřuje poměr mezi vynaloženými náklady a finanční hodnotou výstupů. Metodu SROI můžeme rozdělit do dvou skupin podle toho, zda hodnotí již proběhnuté události (evaluativní), či zda modeluje předpokládané dopady v budoucnu (předpovědní), přičemž možná je také kombinace obou metod (O'Neill, 2009). Dle Olsena a Nichollse (2008) je možné rozdělit metodický postup analýzy metody SROI do následujících fází: 1) definice cíle analýzy, 2) identifikace zainteresovaných stran a cílových skupin analýzy, 3) určení rozsahu analýzy, 4) analýza příjmů a výdajů, 5) zmapování hodnotového řetězce vlivů, 6) nastavení indikátorů a sběr dat, 7) predikce budoucího vývoje (pouze u prediktivní analýzy), 8) výpočet

indikátorů, 9) zpracování souhrnné zprávy, 10) monitoring (pouze u prediktivní analýzy). Klíčovým momentem je výběr vhodných indikátorů k měření. Mezi základní principy této metody patří transparentnost, pochopení příčin změn či ověřování výsledků (Nicholls, 2009).

Mezi zásadní obecné výhody aplikace metody SROI patří zejména to, že používá reálná data a získané výsledky lze snadno interpretovat. Její velkou předností je také to, že v rámci hodnocení dopadů hrají významnou úlohu tzv. stakeholders, tzn. ti, kteří jsou danou intervencí přímo dotčeni. Přínosem je také fakt, že umožňuje srovnávat různé projekty a díky diskontování existuje možnost predikce do budoucna, což je z hlediska zkoumaného tématu velkou výhodou, neboť problematika chudoby, hladu či nedostatku vody je velmi závažná a komplexní. Z toho důvodu lze předpokládat, že by její případná snaha o eliminaci musela být kontinuální a dlouhodobého charakteru. Tato metoda je velmi náročná na čas i zdroje. Lyon a kol. (2010) upozorňují, že mohou existovat značné rozdíly mezi teorií a praxí SROI. Aplikace metody SROI může pomoci odhadnout dopady různých činností, na druhou stranu jí však bývá vytýkáno, že není schopna poskytnout vysvětlení toho, jak a proč tyto dopady nastaly (Arvidson a kol., 2010). Pro oblast, zkoumanou v rámci této diplomové práce, však nemusí být tento fakt žádným omezením. Příčiny negativních dopadů (intenzivní) živočišné výroby jsou v této souvislosti ve většině případů relativně dobře známé²⁸ a nás proto zajímá pouze jejich vyčíslení. Mohou však existovat i určitá skrytá negativa (pozitiva), která lze jen těžko vyjádřit penězi (či dokonce vůbec) a která touto metodou nejsou zachycena, což může vést k podcenění skutečné hodnoty. Jedná se například o horší vztahy v rodině či komunitě v důsledku nedostatku vody, jídla či peněz apod.

Pomocí metody SROI je možné např. zhodnotit, jaké pozitivní sociální dopady pro rozvojové země by mohlo představovat omezení výroby (konzumace) živočišných produktů v rozvinutých zemích²⁹, popř. také, jaké pozitivní sociální důsledky pro jednotlivce by mělo zamezení intenzifikace a vertikální integrace živočišné výroby v rozvojových zemích.

5.2.2 Metoda kontingentního hodnocení

Ačkoli tato metoda zohledňuje subjektivní názor jednotlivce, v některých případech je vhodné její doplnění o metodu kontingentního hodnocení.

Jejím největším a zásadním omezením v tomto případě však může být špatná důchodová situace dotazovaných, která může významným způsobem podhodnotit výsledné hodnoty. Částečně lze tento problém eliminovat použitím přístupu WTA, kdy jsou jedinci sice ovlivněni svým příjmem, nikoli však limitováni. Můžeme např. zjišťovat minimální částku, kterou jsou jedinci ochotni přijmout jako kompenzaci za intenzifikaci či vertikální integraci živočišné výroby v dané lokalitě.

²⁸ Např. nadměrná spotřeba vody, krmiva a půdy či rozvoj intenzifikace aj.

²⁹ Např. omezením dotací do živočišného sektoru či vlivem zavedení určitých cenových pobídek, které by spotřebitele motivovaly k omezení nákupu živočišných potravin.

5.2.3 Metoda funkce škod

Samostatně, ale i v kombinaci s jinou metodou lze také využít metodu funkce škod.

Pomocí této metody můžeme zjišťovat, jak se změní počet chudých (či obecně důchodová situace) jedinců v závislosti na rozšíření intenzifikace živočišné výroby v dané oblasti, resp. počet podvyživených jedinců v důsledku poklesu spotřeby živočišných produktů v rozvinutých zemích (viz např. International Food Policy Research Institute, 2001).

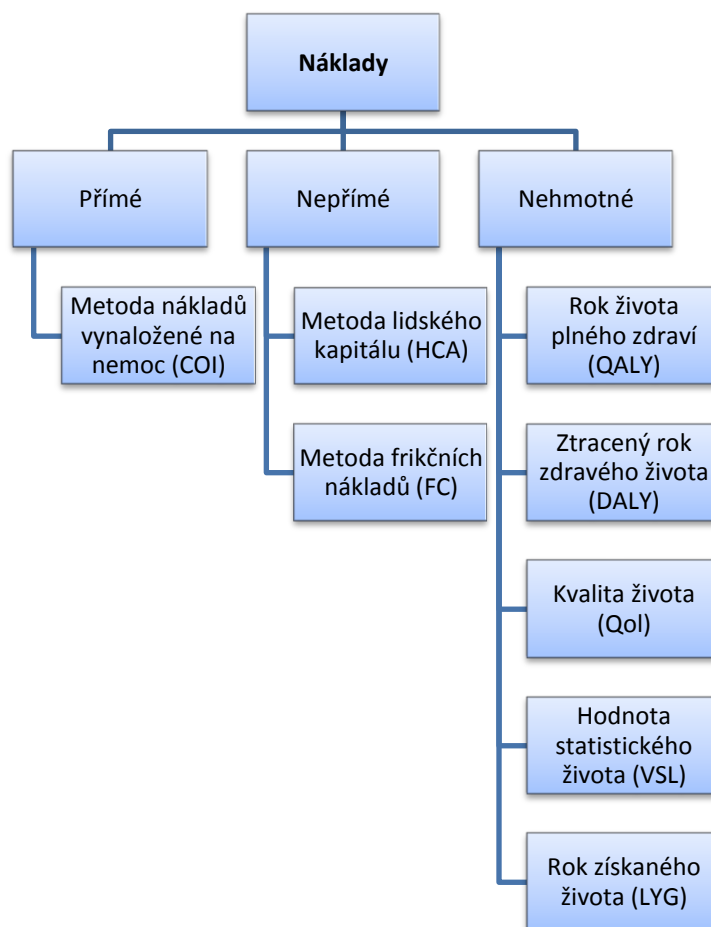
5.3 Oceňování výroby a spotřeby živočišných produktů ve vztahu k lidskému zdraví

Oceňovat hodnotu lidského zdraví, kvality života, popř. lidského života samotného je obecně velmi problematické. V současné době však existuje několik způsobů, jak tuto hodnotu alespoň přibližně určit. Především nás zajímá, jaké náklady jsou spojeny výskytem nemoci či zhoršení zdravotního stavu jedince. Tyto náklady se dělí na náklady na zdravotní péči (např. ambulantní a nemocniční lůžková péče, diagnostická vyšetření atd.), což jsou tzv. *přímé náklady* a na náklady, jež vzniknou např. v důsledku snížení produktivity práce, pracovní neschopnosti či z důvodu předčasného úmrtí následkem nemoci (ušlý budoucí zisk), neboli tzv. *nepřímé náklady*. Určitým druhem nepřímých nákladů jsou také náklady na vyplácení invalidních důchodů (tzv. „welfare benefits“), které však nebývají do hodnocení zahrnuty. Dalším typem nákladů mohou být i tzv. *nehmotné náklady*, což jsou ztráty ve formě snížené kvality a délky života.

Nejčastěji se k tomuto účelu používá metoda nákladů na léčbu nemocí (Cost of Illnesses, COI), metoda lidského kapitálu (tzv. „Human capital approach“, HCA), metoda frikčních nákladů (tzv. „Friction cost“, FC) či zmíněná metoda WTP. Dále také metody „rok života při plném zdraví“ (Quality Adjusted Life Year, QALY), „ztracený rok zdravého života“ (Disability Adjusted Life Years, DALY), „rok získaného života“ (Life-year gained, LYG), „kvalita života“ (Quality of Life, QoL), „hodnota statistického života“ (Value of Statistical Life, VSL). Méně využívanými metodami jsou rok zdravého života (Healthy life years, HeLY) a čas strávený bez příznaků nemoci a toxicity léčby (Time Without Symptoms or Toxicity, TwiST). Další metodou, kterou je možno v této souvislosti použít je metoda kontingentního hodnocení.

Následující text bude zaměřen pouze na ty metody, jejichž použití je vhodné pro oblast zkoumanou v rámci této práce. Jejich využití je nejvhodnější v rámci zkoumání a vyčíslování zdravotních rizik souvisejících se spotřebou živočišných produktů. Některé z nich je však možné využít v souvislosti s možnými zdravotními riziky, které pro zaměstnance představuje práce v intenzivních velkochovech se zvířaty. Předností všech níže uvedených metod je v souvislosti se zkoumanou problematikou jejich potenciál vyčíslit náklady zdravotních komplikací či předčasného úmrtí jak těch, kteří pracují v živočišné výrobě, tak těch, jež živočišné produkty konzumují.

SCHÉMA 2 Přehled vhodných mimotržních metod pro oceňování zdravotních negativ výroby a spotřeby živočišných produktů



Zdroj: Autorka

5.3.1 Metoda COI

Tato metoda má za cíl identifikovat a měřit přímé náklady, které jsou spojeny s léčbou nemocí (Byford a kol., 2000). Výstup, který je vyjádřený v peněžních jednotkách, představuje celkovou zátěž konkrétního onemocnění pro společnost (Rice, 1994). V rámci měření nákladů na léčbu nemocí existují dva přístupy. Tzv. „metoda prevalence“ odhaduje celkové náklady na léčbu nemocí, vzniklých v daném roce. Tato metoda je nejběžnější, neboť vyžaduje méně dat i předpokladů. Tzv. „metoda incidence“ hodnotí diskontované celoživotní náklady na lékařskou péči, nemocnost a úmrtnost pro sledovanou věkovou skupinu (Segel, 2006). Zdroji dat jsou primárně agregátní zprávy o nákladových komponentách, administrativní databáze poskytovatelů zdravotní péče, pojišťoven, populační průzkumy, registry nemocí, observační studie či zdravotnická dokumentace na individuální úrovni, specifické dotazníky, registry nemocí apod. Dalšími zdroji dat mohou být například databáze pojišťoven, zaměstnavatelů, informace z Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (Roubík, 2011).

Aplikace této metody je nenáročná na data, neboť ta jsou v drtivé většině k dispozici z již existujících databází. Velkou výhodou této metody je fakt, že vychází z reálných dat a vyhodnocuje celospolečenskou finanční zátěž daného onemocnění. Vyčíslování nákladů na nemoci (COI) se může jevit jako snadný a spolehlivý způsob kvantifikace negativní vlivy spojené s nadměrnou konzumací živočišných produktů. Bez problémů ji lze aplikovat na vyčíslení přímých nákladů léčby těch zdravotních komplikací, které mají jasnou souvislost s předchozí konzumací potravin živočišného původu (zejm. zdravotní problémy, které jsou spojené s prokázanou mikrobiální kontaminací živočišných produktů či vysoká hladina cholesterolu apod.). Potenciální hrozbou je však skutečnost, že ne vždy je spojitost mezi konzumací živočišných potravin a konkrétní zdravotní komplikací či onemocněním zcela jasná a roli zde mohou hrát i další faktory (např. celkový životní styl apod.). Je proto klíčové použít ji pouze v případě těch onemocnění, jež jsou prokazatelně spojena s nadměrnou konzumací živočišných potravin a u jiných onemocnění zajistit, aby byly výsledné hodnoty očištěny o vlivy ostatních proměnných, které negativně ovlivňují lidské zdraví (např. v případě obezity, vysokého krevního tlaku, kardiovaskulárních onemocnění apod.). Vlivem nutnosti těchto opatření může být použití této metody velmi náročné na čas a informace, neboť u každého nemocného jedince by bylo nutné zkoumat jeho celkový životní styl a stravovací návyky. Výjimku může představovat vyčíslení nákladů, plynoucích na léčbu nemocí způsobených zvýšenou hladinou LDL cholesterolu, neboť tento cholesterol je přijímán pouze konzumací živočišných potravin a zvýšená hladina v těle tedy není ovlivňována jinými faktory. Vzhledem k tomu, že se v tomto případě nevyhnutelně propojuje lékařské a ekonomické prostředí, je proto dalším nezbytným předpokladem, aby se na mimotržním oceňování zdraví v důsledku nadměrné konzumace živočišných produktů podíleli nejen ekonomové, ale rovněž odborníci z oblasti medicíny. Metoda COI je vhodná také k ocenění nákladů na léčbu nemocných hospodářských zvířat.

Tuto metodu využil např. Barnard a kol. (1995), kteří vyčíslili přímé roční náklady v USA na léčbu vybraných onemocnění, které souvisí s nadměrnou spotřebou živočišných produktů. Náklady na léčbu nemocí byly očištěny o jiné vlivy a ve výsledné hodnotě by proto neměly být zahrnuty (více v kapitole 6).

Nepřímé náklady, resp. náklady na sníženou produktivitu v důsledku zdravotních potíží, mohou být u mnoha nemocí značné a mnohdy dokonce převyšují náklady přímé (Segel, 2006), proto je nanejvýš vhodné zahrnout i tyto náklady do celkového vyčíslování negativních dopadů spotřeby živočišných produktů. Nepřímé náklady lze zjistit několika způsoby, přičemž nejznámější jsou metoda lidského kapitálu a metoda frikčních nákladů.

5.3.2 Metoda lidského kapitálu (tzv. „Human capital approach“, HCA)

Metoda lidského kapitálu měří celoživotní diskontovanou ztrátu produktivity způsobenou onemocněním nebo předčasným úmrtím. Vychází z absolutní ztráty produktivity a nemožnosti jejího nahrazení jinou pracovní silou. Ocenění lidského kapitálu vychází z hodnoty výdělku jednotlivce, jeho produkce a případné ztráty při jeho úmrtí nebo ztrátě pracovní schopnosti, měří ušlý produkční potenciál (Segel, 2006).

Určitým omezením metody lidského kapitálu je to, že představuje spíše mikroekonomický pohled na ztrátu produktivity (z pohledu jednotlivce), tato metoda je považována za konzervativní a spíše nadhodnocující skutečné celospolečenské náklady, konkrétně náklady související se ztrátou produktivity (Česká farmako - ekonomická společnost, 2011). Výhodou je naopak to, že pomocí této metody je možno alespoň přibližně vyčíslit ztráty (dodatečné náklady) plynoucí ze zdravotní indispozice či předčasného úmrtí jedince.

Metoda HCA je vhodná především pro vyčíslení úplné ztráty pracovníka v důsledku předčasného úmrtí či jeho neschopnosti dále participovat na pracovním trhu. Předčasné úmrtí způsobené živočišnou výrobou může být zapříčiněno nevhodnými pracovními podmínkami (především znečištěné ovzduší). V souvislosti se spotřebou živočišných produktů může způsobeno pozřením kontaminovaného masa, mléka či vajec, a pokud je zřejmá přímá souvislost mezi konzumací některé z uvedených živočišných potravin a úmrtím jedince, je tato metoda velmi nenáročná a snadno aplikovatelná. Chronická onemocnění, jež mohou být způsobena či zhoršena nadměrnou konzumací živočišných potravin, mohou být velmi často obtížně léčitelná či dokonce nevratná (např. některé druhy rakoviny, kardiovaskulární onemocnění či cukrovka 2. typu). Pokud je tedy evidentní souvislost mezi oběma proměnnými, je možné použít metodu HCA i v těchto případech.

5.3.3 Metoda frikčních nákladů (tzv. „Friction cost“, FC)

Metoda frikčních nákladů měří pouze výrobní ztráty v době, kdy je třeba nahradit nemocného pracovníka. Tento přístup předpokládá, že krátkodobé pracovní ztráty jsou pouze do té doby, dokud se za nemocného zaměstnance nenajde náhrada (toto období je nazýváno jako „frikční“). Tato metoda tedy měří skutečně ztracenou produkci (Segel, 2006). Je však často kritizována zejména z toho důvodu, že nezahrnuje ztrátu produktivity také z neplacené práce (Česká farmako - ekonomická společnost, 2011).

Její použití je vhodné pouze v případech, pokud je ztráta pracovníka v důsledku nemoci pouze dočasná a je možné jeho úplné vyléčení, kdy se vrátí na svou původní úroveň pracovní produktivity. Její použití je proto nejvhodnější v případech, kdy jedinec trpí krátkodobými zdravotními problémy, které prokazatelně souvisí s prací v živočišné výrobě (např. dýchací potíže, bolesti hlavy, nevolnost aj.) či konzumací živočišných potravin (např. nevolnost, zvracení, průjem či bolesti břicha). Naopak problematické může být její použití v souvislosti s vyčíslováním výrobních ztrát vlivem výskytu chronických onemocnění, neboť pro většinu z nich je typická jejich dlouhá doba trvání, některé z nich jsou dokonce nevyléčitelné. Stejně tak je méně vhodná v případě, že u jedince dojde k úplné ztrátě produktivity práce v důsledku předčasného úmrtí či takových zdravotních problémů, které jedinci úplně znemožňují participovat na trhu práce, jedná se o definitivní ztrátu pracovníka, kterou již nelze nahradit. V takových případech je vhodnější použití metody lidského kapitálu.

Studie, které se zabývají vyčíslováním přímých a nepřímých nákladů na léčbu obezity, shrnuje práce Kortta a kol. (1998).

Vhodné je měřit také tzv. nehmotné náklady, jenž nejčastěji vznikají v důsledku snížené kvality, resp. délky života. Tento typ nákladů je pravděpodobně nejobtížněji měřitelný, neboť zpravidla neexistují žádná objektivní měřítka k jejich vyčíslení. Jedná se o náklady, které zcela nese nemocný jedinec a které mají zásadní vliv na jeho fyzickou a psychickou pohodu i duševní stav.

5.3.4 Metoda QALY

Představuje rok života v plné kvalitě, bere tedy v úvahu jak kvalitu, tak délku života. Výsledná hodnota odhaduje míru zachování či snížení kvality života v důsledku onemocnění či vyjadřuje výsledek určitého léčebného postupu v podobě počtu let, o které se díky tomuto přístupu prodloužil život (Klener, 2002). Zdraví je přitom definováno ne pouze jako nepřítomnost nemoci, ale také jako stav fyzické, duševní i sociální pohody (WHO, 2005). QALY je vyjádřena v hodnotách od 0 do 1, přičemž hodnota 1 znamená plnou kvalitu života a hodnota 0 znamená smrt. V krajním případě může být hodnota i záporná (pokud způsobí rok života větší strádání, než smrt).

Hodnocení kvality života může být obecně problematické v tom, že je velmi subjektivní a dva jedinci se stejným zdravotním stavem mohou ceteris paribus vnímat podobnou kvalitu velmi odlišně. Je proto potřeba mít k dispozici větší vzorek jedinců, jejichž výsledné zhodnocení v kvalitě života bude následně zprůměrováno.

Předností metody QALY je to, že zohledňuje kvalitativní i kvantitativní prvky života, neboť zdravotní komplikace (zejména chronická onemocnění), plynoucí z konzumace živočišných potravin, mohou snižovat kvalitu života (např. následkem obezity, vysoké hladiny cholesterolu, cukrovky 2. typu či vysokého krevního tlaku) a rovněž mohou vést k předčasnému úmrtí jedince (např. infarkt, rakovina aj.). Metodou QALY můžeme ohodnotit též případné zhoršení kvality života následkem práce v živočišné výrobě.

5.3.5 Metoda DALY

WHO (2013) tuto metodu definuje jako jeden ztracený rok „zdravého“ života. Zohledňuje úmrtí v dětství či před dosažením dospělosti a také dobu prožitou v celkové tělesné neschopnosti způsobenou nemocemi. DALY se vypočítá jako součet ztracených let života v důsledku předčasné úmrtnosti v populaci a ztracených let v důsledku zdravotního postižení. Metoda DALY je určitým opakem metody QALY a má široké uplatnění. V potaz totiž bere nejen ztracené roky následkem předčasného úmrtí, ale obecně každý ztracený rok života, který jedinec neprožije v důsledku nemoci v plném zdraví, což je velká přednost této metody. Ze všech metod, jež zjišťují nehmotné náklady nemocí pro vyčíslení negativních dopadů spotřeby živočišných komodit na lidské zdraví, se jeví jako nejvhodnější.

Chronická onemocnění, jež jsou s konzumací živočišných potravin spojená, vedou velmi často k předčasnému úmrtí jedince či ke zdravotním komplikacím, díky nimž neprožije jedinec svůj život v plném zdraví. Tuto metodu lze proto využít pro hodnocení negativních dopadů živočišných produktů pro spotřebu (výskyt onemocnění vlivem nadměrné konzumace živočišných potravin) i pro výrobu (zdravotní komplikace následkem práce v živočišné výrobě).

5.3.6 Metoda QoL

Tento způsob měření nehmotných nákladů v oblasti zdraví se zaměřuje na kvalitu lidského života a jeho cílem je zkoumat, jaký dopad má onemocnění na kvalitu života jedince. WHO (1997) definuje kvalitu života jako „jednotlivci vnímané postavení v životě v kontextu kultury a hodnotových systémů, ve kterém žijí a ve vztahu k jejich cílům a očekáváním.“ V úvahu se bere fyzický, psychický a sociální stav jedince. Kvalita života může být hodnocena jak objektivně, tak subjektivně. Měření se však nejčastěji uskutečňuje pomocí dotazníků, kdy pacient subjektivně hodnotí svůj stav. Dotazníky mohou být buď obecné (někdy nazývané generické), pro které je důležitý celkový stav nemocného bez ohledu na nemoc, kterou trpí, nebo specifické i pro dané onemocnění.

Ačkoli je „kvalita“ velmi subjektivním pojmem, zvláště jde-li o posuzování charakteristik, jako je lidské zdraví, je možno obecně konstatovat, že každé onemocnění se projevuje určitým snížením kvality života. Pokud se rozhodneme měřit kvalitu života jedince pomocí dotazníků, je třeba si uvědomit, že výsledné hodnoty mohou být v důsledku odlišného pojetí kvality života každým jedincem i jejich různého vnímání stejných zdravotních problémů značně zkreslené. Pro alespoň částečnou eliminaci této hrozby je nutná jasná specifikace otázek a zajištění toho, aby byla interpretace a chápání pojmů (jako je např. kvalita) jedinci co nejvíce jednotná a aby zde byl co nejmenší prostor pro subjektivní vnímání jedinců. Předností této metody je především fakt, že jako jedna z mála metod zohledňuje i psychickou zátěž onemocnění, která hraje při onemocnění vždy velmi podstatnou roli, zejména v případě chronických onemocnění. Kromě měření snížené kvality života následkem onemocnění je touto metodou možné měřit také snížení kvality života v důsledku nevhodných pracovních podmínek, v souvislosti se živočišnou výrobou by se to týkalo pracovníků v tomto sektoru. Panuje přesvědčení, že práce v intenzivním živočišném zemědělství výrazně snižuje kvalitu života jedinců (např. Food Empowerment Project, 2014). Vhodné je použít tuto metodu také v případě, chceme-li ocenit zhoršení kvality života obyvatel v blízkosti velkochovu hospodářských zvířat (vlivem zápachu, znečištěného ovzduší apod.)

Radon a kol. (2004) měřili pomocí této metody zhoršení kvality života obyvatel v blízkosti živočišné výroby. Více než 60 % respondentů si stěžovalo na silný zápach a více než 90 % přičítalo tento zápach právě blízkému velkochovu, přičemž většině z dotazovaných tento zápach výrazně snižoval kvalitu jejich života.

5.3.7 Metoda VSL

Hodnota statistického života odráží agregovanou ochoty jednotlivců platit za snížení smrtelného rizika a měří tak i společenskou ekonomickou hodnotu snížení předčasného úmrtí jedince v populaci. K oceňování se používají dva typy metod. První z nich měří přímou ztrátu příjmu (Wang a He, 2010). Druhá metoda používá ke svému měření přístupy WTP (WTA) a jejím principem je použití preferencí lidí jako základ pro měření zvýšení (snížení) „lidské pohody“ v souvislosti se snížením (zvýšením) rizika úmrtí (WB, 1998).

Použití této metody může být na jednu stranu problematické v tom, že rozvojové země mají tendenci mít nižší hodnoty statistického života, než země rozvinuté. Na druhou stranu se však negativní vlivy nadměrné spotřeby živočišných komodit projevují mnohem více ve vyspělých zemích (Viscusi a Aldy, 2002), a to z několika důvodů. V průmyslových zemích totiž výrazně větší podíl živočišných produktů pochází z intenzivního zemědělství, kde je podstatně vyšší riziko výskytu a šíření infekcí a nemocí a konzumace masa, mléka a vajec je v těchto zemích mnohonásobně vyšší. Z těchto důvodů nás bude zajímat hodnota statistického života zejména v rámci rozvinutých zemí.

5.3.8 Metoda kontingentního hodnocení

Stejně jako u předchozích zkoumaných oblastí může být v některých případech velmi vhodnou doplňkovou metodou kontingentní hodnocení.

Pomocí přístupu WTP můžeme měřit maximální částku, kterou je jedinec ochoten zaplatit za zlepšení (vyhnutí se zhoršení) zdraví či za snížení pravděpodobnosti onemocnění nebo úmrtí. Přístup WTA naopak ukazuje, jaká kompenzace je požadována za zhoršení (vyhnutí se zlepšení) zdraví či kvality života, popř. za zvýšení pravděpodobnosti onemocnění nebo úmrtí. To se týká např. oblasti bydlení (možnost kombinace s metodou hédonického oceňování), kdy může být ohrožen zdravotní stav místních obyvatel následkem vdechování znečištěného ovzduší, pití kontaminované vody či snížena životní pohoda a s tím spojená další dodatečná zdravotní rizika v důsledku zápachu z velkochovů hospodářských zvířat. Tato metoda oceňování má rovněž potenciál v souvislosti se ohodnocováním zhoršených pracovních podmínek zaměstnanců v živočišné výrobě (viz výše). V kombinaci s metodou hédonické ceny či mzdového rizika může tato metoda pomoci poskytnutí dostatečných informací respondentům jejich nedostatky eliminovat. Metoda kontingentního hodnocení je však nedoceníitelná zejména tehdy, pokud použití metody hédonického oceňování či mzdového rizika není vůbec možné (což je situace, která v realitě může nastat velmi často). Přístup WTP nám může odpovědět na otázku, jakou minimální částku je jedinec ochoten přijmout jako kompenzaci za zvýšená zdravotní rizika či zhoršení pracovních podmínek v živočišné výrobě. Vzhledem k tomu, že se dotazovaní pohybují na hypotetickém trhu, je možné vyhnout se omezení, plynoucí z nerovnovážného trhu práce. Pro zjišťování ochoty zaplatit či strpět lze použít různé metody. Jedná se např. o průzkumy, zkoumání dodatečné mzdy pro pracovní místa s vysokým rizikem, zkoumání poptávky po produktech, které vedou ke zlepšování zdraví či zvyšování bezpečnosti (metoda averzních výdajů)³⁰ a další související metody (Segel, 2006).

Tuto metodu použili např. Lusk a kol. (2003), když porovnávali preference spotřebitelů při výběru hovězího masa vyprodukovaného s pomocí růstových hormonů a bez nich ve Francii, Německu, Velké Británii a Spojených státech. Zjistili, že použití růstových hormonů v živočišné výrobě nejméně vadí americkým spotřebitelům.

³⁰ Např. používání bezpečnostních pásů.

5.3.9 Metoda funkce škod

Škodlivé dopady na zdraví lze oceňovat také pomocí metody funkce škod.

Velkou předností této metody je možnost hodnotit zdravotní dopady jak z hlediska živočišné výroby (to se týká především zvýšených zdravotních rizik pro zaměstnance v živočišné výrobě), tak spotřeby živočišných produktů (např. nadměrná konzumace masa). Pomocí této metody by rovněž bylo možné vyčíslit škodlivé dopady, plynoucí z nadměrného užívání antibiotik v živočišné výrobě.

Reynolds a kol. (1996) pomocí této metody hodnotili, jaká zdravotní rizika může představovat práce ve velkochovech prasat.

5.4 Shrnutí využití vybraných mimotržních metod oceňování pro danou oblast

Vzhledem k tomu, že zkoumaná oblast je značně problémová, je velmi důležité mít na paměti, že získané výsledky mohou být nejednoznačné či nepřesné (nadhodnocené i podhodnocené). Pro oceňování negativních environmentálních dopadů živočišné výroby závisí výběr nejvhodnějších metod na konkrétní části životního prostředí, jenž může být znečištěna či jinak poškozena. Tabulka 5 proto rozlišuje problematické environmentální okruhy, které jsou živočišnou výrobou nejvíce ohroženy (viz rozdělení v kapitole 2) a ke každé z nich je uveden přehled metod pro jejich oceňování. Nadměrná spotřeba a nenávratnost energie do tabulky není zahrnuta, neboť obojí lze vyčíslit tržními cenami.

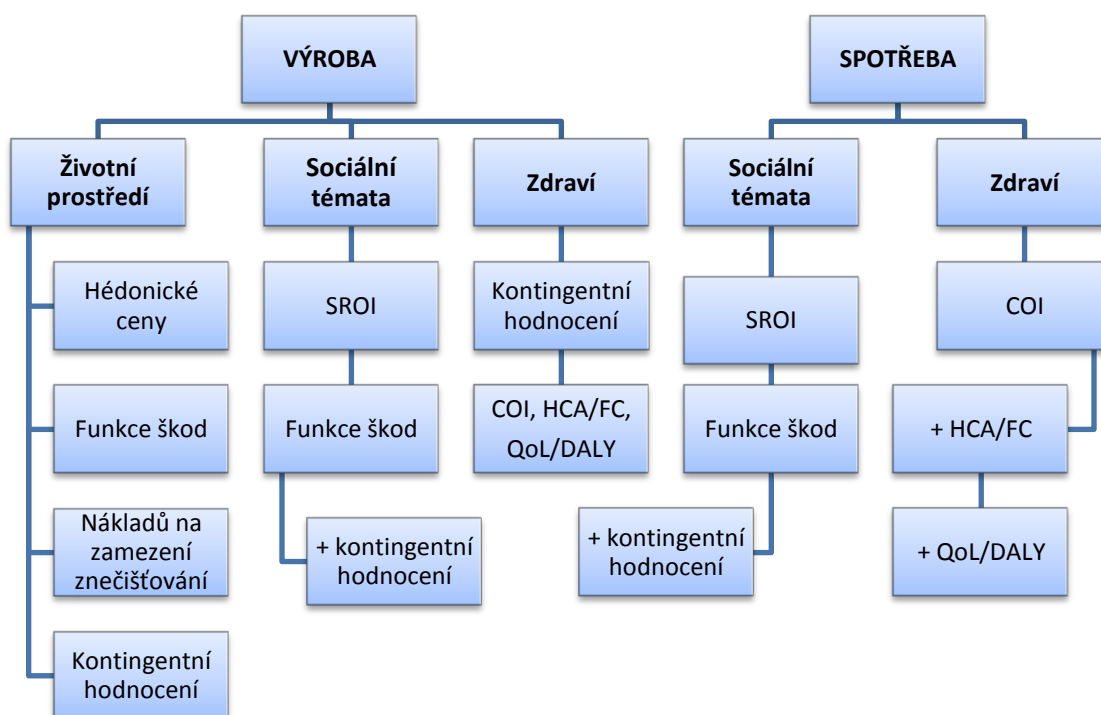
TABULKA 5 Vybrané mimotržní metody a oblast jejich použití v souvislosti s negativními dopady výroby živočišných produktů na životní prostředí

OBLAST POUŽITÍ	METODA
Voda	Hédonické ceny, funkce škod, nákladů na zamezení znehodnocování, kontingentní
Půda	Hédonické ceny, nákladů příležitosti, kontingentní
Ovzduší a globální oteplování	Hédonické ceny, kontingentní
Pokles druhové rozmanitosti, rozmanitosti života v krajině a ztráta mořských ekosystémů	Funkce škod, zamezení nákladů znehodnocování
Úbytek deštných pralesů	Nákladů na zamezení znehodnocování, funkce škod, metoda funkce lesa
Tvorba (nebezpečných) odpadů	Funkce škod

Zdroj: Autorka

V souvislosti se sociálními problémy je obecně nejčastěji využívána metoda SROI a možné je rovněž použití metody funkce škod. Tyto metody je vhodné doplnit kontingentní metodou, aby byli dotčení jedinci do oceňování zahrnuti v maximální možné míře. Pro vyčíslení negativních dopadů výroby a spotřeby živočišných produktů na zdraví se jeví jako nejvhodnější metoda COI v kombinaci s některou z metod vyčíslení nehmotných nákladů, popř. metoda funkce škod. Pokud je výrazným způsobem ovlivněna kvalita života jedince, je možné vyčíslit tyto negativní změny metodou QoL a v případě, že dojde k předčasnému úmrtí jedince následkem (nadměrné) konzumace živočišných potravin, pro ocenění těchto nehmotných charakteristik může být použita metoda DALY.

SCHÉMA 3 Přehled nejvhodnějších metod pro vyčíslení negativních dopadů, plynoucích z výroby a spotřeby živočišných produktů



Zdroj: Autorka

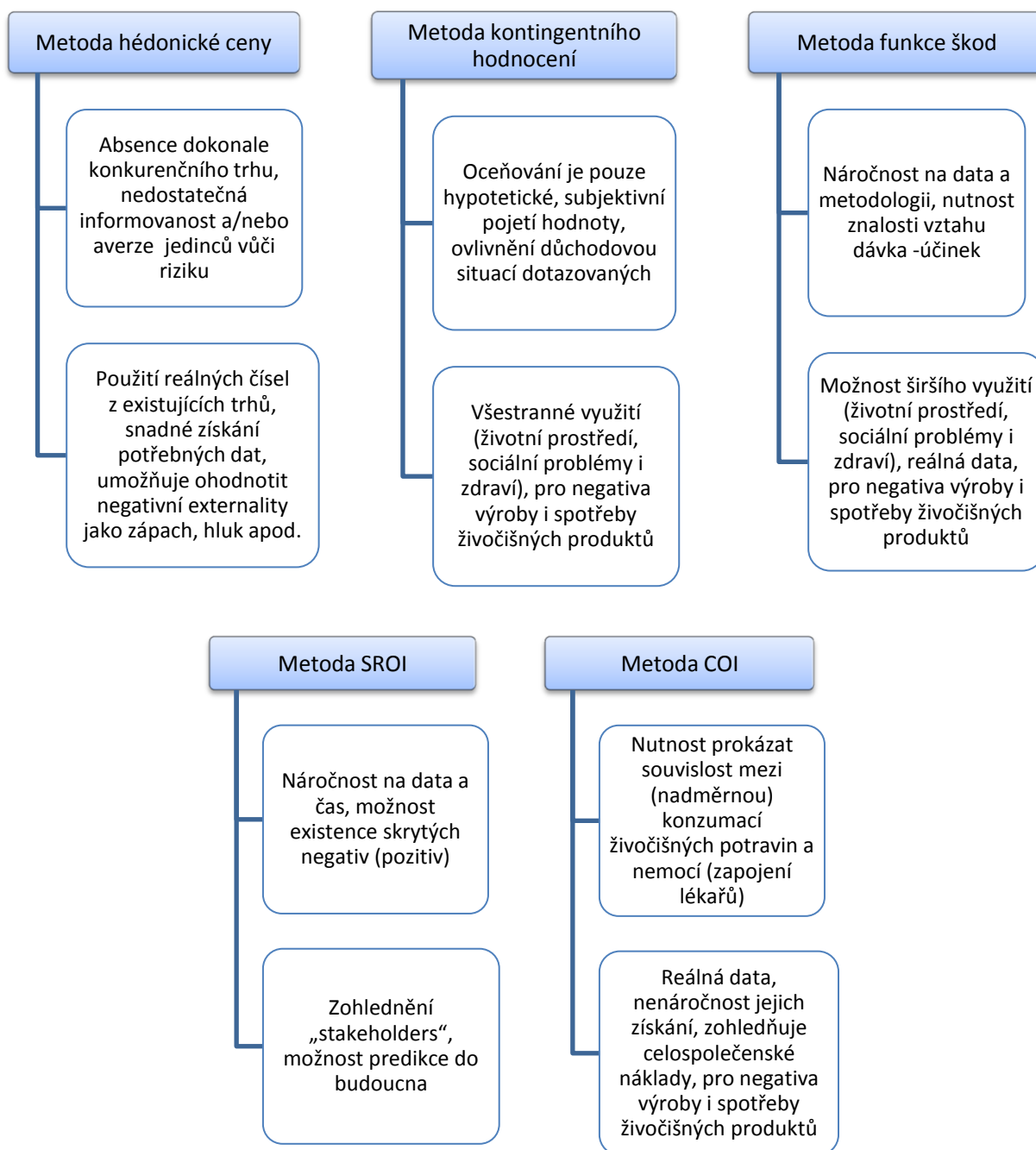
Z výše uvedeného je patrné, že nejuniverzálněji použitelná je metoda kontingentního hodnocení. Vzhledem ke svým nedostatkům je však vhodná spíše jako doplňková metoda mimotržního oceňování. K oceňování environmentálních statků jsou v souvislosti se zkoumanou oblastí pravděpodobně nejvhodnější metody hédonické ceny (zejm. pro oceňování vody a vzduchu, popř. i půdy), funkce škod a nákladů na zamezení znečišťování (především pro statky, jejichž skutečnou hodnotu si lidé běžně neuvědomují - ocenění poklesu biodiverzity, ztráty mořských ekosystémů, poškozování korálových útesů či vymírání mořských živočichů). V oblasti sociálních problémů má největší potenciál na vyčíslení negativních dopadů intenzivní výroby, resp. nadměrné spotřeby živočišných produktů (zejména v rozvinutých zemích), metoda SROI či metoda funkce škod. K ohodnocení zdravotních rizik intenzivní živočišné výroby je obecně nejvhodnější metoda kontingentního hodnocení. Tato metoda totiž dokáže podchytit případné

ohrožené zdraví jak zaměstnanců, tak i obyvatel, kteří žijí v okolí velkochovů. Na první pohled by se mohlo zdát, že případné zdravotní hrozby plynoucí z práce ve velkochovech budou nejlépe oceněny a zachyceny pomocí hédonické metody či metody pracovního trhu. Avšak rizika spojená s touto metodou v souvislosti s prací v živočišné výrobě jsou tak výrazná, že tuto metodu nelze doporučit v širším měřítku. Dále jsou pro vyčíslování negativních externalit průmyslové živočišné výroby vhodné tytéž metody, jako pro ohodnocení negativ, plynoucích ze spotřeby živočišných produktů. Pro zdraví a spotřebu živočišných potravin je touto metodou COI, díky které lze vyčíslit přímé náklady na léčbu nemoci. Pro získání kompletních nákladů spojených s případnými zdravotními potížemi v důsledku konzumace živočišných potravin je vhodné metodu COI doplnit ještě jinou metodou, která umožní vyčíslit i nehmotné náklady, a to zejména v těch případech, kdy lze očekávat, že tyto náklady budou podobně vysoké či dokonce vyšší, než náklady přímé. Metoda lidského kapitálu dobře poslouží v případě, pokud zemře pacient po krátké nemoci (zejména jedná-li se o mladého jedince, který by měl většinu pracovního života před sebou). Pokud se jedná o pracovní výpadek krátkodobějšího charakteru, je vhodné použít metodu frikčních nákladů. Pro komplexní vyčíslení všech nákladů nemoci doplní oceňování ještě některá z metod, jež umožňuje vyčíslit i nehmotné náklady. V případě předčasného úmrtí či dlouhodobé a nevratné zdravotní indispozice jedince tyto náklady vyčíslí metoda DALY. Pokud jedinec trpí takovou zdravotní komplikací či dokonce nemocí, která silně zatěžuje jeho psychickou pohodu a zhoršuje kvalitu života, k ocenění těchto nákladů poslouží metoda QoL.

Obecně lze doporučit volbu jedné hlavní metody, která je v souvislosti s konkrétním zkoumaným tématem nejvhodnější a tuto doplnit ještě o další metodu, která má potenciál snížit případné nedostatky metody hlavní. Následným porovnáním obou výsledků můžeme získat přesnější a objektivnější závěr.

V následujícím schématu je uveden přehled největších omezení, resp. výhod mimotržních metod, které jsou v souvislosti s vyčíslením negativních dopadů výroby a spotřeby živočišných produktů nejvhodnější.

SCHÉMA 4 Přehled největších rizik a kladů vybraných mimotržních metod oceňování



Zdroj: Autorka s využitím Melichar a Ščasný (2004) a Seják a Dejmal (2003)

6 NEGATIVNÍ DOPADY NADMĚRNÉ KONZUMACE ŽIVOČIŠNÝCH PRODUKTŮ V ČÍSLECH

Mezi onemocnění, jejichž výskyt je všeobecně přičítán nadměrné konzumaci živočišných potravin (zejména masa), patří obezita a cukrovka II. typu (viz výše). V roce 2007 vyčíslila Světová zdravotnická organizace (2007) náklady na léčbu obezity 0,2 % německého HDP, 0,6 % švýcarského HDP a 1,2 % amerického HDP. Náklady na léčbu cukrovky tvořily 1,3 % amerického HDP, 2,6 % HDP Mexika a 3,8 % HDP Brazílie (Yach a kol., 2006). Náklady na léčbu chronických onemocnění spojených se způsobem stravování byly pro rok 1995 odhadnuty na 2,1 % čínského HDP (Popkin a kol., 2001). Mezi země s nejvyšší spotřebou živočišných produktů a zejména masa patří Spojené státy. V roce 2007 byly (za Lucemburskem) zemí s druhou největší spotřebou masa na osobu (FAO, 2012) a na žebříčku v počtu nejvíce obézních jedinců (dospělých i dětí) zauímají již několik let první místo. V roce 2005 mělo více než 65 % obyvatel nadváhu a do roku 2019 se počítá s tím, že toto číslo se zvýší o dalších 9 procentních bodů (OECD, 2012). Mezi lety 2009 a 2010 bylo více než 34 % dospělé populace Spojených států a téměř 17 % mladistvých Američanů obézní (National Centre of Health Statistics, 2012). Sdružení amerických lékařů proto dokonce obezitu zařadilo na seznam nemocí. Léčba samotné obezity je finančně náročná. Nadváha však podle Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (Centers for Disease Control and Prevention, 2011) způsobuje další chronická onemocnění, jako jsou vysoký krevní tlak, onemocnění srdce, cukrovka II. typu, některé druhy rakoviny či jiné zdravotní problémy (zvýšená hladina cholesterolu, onemocnění jater a žlučníku, spánková apnoe, respirační problémy). Mnozí autoři se proto zabývali vyčíslováním individuálních nákladů na léčbu obezity. Finkelstein a jeho kolegové (2009) zjistili, že v roce 2006 byly zdravotní výdaje ve Spojených státech na jednoho obézního jedince dodatečných 1 429 dolarů, tedy o 42 % vyšší ve srovnání s jedinci s normální hmotností. Podle Cawleyho a Meyerhoefera (2012) činily zdravotní výdaje na jednoho obézního jedince 2741 dolarů více, než u neobézního, což v procentuelním vyjádření představuje nárůst výdajů o 150 %. Thompson a kolegové (1999) došli k závěru, že v průběhu celého života se náklady na léčbu obezity podobaly nákladům na léčbu kuřáků. V roce 2005 utratili Američané přibližně 190 miliard dolarů za zdravotní péči související s obezitou (Cawley a Meyerhoefer, 2012).

6.1 Případová studie: vyčíslení nákladů nadměrné konzumace masa

Barnard a jeho kolegové (1995) se ve svém výzkumu zabývali vyčíslením nákladů na léčbu vybraných chronických onemocnění v USA, která bývají spojována s nadměrnou konzumací masa. Vycházeli z faktu, že vegetariáni trpí obecně méně chronickými onemocněními. Proto je zajímavé, kolik dolarů by se dalo ušetřit, kdyby celé Spojené státy přešly na vegetariánskou stravu. Do své analýzy přitom zahrnuli kardiovaskulární onemocnění, rakovinu, diabetes, cholelitiázu³¹, obezitu a nemoci přenášené potravou. Vzhledem ke skutečnosti, že vegetariáni a lidé, kteří konzumují maso, se mohou lišit kromě způsobu stravování rovněž v jiných charakteristikách životního stylu (např. kouření, konzumace alkoholu či fyzická aktivita), byly tyto faktory ve výzkumu zohledněny.

³¹ Onemocnění žlučových cest.

Výzkum vycházel především z výsledků studie, jež porovnávala zdravotní stav 2 skupin lidí, kteří mají podobný životní styl (nekouří, téměř nekonzumují žádný alkohol, pravidelně sportují a konzumují srovnatelné množství soli), avšak jedna skupina jí maso a druhá skupina jsou vegetariáni. Z výsledků studie bylo patrné, že ti, kteří nekonzumovali maso vůbec, trpěli obecně podstatně méně všemi druhy vybraných chronických onemocnění. A to i přes to, že druhá skupina konzumovala maso velmi střídavě ve srovnání s dnešními stravovacími návyky v rozvinutých zemích. Dalo by se proto logicky očekávat, že v případě srovnání vegetariánů a osob, jež konzumují maso často, či dokonce nadměrně, by tyto rozdíly byly ještě markantnější. Vzhledem k tomu, že autoři prováděli svůj výzkum na základě výsledků několika studií, jsou náklady na léčbu každé nemoci uvedeny v intervalech.

Ze studie Melbyho a kol. (1989) vyplynulo, že ve srovnání s konzumenty masa měli vegetariáni pouze 32 %, resp. 41 %³² prevalenci hypertenze. Za předpokladu, že 22-68 % nákladů na léčbu vysokého krevního tlaku lze připsat konzumaci masa, odpovídající roční náklady činily 2,8-8,5 miliard amerických dolarů.

Na základě dvacetileté studie (Snowdown a kol., 1984) bylo zjištěno, že relativní riziko úmrtí na ischemickou chorobu srdeční bylo pro konzumenty masa mladšími 65 let 1,62 ve srovnání s vegetariány pod stejnou věkovou hranicí a dosahovali také vyšší hladiny cholesterolu. V jiné studii (Thorogood a kol., 1994), jež byla upravená o vliv kouření, bylo zjištěno, že míra úmrtí na ischemickou chorobu srdeční dosahuje mezi vegetariány hodnoty 0,62. Za předpokladu, že konzumace masa je zodpovědná za 29 % srdečních onemocnění u věkové skupiny pod 65 let a 19 % ve věkové skupině 65 let a výše, dodatečné náklady na zdravotní péči na léčbu kardiovaskulárních onemocnění, způsobenými následkem konzumace masa, činily v roce 1992 celkem 9,5 miliard amerických dolarů.

Na základě několika studií (Giovannucci a kol., 1994; Gerhardsson a kol., 1991; Willett a kol., 1990; Morgan a kol., 1988) vyšlo najevo, že se u žen a mužů, kteří denně konzumují hovězí, vepřové a jehněčí maso, vyskytuje rakovina tlustého střeva 2,5 až 3,6krát častěji ve srovnání s těmi, jež tyto druhy masa konzumují méně než jednou měsíčně. Vyšší pravděpodobnost výskytu tohoto druhu rakoviny je nejčastěji přičítána vyšším hodnotám cholesterolu a žlučových kyselin. Podle studie (Phillips a kol., 1980) byl výskyt rakoviny plic podstatně nižší u vegetariánů, a to i při zohlednění vlivu kouření. Rovněž bylo zjištěno, že konzumace masa je spojena s vyšším rizikem výskytu rakoviny prostaty a vaječníků (Snowdown a kol., 1988). Za předpokladu, že rozdílné hodnoty v úmrtnosti reflektují rozdílnost hodnot v nákladech na léčbu rakoviny a že 40 % veškeré úmrtnosti na rakovinu lze připsat konzumaci masa, náklady na léčbu rakoviny byly vyčísleny na 16,5 miliard amerických dolarů každý rok.

Ve svém výzkumu Barnard nerozlišoval mezi typem diabetu. Ovšem drtivá většina nemocných trpí diabetem II. typu. Bylo dokázáno, že jednou z hlavních příčin onemocnění diabetem je nadváha, která je velmi často spojována s vysokou konzumací převážně živočišných tuků.

³² Hodnota 32 % se vztahuje ke skupinám s bílou barvou pleti a hodnota 41 % ke skupinám s černou barvou pleti.

Konzumenti masa mají vyšší index tělesné hmotnosti, trpí častějším výskytem obezity i onemocnění diabetem než vegetariáni. Muži, kteří jedí maso, trpí 1,5 - 1,9krát častěji diabetem než vegetariáni, ženy konzumující maso onemocní diabetem 1,6-1,7krát častěji, než vegetariánky. Při zohlednění faktů, že v roce 1992 činily náklady na léčbu diabetu 39 miliard amerických dolarů, vyčíslil Barnard pro tento rok dodatečné náklady na tuto léčbu, jež je způsobena konzumací masa, na 14,0-17,1 miliard amerických dolarů.

Onemocnění žlučníku (cholelitiáza) bývá rovněž spojováno s nadváhou (např. Stampfer a kol., 1992). Na základě několika studií (např. Knutsen, 1994) podstoupili operační odstranění žlučníku častěji ti, kteří konzumovali maso. Avšak vzhledem k tomu, že u mužů konzumujících maso byl vyšší poměr operačního odstranění žlučníku statisticky nevýznamný, počítal Barnard pouze náklady na odstranění žlučníku u žen. Za předpokladu, že byla nutnost tohoto operativního zákroku z 11 % připsána konzumaci masa, činily tyto náklady 0,24 miliard amerických dolarů.

Co se nadváhy týče, velké množství studií prokázalo, že výskyt tohoto druhu onemocnění³³ je mnohem častější u konzumentů masa ve srovnání s vegetariány. Vzhledem k tomu, že obezita podstatně zvyšuje riziko výskytu všech výše zmíněných onemocnění, její dílčí „náklady“ byly Barnardem do těchto onemocnění částečně promítnuty. Kromě jiného však obezita přispívá k onemocnění pohybového aparátu (např. Kral, 1985). Při procentuelním zohlednění toho, kolika procenty přispívá konzumace masa k tomuto druhu onemocnění, Barnard vypočítal, že výsledné náklady činily 1,9 miliard amerických dolarů.

Americké ministerstvo zemědělství odhadlo, že v roce 1993 bylo 59,6-69,7 % onemocnění z jídla spojeno s konzumací masa (Food Safety and Inspection Service, 1995). Na základě těchto údajů by celkové náklady činily 4,7-5,5 miliard amerických dolarů. Barnard však ve svém výzkumu vyšel z konzervativnějšího odhadu (Buzby a Roberts, 1993), který vyčíslil náklady na léčbu nemocí z potravy, způsobenými pěti patogeny³⁴ níže. Při přepočtení na ceny z roku 1992 činily tyto náklady 0,22-0,72 miliard amerických dolarů.

Celkově tedy autoři spočítali, že pokud by se obyvatelé USA vzdali nadměrné konzumace masa, mohlo by to v roce 1992 přinést úspory v řádech desítek miliard dolarů. Konkrétní výsledky výzkumu jsou uvedeny v následující tabulce.

³³ V ČR není obezita (na rozdíl od USA) považována za chronické onemocnění.

³⁴ Salmonella, Campylobacter jejuni/coli, Escherichia coli O157:H7, Listeria monocytogenes a Toxoplasma gondii.

TABULKA 6 Výdaje na léčbu onemocnění způsobených nadměrnou konzumací masa v USA v miliardách amerických dolarů v roce 1992 a v letech 2000/2002, 2008 a 2010/2012³⁵

NEMOC	1992	2000/2002*	2008	2010/2012*
Hypertenze	2,8–8,5	8,2 – 25,3	10,4-32,2	10,5 – 32,3
Kardiovaskulární onemocnění³⁶	9,5	29,6	39,6	43,9
Rakovina	0–16,5	0-24,4	0-30,9	0-32,8
Diabetes	14,0–17,1	33,1-40,4*	59,1-72,4	62,6-76,6*
Cholelitiáza³⁷	0,2–2,4	0,2 -3,0	0,3-3,7	0,3-3,7
Obezita³⁸	1,9	10,3*	16,7	21,9
Nemoci z potravy	0,2–5,5	2,3-13,6	3,9-22,7	4,7-27,1
Celkem	28,6–61,4	83,7-146,6	130,0-218,2	143,9-238,3

Zdroj: American Cancer Society a kol. (2013), Department of Health and Human Services (2013), Health Care Cost Monitor (2013), Centers for Disease Control and Prevention (2011), National Cancer Institute (2011), American Public Health Association (2009 a 2010), Heart Disease and Stroke Statistics (2002) a Barnard a kol (1995).

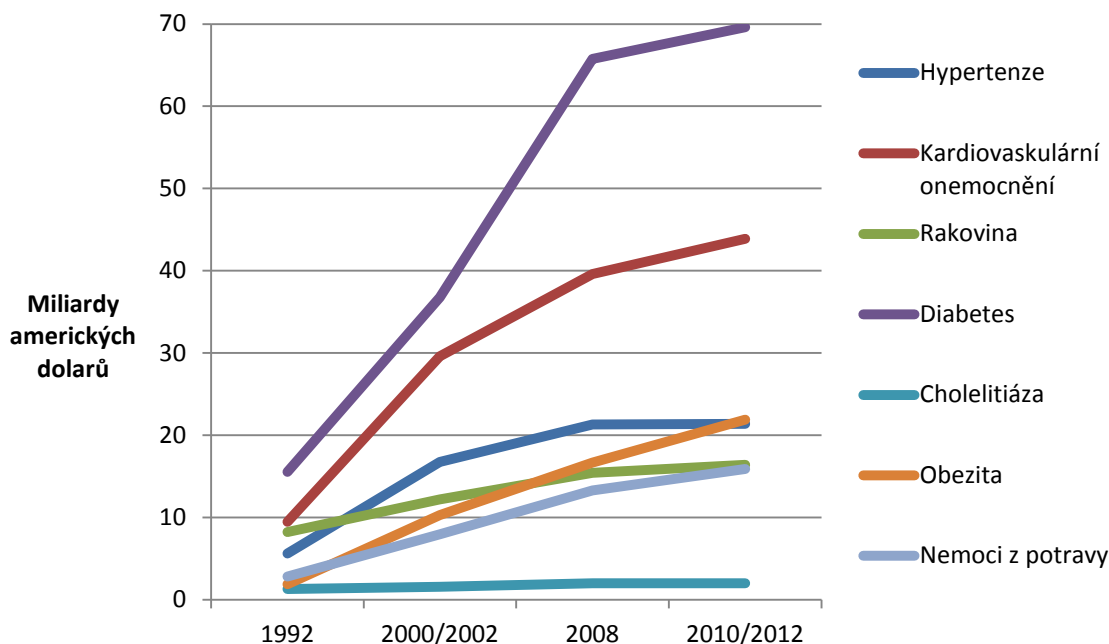
³⁵ Náklady pro jednotlivá onemocnění se mezi zdroji mnohdy významně lišily, proto byla brána v potaz pouze nižší suma. Jedná se tedy o minimální přímé náklady vynaložené na léčbu konkrétní nemoci.

³⁶ Z celkové sumy přímých nákladů na léčbu kardiovaskulárních onemocnění byl započítán průměr z 19 % a 29 %, tj. 24 % (3. - 5. sloupec).

³⁷ Vzhledem k nedostupnosti údajů vychází autorka v odhadovaných nákladech pro jednotlivé roky (3. - 5. sloupec) z výše nákladů uvedených pro rok 1992, přičemž tyto náklady jsou upraveny o inflaci. Náklady jsou však pravděpodobně mnohem vyšší, vzhledem k tomu, že počet lidí, jenž trpí onemocněním žlučníku (zejm. žen) se každým rokem zvyšuje (např. Pitchumoni, 2010).

³⁸ U onemocnění pohybového aparátu tvoří nepřímé náklady převládající většinu z celkových nákladů (viz např. Woolf a Pfleger, 2003), které však v tabulce nejsou zahrnuty.

GRAF 7 Vývoj výdajů na léčbu onemocnění způsobených nadměrnou konzumací masa v USA v miliardách amerických dolarů mezi lety 1992 a 2010/2012



Zdroj: Autorka na základě údajů z tabulky 5³⁹

Z výsledků Barnardovy studie je patrné, že „nejnákladnějšími“ nemocemi jsou cukrovka II. typu a rakovina (interval pro rakovinu jde od nuly, neboť v některých publikacích nebyl nalezen žádný rozdíl v prevalenci rakoviny mezi vegetariány a nevegetariány). Vysokých hodnot dosáhly rovněž kardiovaskulární onemocnění a hypertenze. Všechna zmíněná onemocnění patří v současné době mezi nejrozšířenější zdravotní neduhy, a to především v rozvinutých zemích. Konečná zjištění autorů jsou, co se ulehčení veřejných financí týče, pozoruhodná. Pokud by v roce 1992 populace USA rapidně omezila konzumaci masa, mohly pojišťovny ušetřit v tomto roce přibližně 28,6 až 61,4 miliardy dolarů (Barnard a kol., 1995).

V dalších třech sloupcích tabulky jsou uvedeny odhady nákladů na léčbu těchto nemocí v USA v letech 2000 (2002), 2008 a 2010 (2012). Je evidentní, že výdaje několikanásobně vzrostly, přičemž nejmarkantnější nárůst je patrný v nákladech na léčbu obezity, resp. onemocnění pohybového aparátu v důsledku obezity. Podle Ursuly Bauer (2013) z Centra pro kontrolu a prevenci nemocí trpí chronickými zdravotními problémy, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, cukrovka II. typu, obezita, rakovina a onemocnění ledvin, více než 75 % amerického národa a jsou příčinou až 70 % všech úmrtí v USA. Ročně se jen ve Spojených státech utratí za léčbu těchto nemocí celkem 2,7 bilion dolarů. Je však důležité se uvědomit, že se jedná o vyčíslení pouze přímých nákladů. Největší podíl úmrtí způsobených nepřenosnými nemocemi tvoří kardiovaskulární onemocnění (48 %) a rakovina (21 %). Diabetes je přímo zodpovědný za 3,5 % těchto úmrtí (WHO, 2012). Např. přímé náklady na léčbu rakoviny činily v roce 2008 celkem 77,4 miliard dolarů, zatímco nepřímé byly téměř dvojnásobné- 124 miliard

³⁹ V případě intervalů u výdajů byl použit aritmetický průměr.

dolarů, celkové náklady činily tedy 201,5 miliardy dolarů. U kardiovaskulárních onemocnění dosahovaly přímé náklady v roce 2008 částky 273 miliard dolarů, a nepřímé náklady přibližně 172 miliard dolarů, celkem tedy 445 miliard dolarů (American Heart Association, 2013; National Institutes of Health, 2013). Lze tedy pozorovat, že při zahrnutí nepřímých nákladů se celkové náklady, spojené s vybranými chronickými onemocněními mnohonásobně navýší.

Do výzkumu nebyly zahrnuty ostatní náklady, které nesouvisí s náklady na léčbu nemoci. Jedná se např. o dodatečné náklady v důsledku poklesu produktivity vlivem onemocnění, popř. ztráty produktivity v důsledku předčasného úmrtí na některou z vybraných chronických onemocnění, které by zřejmě rovněž nebyly nezanedbatelné.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo popsat a zanalyzovat hlavní negativní dopady, které souvisí s výrobou a spotřebou živočišné výroby. Práce byla rozdělena na čtyři části. V první z nich jsou představena základní fakta související s výrobou a spotřebou živočišných produktů. Druhá část (druhá až čtvrtá kapitola) se zabývá vymezením jejich škodlivých dopadů na vybrané oblasti (životní prostředí, sociální témata a zdraví).

Z druhé kapitoly je patrné, že živočišná výroba (zejména ta intenzivní) degraduje a spotřebovává obrovská množství složek životního prostředí. K nejzásadnějším hrozbám patří znečištění a velká spotřeba vody a půdy a znečištění ovzduší látkami, které se významným způsobem podílí na globálním oteplování. Živočišná výroba se nezanedbatelně spolupodílí na úbytku deštných pralesů i mnohých živočišných druhů. Současně představuje také zdroj odpadů a spotřebovává (ve srovnání s rostlinnou výrobou) obrovské množství energie. Zdá se tedy, že současný způsob intenzivní živočišné výroby není z dlouhodobého hlediska udržitelný. Prostředí, ve kterém žijeme, je přitom ta jediná jistota, kterou máme a pokud se lidstvo co nejdříve nezačne opravdu vážně zabývat jeho důslednou ochranou, je velmi pravděpodobné, že generace po nás již nebudou mít možnost poznat svět, který známe nyní my. Degradace životního prostředí rovněž velkou měrou ohrožuje lidské zdraví. Důsledný zájem o ochranu životního prostředí by proto měly mít všechny země, a to bez ohledu na politickou či finanční situaci.

Třetí kapitola se věnuje tomu, jak může živočišná výroba souviset s prohlubováním sociálních problémů, jako je hlad, chudoba či nedostatek vody. Jako jeden z nejpálčivějších problémů je obecně vnímáno zkrmování hospodářských zvířat obrovským množstvím krmiva. Chudé obyvatelstvo rovněž ohrožuje trend posledních let, a to rozsáhlá intenzifikace a vertikální integrace živočišné výroby v rozvojových zemích, díky které přichází velké množství lidí o jediný zdroj živobytí. Podle mnohých má udržitelný chov zvířat při řešení chudoby a nedostatku potravin nezanedbatelný potenciál. Umožňuje jak zlepšování přístupu chudých k potravinám, tak zvyšování jejich nezávislosti a zlepšování životního postavení. Je vhodné si klást otázku, zda při tak obrovském počtu podvyživených jedinců není efektivnější (a rovněž morálnější) snížit stavy hospodářských zvířat a ušetřenou potravou pro jejich zkrmení nasytit hladovějící. Způsobů, jak toho docílit je několik. Mezi nejčastěji doporučované patří přehodnocení zemědělské politiky a zrušení dotací do intenzivní živočišné výroby a snížení spotřeby živočišných produktů zejména v rozvinutých zemích.

Ve čtvrté kapitole je vysvětleno, jak může spotřeba živočišných potravin ohrožovat lidské zdraví. Živočišné potraviny mohou představovat riziko zejména kvůli velkému množství patogenních látek, které v nich mohou být obsaženy. Zdraví mohou ohrožovat také choroby hospodářských zvířat, jejichž přenos je navíc vlivem intenzifikace živočišné výroby čím dál snadnější. Nadměrná konzumace živočišných produktů může vést ke vzniku chronických onemocnění a negativně tak ovlivňovat délku i kvalitu lidského života. Počty lidí, kteří trpí civilizačními onemocněními (zejména obezita, cukrovka 2. typu, kardiovaskulární onemocnění, vysoký krevní tlak či rakovina) stále roste, a to nejen v průmyslových zemích. Nezanedbatelným dodatečným

nákladem tohoto trendu je zvyšující se finanční zatížení zdravotnického systému a pokles produktivity jedince, což způsobuje další dodatečné finanční tlaky na státní rozpočet.

Abychom při oceňování zmíněných negativ nevycházeli pouze z domněnek či nepřesných odhadů, je žádoucí nalézt způsob, jak tyto škody alespoň přibližně vyčíslit. Oceňování oblastí této práce však není jednoduché, neboť hodnotu životního prostředí, sociálních problémů či zdraví obecně nelze nalézt přímo na trhu. Existuje však mnoho metod oceňování těchto statků. Třetí část práce se proto věnuje představení a zhodnocení mimotržních metod, kterými lze negativa, zmíněná v předchozích kapitolách, ocenit. V souvislosti s negativními dopady živočišné výroby bylo doposud nejvíce výzkumů provedeno v oblasti životního prostředí. Menší zájem je potom u vyčíslování negativních zdravotních dopadů v souvislosti s (nadměrnou) konzumací živočišných potravin. Chybí studie, které by se pokusily přiřadit hodnotu rozličným sociálním problémům, které jsou spojeny zejména s intenzivní živočišnou výrobou.

Jak již bylo zmíněno, pozitiva výroby (spotřeby) živočišných produktů v práci nebyla zohledněna. Na druhou stranu však v této práci nebyla zahrnuta některá další negativa, spojená s živočišnou výrobou (např. etická⁴⁰). Bylo by jistě velmi zajímavé a přínosné poměřit přínosy výroby (popř. i spotřeby) živočišných produktů s jejich environmentálními, sociálními a zdravotními (popř. i etickými) „náklady“ a poskytnout tak vládám či mezinárodním a nadnárodním organizacím jasná fakta a doporučení, na základě kterých budou moci pozitivně ovlivňovat dosavadní stav a odhadovaný budoucí vývoj. Jedná se např. o omezení či úplné zastavení dotací do intenzivní živočišné výroby, uvalení zvýšené daňové sazby na ty druhy živočišných produktů, které prokazatelně negativně ovlivňují lidské zdraví, popř. jiné regulace, které budou motivovat zemědělce vyrábět a spotřebitele kupovat suroviny či potraviny, jejichž výroba je z dlouhodobého hlediska udržitelná a zdraví přínosná. Vzhledem ke všem zmíněným faktům se zdá, že by vlády měly přehodnotit svůj dosavadní přístup k intenzivnímu živočišnému zemědělství a učinit spíše takové kroky, kterými by podporovaly přechod na ekologičtější způsoby chovu zvířat, které jsou mnohem více šetrné k životnímu prostředí a jejichž konzumace nepředstavuje pro lidské zdraví taková rizika. Lidé by měli být podporováni v uvážlivém a zodpovědném způsobu stravování, který bude přispívat ke zlepšení jejich zdraví a bude udržitelný jak z environmentálního, tak sociálního pohledu.

Čtvrtá část je věnována představení Barnardova výzkumu, který vyčíslil náklady na vybraná chronická onemocnění, která souvisí s nadměrnou konzumací masa.

S ohledem na výše uvedené je možné říci, že cíl práce byl naplněn. Ačkoli má práce spíše popisný charakter, může v případě zájmu o tuto problematiku i pro praktickou aplikaci některé z uvedených metod oceňování posloužit jako „odrazový můstek“.

⁴⁰ Ekonomickým oceňováním dobrých životních podmínek zvířat se zabývá např. Bennett a kol., 2012.

POUŽITÁ LITERATURA

ADAK, G. K., S. M. LONG a S. J. O'BRIEN. *Trends in indigenous foodborne disease and deaths, England and Wales*. Gut. 2002, č. 6.

ADVISORY COMMITTEE ON MICROBIOLOGICAL SAFETY OF FOOD. *Report on microbial antibiotic resistance in relation to food safety - synopsis: advises the government on the microbiological safety of food*. London: Stationery Office, 1999. ISBN 01-132-2295-5.

ADVISORY COMMITTEE ON MICROBIOLOGICAL SAFETY OF FOOD. *Report on poultry meat: advises the government on the microbiological safety of food*. London: H.M.S.O., 1996. ISBN 01-132-1969-5.

ALARY, V., CH. CORNIAUX a D. GAUTIER. Livestock's Contribution to Poverty Alleviation: How to Measure It?. In: *World Development*. 2011, 39 (9), 1638-1648. DOI: 10.1016/j.worlddev.2011.02.008.

ALI, S. H. A socio-ecological autopsy of the E. coli O157:H7 outbreak in Walkerton, Ontario, Canada. *Social Science & Medicine*. 2004, 58 (12), 2601-2612. DOI: 10.1016/j.socscimed.2003.09.013

ALLEN, N. E., T. J. KEY, P. N. APPLEBY et al. Animal foods, protein, calcium and prostate cancer risk: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition. *British Journal of Cancer*. 2008, 98 (9), 1574-1581. DOI: 10.1038/sj.bjc.6604331.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association*. 2003, 103 (6), 748-765. DOI: 10.1053/jada.2003.50142.

AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. *Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective : a project of World Cancer Research Fund International*. Washington, D. C.: American Institute for Cancer Research, 2007, ISBN 09-722-5222-3.

ANH, P. T., T. T. M. DIEUA, A. P. J. MOL, et al. Towards eco-agro industrial clusters in aquatic production: the case of shrimp processing industry in Vietnam. *Journal of Cleaner Production*. 2011. 19 (17-18). 2107-2118. DOI: 10.1016/j.jclepro.2011.06.002.

APPLEBY, P. N., M. THOTOGOOD, J. I. MANN a T. J. KEY. Low body mass index in non-meat-eaters: the possible roles of animal fat, dietary fibre and alcohol. In: *International Journal of Obesity*. 1998. 22 (5), 454-460.

ASHLEY, S., S. HOLDEN a P. BAZELEY. *Livestock in poverty-focused development*. Crewkerne: Livestock in Development, 1999. ISBN 09-528-0612-6.

BAHAMONDES, M. Poverty-Environment Patterns in a Growing Economy: Farming Communities in Arid Central Chile, 1991-99. *World Development*. 2003, 31 (11), 1947-1957. World Development. DOI: 10.1016/j.worlddev.2003.06.003.

BARKER, D. J. P. *Mothers, babies and disease in later life*. London: BMJ Pub. Group, 1994. ISBN 07-279-0835-9.

BARNARD, N. D., J. COHEN, D. J. JENKINS et al. A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2009, 89 (5), 1588-1596. DOI: 10.3945/ajcn.2009.26736H.

BARNARD, N. D., NICHOLSON a J. L. HOWARD. The medical costs attributable to meat consumption. *Preventive Medicine*. 1995, 24 (6), 646-655.

BARRETT, C. B. Measuring Food Insecurity. *Science*. 2010, 327 (5967), 825-828 . DOI: 10.1126/science.1182768.

BELL, L. W., J. A. KIRKEGAARD, A. SWAN et al. Impacts of soil damage by grazing livestock on crop productivity. *Soil & Tillage Research*. 2011. 113 (1), 19-29. DOI: 10.1016/j.still.2011.02.003.

BENNETT, R., A. KEHLBACHER a K. BALCOMBE. A method for the economic valuation of animal welfare benefits using a single welfare score. *Animal Welfare*. 2012, roč. 21, (1), 125-130. DOI: 10.7120/096272812X13345905674006.

BERGSTRÖM, L. a H. KIRCHMAN. Leaching and crop uptake of nitrogen and phosphorus from pig slurry as affected by different application rates. *Journal of Environmental Quality*. 2006, 35 (5), 1803-1811. DOI: 10.2134/jeq2006.0003.

BERRE, D., BOUSSEMART, H. L. a E. TILLARDC. Economic value of greenhouse gases and nitrogen surpluses: Society vs farmers' valuation. *European Journal of Operational Research*. 2013. 226 (2), 325-331. DOI: 10.1016/j.ejor.2012.11.017.

BINGHAM, S. A. Meat or wheat for the next millennium? Plenary Lecture: High-meat diets and cancer risk. *Proceedings of the Nutrition Society*. 1999, 58 (2), 243-248. DOI: 10.1017/S0029665199000336.

BOSCH, D. J., M. L. WOLFEB a K. F. KNOWLTON. Reducing Phosphorus Runoff from Dairy Farms. *Journal of Environmental Quality*. 2005, 35 (3), 918-27. DOI: 10.2134/jeq2005.0329.

BOUIS, H. E. a L. J. HADDAD. *Agricultural commercialization, nutrition, and the rural poor: a study of Philippine farm households*. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1990, 191 s. ISBN 15-558-7206-9.

BRABER, K. Anaerobic digestion of municipal solid waste: A modern waste disposal option on the verge of breakthrough. *Biomass and Bioenergy*. 1995, 9 (1-5), 365-376. DOI: 10.1016/0961-9534(95)00103-4.

BROUGH, D. Biodiversity shrinks as farm breeds die out. *Reuters Press*. 2001, 45, 22-24.

BUZBY, J. C. a T. ROBERTS. *Foodborne disease costs in the United States*. USA: U. S. Department of Agriculture, 1993.

BYFORD, S., D. J. TORGERSON a J. RAFTERY. Cost of illness studies. In: *British Medical Journal*. 2000, 320 (7245), 1335-1335. DOI: 10.1136/bmj.320.7245.1335.

CABELLO, F. C. Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health and for the environment. *Environmental Microbiology*. 2006, 8 (7), 1137-1144.

CAMBRA-LÓPEZ, M., A. J. A. AARNINK, Y. ZHAO et al. Airborne particulate matter from livestock production systems: A review of an air pollution problem. *Environmental Pollution*. 2010, 158 (1), 1-17. DOI: 10.1016/j.envpol.2009.07.011.

CAMPBELL, T. C. a T. M. CAMPBELL. *The China study: the most comprehensive study of nutrition ever conducted and the startling implications for diet, weight loss and long-term health*. Dallas: BenBella Books, 2006, 417 s. ISBN 9781932100662.

CANG, L., Y. WANG, D. ZHOU a Y. DONG. Heavy metals pollution in poultry and livestock feeds and manures under intensit farming in Jiangsu Province. *Journal of Environmental Sciences*. 2004, č. 16.

CANNON, G. *Feeding the World a Healthy Diet*. In: TANSEY, G. a J. D'SILVA. The meat business: devouring a hungry planet. New York: St. Martin's Press, 1999, s. 103-119. ISBN 0312226861.

CAWLEY, J. a C. MEYERHOEFER. The medical care costs of obesity: An instrumental variables approach. *Journal of Health Economics*. 2012, 31 (1), 219-230. DOI: 10.1016/j.jhealeco.2011.10.003.

COLEGRAVE, T. a T. WESLEY. *The feed additives market: Performance enhancement and disease control*. London: Animal Pharm, 1995.

COX, J. a S. VARPAMA. *The Livestock Revolution: Development or Destruction?*. Petersfield: CIWF, 2000.

CRUTZEN, P. J., I. ASELMANN a W. SEILER. Methane production by domestic animals, wild ruminants, other herbivorous fauna and humans. In: *Tellus*. 1986, 38 (3-4), 271-284. DOI: 10.1111/j.1600-0889.1986.tb00193.x.

DAS, R. J. *The green revolution and poverty: a theoretical and empirical examination of the relation between technology and society*. Geoforum. 2002, 33 (1), 55-71. DOI: 10.1016/S0016-7185(01)00006-9.

- DESSIE, T. a B. OGLE. Village Poultry Production Systems in the Central Highlands of Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*. 2001, č. 33 (6), 521-537. DOI: 10.1023/A:1012740832558.
- DEUTSCH, L., M. FALKENMARK a L. J. GORDON. Water-mediated Ecological Consequences of Intensification and Expansion of Livestock Production. In: STEINFELD, H. *Livestock in a changing landscape*. Washington: Island Press, 2010, 97-110. ISBN 15972667362.
- DIKSHIT, A. K. a P. S. BIRTHAL. Positive Environmental Externalities of Livestock in Mixed Farming Systems of India. *Agricultural Economics Research Review*. 2013, 26 (1), 21-30.
- DIXON, J., L. F. SCURA, R. A. CARPENTER a P. B. SHERMAN. *Economic analysis of environmental impacts*. London: Hearthscan Publications Ltd., 1994.
- D'MELLO, J. P. F. *Assessing quality and safety of animal feeds*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004, 152 s. ISBN 92-510-5046-5.
- DOLLIVER, H. a S. GUPTA. Antibiotic Losses in Leaching and Surface Runoff from Manure-Amended Agricultural Land. *Journal of Environment Quality*. 2008, 37 (3), 1227-1237. DOI: 10.2134/jeq2007.0392.
- DONIA, M. A. A. Lead Concentrations in Different Animals Muscles and Consumable Organs at Specific Localities in Cairo. *Global Veterinaria*. 2008, 2 (5), 280-284.
- DUFOUR, A. P. *Animal waste, water quality and human health*. London: Published on behalf of the World Health Organization by IWA Publishing, 2012, 476 s. ISBN 92-415-6451-2.
- ERCIN, A. E., M. M. ALDAYAB a A. Y. HOEKSTRA. The water footprint of soy milk and soy burger and equivalent animal products. *Ecological Indicators*. 2012, 18, 392-402. DOI: 10.1016/j.ecolind.2011.12.009.
- EVANS, D. The changing hydrology of agriculture. Hydrology for a changing world. *British Hydrological Society*, 2012, 1-5. DOI: 10.7558/bhs.2012.ns18.
- FALLON, S. a B. FRIEDRICH. Is veganism a better way of life?. *Ecologist*. 2001, 31(8), 20.
- FAO. *Livestock's long shadow: environmental issues and options*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2006, 390 s. ISBN 92-510-5571-8.
- FARMED ANIMAL WATCH. *Food safety needs to start at the production stage*. USA: Farmed Animal Watch. 2001, 32.
- FINKELSTEIN, E. A., J. G. TROGDON, J. W. COHEN a W. DIETZ. Annual Medical Spending Attributable To Obesity: Payer-And Service-Specific Estimates. *Health Affairs. British Hydrological Society*. 2009, 28 (5), 822-831. DOI: 10.1377/hlthaff.28.5.w822.
- FLIER, J. S. The missing link with obesity?. In: *Nature*. 2001, 409 (6818), 292-293. DOI: 10.1038/35053251.
- FOOD SAFETY AND INSPECTION SERVICE. *Pathogen reduction: hazard analysis and crucial control point systems*. USA: Federal Register. 1995, 60.
- FRASER, G. E. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. *The American journal of clinical nutrition*. 1999, 70 (3), 532-538.
- FRIEDMAN, C. R., R. M. HOEKSTRA, M. SAMUEL et al. Risk factors for sporadic *Campylobacter* infection in the United States: A case-control study in FoodNet sites. In: *Clinical Infectious Disease*. 2004, 38 (3), 285-96.
- GARCÉS, L. *The detrimental impacts of industrial agriculture: a case for humane and sustainable agriculture*. Petersfield, Hampshire, UK: CWFT, 2002. ISBN 19-00156-20-2.
- GARDNER, G. T., B. HALWEIL aj. A. PETERSON. *Underfed and overfed: the global epidemic of malnutrition*. Washington, DC: Worldwatch Institute, 2000, 68 s. ISBN 18-780-7152-1.

- GERBENS-LEENES, P. W., M. M. MEKONNEN a A. Y. HOEKSTRA. The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production system. *Water Resources and Industry*. 2013, 1-2 (5), 25-36. DOI: 10.1016/j.wri.2013.03.001.
- GERHARDSSON, M., U. HAGMAN, R. K. PETERS et al. Meat, cooking methods and colorectal cancer: a case - referent study in Stockholm. *International Journal of Cancer*. 1991, 49 (4), 520-525. DOI: 10.1002/ijc.2910490408.
- GHOSH, B. *Trends and issues of livestock production systems*. New Delhi: Gene-Tech Books, 2007. ISBN 81-897-2966-7.
- GIOVANNUCCI, E., E. B. RIMM, M. J. STAMPFLER et al. Intake of fat, meat and fiber in relation of risk of colon cancer in men. *Cancer Research*. 1994, 54 (9), 2390-2397.
- GOLD, M., V. FOWLER a J. NOVAKOFSKI. *Assault and battery: what factory farming means to humans and animals*. London: Pluto Press, 1983, 172 s. ISBN 08-610-4727-3.
- GOODLAND, R. Environmental sustainability in agriculture: diet matters. *Ecological Economics*. 1997, 23 (3), 189-200. DOI: 10.1016/S0921-8009(97)00579-X.
- GORDILLO, R., A. RODRÍGUEZ, M. L. WERNING et al. Quantification of viable *Escherichia coli* O157: H7 in meat products by duplex real-time PCR assays. *Meat Science*. 2013, 96 (2), 964-970. DOI: 10.1016/j.meatsci.2013.10.018.
- GRAHAM, J. P., S. L. EVANS, L. B. PRICE a E. K. SILBERGELD. Fate of antimicrobial-resistant enterococci and staphylococci and resistance determinants in stored poultry litter. *Environmental Research* [online]. 2009, 109 (6), 682-689. DOI: 10.1016/j.envres.2009.05.005.
- HAAN, C., T. S. VAN VEEN, B. BRANDENBURG et al. *Livestock development: implications for rural poverty, the environment, and global food security*. Washington, D. C.: World Bank, 2001, 75 s. Directions in development. ISBN 08-213-4988-0.
- HAAPAPURO, E. R., N. D. BARNARD a M. SIMON. *Review—Animal Waste Used as Livestock Feed: Dangers to Human Health*. *Preventive Medicine*. 1997, 26 (5), 599-602. DOI: 10.1006/pmed.1997.0220.
- HERRERO, M., P. K. THORNTON, A. M. NOTENBAERT et al. Smart Investments in Sustainable Food Production: Revisiting Mixed Crop-Livestock Systems. *Science*. 2010, 327 (5967), 822-825. DOI: 10.1126/science.1183725.
- HOEKSTRA, A. Y. The hidden water resource use behind meat and dairy. *Animal Frontiers*. 2012, 2 (2), 3-8. DOI: 10.2527/af.2012-0038.
- HUGHES, C., I. A. GILLESPIE a S. J. O'BRIEN. Foodborne transmission of infectious intestinal disease in England and Wales, 1992–2003. *Food Control*. 2007, 18 (7), 766-772. DOI: 10.1016/j.foodcont.2006.01.009.
- HUME, D. A., C. B. A. WHITELAW a A. L. ARCHIBALD. The future of animal production: improving productivity and sustainability. *The Journal of Agricultural Science*. 2011, 149 (1), 9-16 . DOI: 10.1017/S0021859610001188.
- HUSÁK, Tomáš. *Lidstvo před rozhodnutím*. Praha: Melantrich, 1986, 269 s.
- HUSÁK, Tomáš. *Stop nemocem*. Praha: Pragma, 1998, 215 s. ISBN 80-720-5607-7.
- CHAKRABORTY, R., A. K. GUPTA a R. CHOWDHURY. Conversion of slaughterhouse and poultry farm animal fats and wastes to biodiesel: Parametric sensitivity and fuel quality assessment. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2014, 29 (1), 120-134. DOI: 10.1016/j.rser.2013.08.082.
- CHAN, J. M., F. WANG a E. A. HOLLY. Pancreatic cancer, animal protein and dietary fat in a population-based study, San Francisco Bay Area, California. *Cancer Causes*. 2007, 18 (10), 1153-1167. DOI: 10.1007/s10552-007-9054-0.

- CHAN, J. M., M. J. STAMPFER, J. MA et al. Dairy products, calcium, and prostate cancer risk in the Physicians' Health Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2001, 74 (4), 549-554.
- CHEN, T. C. Poultry meat microbiology. *Encyclopedia Food Science Technology*. 1992, 4, 112-118 .
- INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE. *2020 global food outlook: trends, alternatives, and choices*. Washington, DC: IFPRI. 2001, ISBN 08-962-9526-5.
- INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE. *Sustainable food security for all by 2020: proceedings of an international conference*. Washington, D.C.: IFPRI, 2001, 281 s. ISBN 08-962-9644-X.
- IRWIN, R. J., C. POPPE, S. MESSIER et al. A national survey to estimate the prevalence of Salmonella species among Canadian registered commercial turkey flocks. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 1994, 58 (4), 263-267.
- JUNEJA, V. K., B. S. MARMER, B. S. EBLEN et al. Predictive model for the combined effect of temperature, pH, sodium chloride, and sodium pyrophosphate on the heat resistance of Escherichia coli O157:H7. *Journal of Food Safety*. 1999, 19 (2), 147-160. DOI: 10.1111/j.1745-4565.1999.tb00241.x.
- KAI, P., P. PEDERSEN, J. E. JENSEN et al. A whole-farm assessment of the efficacy of slurry acidification in reducing ammonia emissions. *European Journal of Agronomy*. 2008, 28 (2), 148-154. DOI: 10.1016/j.eja.2007.06.004.
- KESSEL, A. S., I. A. GILLESPIE, S. J. O'BRIEN et al. General outbreaks of infectious intestinal disease linked with poultry, England and Wales, 1992-1999. *Communicable Disease and Public Health*. 2001, 4 (3), 171-177.
- KEY, T. J. a P. N. APPLEBY. Vegetarianism, coronary risk factors and coronary heart disease. In: SABATÉ, J. a R. RATZIN-TURNER. *Vegetarian nutrition*. Boca Raton: CRC Press, 2001, s. 33-54. ISBN 0849385083.
- KEY, T. J. Mortality in vegetarians and non-vegetarians: a collaborative analysis of 8300 deaths among 76,000 men and women in five prospective studies. In: *Public in Health and Nutrition*. 1998, 1 (1), 33-41.
- KNUTSEN, S. F. Lifestyle and the use of health services. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1994, 59 (5), 1171-117.
- KOLSTAD, C. D. *Environmental economics*. New York: Oxford University Press, 2000, 400 s. ISBN 01-951-1954-1.
- KOMAREK, A. M., C. K. MCDONALD, L. W. BELL et al. Whole-farm effects of livestock intensification in smallholder systems in Gansu, China. *Agricultural Systems*. 2012, 109 (2), 16-24. DOI: 10.1016/j.agsy.2012.02.001.
- KOO, W. W. a P. L. KENNEDY. The impact of agricultural subsidies on global welfare. *American Journal of Agricultural Economics*. 2006, 88 (5), 1219-1226. DOI: 10.1111/j.1467-8276.2006.00936.x.
- KORTT, M. A., P. C. LANGLEY a E. R. COX. A review of cost-of-illness studies on obesity. *Clinical Therapeutics*. 1998, 20 (4), 772-779. DOI: 10.1016/S0149-2918(98)80140-9.
- KRAL, J. G. Morbid obesity and related health risks. *Annals of Internal Medicine*. 1985, 103 (6), 1043-7.
- KRIS-ETHERTON, P., S. R. DANIELS, R. H. ECKEL et al. Summary of the Scientific Conference on Dietary Fatty Acids and Cardiovascular Health: Conference Summary From the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation*. 2001, 103 (7), 1034-1039. DOI: 10.1161/01.CIR.103.7.1034.
- LASKY, T. Foodborne illness: old problem, new relevance. *Epidemiology*. 2002, 13 (5), 593-598.
- LAWRENCE, T., V. FOWLER a J. NOVAKOFSKI. *Growth of farm animals*. Cambridge, MA: CABI, 2012, 352 s. ISBN 978-184-5938-642.
- LAWROL, E. *Social return on investments: an approach to avoiding false economies*. UK: Annual Conference, 2009.

LE GOFFE, P. Hedonic Pricing of Agriculture and Forestry Externalities. *Environmental and Resource Economics*. 2000, 15 (4), 397-401.

LEBBIE, S. H. B. *Livestock production in smallholder systems in Africa: blond meat and milk*. Germiston: South African Society for Animal Science, 1996.

LEKKERKERK, L. J. A. Implications of Dutch Ammonia Policy on the Livestock Sector. *Atmospheric Environment*. 1998, 32 (3), 581-587. DOI: 10.1016/S1352-2310(97)00019-8.

LEVINE, M. E., J. A. SUAREZ, S. BRANDHORST et al. Low Protein Intake Is Associated with a Major Reduction in IGF-1, Cancer, and Overall Mortality in the 65 and Younger but Not Older Population. In: *Cell Metabolism*. 2014, 19 (3), 407-417. DOI: 10.1016/j.cmet.2014.02.006.

LIU, R. H. Potential Synergy of Phytochemicals in Cancer Prevention: Mechanism of Action. *Journal of Nutrition*. 2004, 144 (12), 3479-3485.

LUSK, J. L., J. ROOSEN a J. A. FOX. Demand for Beef from Cattle Administered Growth Hormones or Fed Genetically Modified Corn: A Comparison of Consumers in France, Germany, the United Kingdom, and the United States. *American Journal of Agricultural Economics*. 2003, 85 (1), 16-29. DOI: 10.1111/1467-8276.00100.

LYON, F., M. ARVIDSON, D. ETHERINGTON a I. VICKERS. *Social impact measurement experiences and future directions for third sector organisations in the East of England*. Norwich: East of England: Development Agency, 2010.

MALMROS, H. The relation of nutrition to health: a statistical study of the effect of the war-time on arteriosclerosis, cardiosclerosis, tuberculosis and diabetes. *Acta Medica Scandinavica Supplementum*. 1950, 246, 137-53.

MARGULIS, S., C. KENNY a C. Z. QIANG. *Causes of deforestation of the Brazilian Amazon: partial review of the evidence*. Washington, D.C.: World Bank, 2004, 77 s. ISBN 08-213-5691-7.

MARKANDYA, A. Economic Principles and Overview of Valuation Methods for Environmental Impacts. In: *Development of the Czech Society in the European Union: Lectures in Non-market Valuation Methods in the Environmental Area*. Prague: MatfyzPress, 2004.

MARKANDYA, A. *Why We Sould Value the Environment? And When?*. In: *Development of the Czech Society in the European Union: Lectures in Non-market Valuation Methods in the Environmental Area*. Prague: MatfyzPress, 2004.

MARKANDYA, A., P. HAROU, L. G. BELLÚ a V. CISTULLI. *Environmental economics for sustainable growth: a handbook for practitioners*. Northampton, MA: E. Elgar Pub., 2002, 567 s. ISBN 18-406-4306-4.

MARLOW, H. J., W. K. HAYES, S. SORET et al. Diet and the environment: does what you eat matter?. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2009, 89 (5), 1699-1703. DOI: 10.3945/ajcn.2009.26736Z.

MARTINEZ, J. L. Environmental pollution by antibiotics and by antibiotic resistance determinants. *Environmental Pollution*. 2009, 157 (11), 2893-2902. DOI: 10.1016/j.envpol.2009.05.051.

MARTINEZ, J. L., P. DABERT, S. BARRINGTON a C. BURTON. Livestock waste treatment systems for environmental quality, food safety and sustainability. *Bioresource Technology*. 2009, 100 (22), 5527-5536. DOI: 10.1016/j.biortech.2009.02.038.

MAWDSLEY, J. L., R. D. BARDGETT, R. J. MERRY, B. F. PAIN a M. K. THEODOROU. Pathogens in livestock waste, their potential for movement through soil and environmental pollution. *Applied Soil Ecology*. 1995, 2 (1), 1-15. DOI: 10.1016/0929-1393(94)00039-A.

MCCARTY, M. F. A low-fat, whole-food vegan diet, as well as other strategies that down-regulate IGF-I activity, may slow the human aging process. *Medical Hypotheses*. 2003, 60 (6), 784-792. DOI: 10.1016/S0306-9877(02)00235-9.

MCDERMOTT, J. J., S. J. STAAL, H. A. FREEMAN et al. Sustaining intensification of smallholder livestock systems in the tropics. *Livestock Science*. 2010, 130 (1-3), 95-109. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.02.014.

- MCGECHAN, M. B., D. R. LEWIS a A. J. A. VINTEN. A river water pollution model for assessment of best management practices for livestock farming. *Biosystems Engineering*. 2008, 99 (2), 292-303. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2007.10.010.
- MCNEELY, J. In defence of the Red List. *New Scientist*. 2009, 202 (2702), 20.
- MELBY, C. L., D. G. GOLDFLIES, G. C. HYNTER a R. M. LYLE. Relation between vegetarian/nonvegetarian diets and blood pressure in black and white adults. *American Journal of Public Health*. 1989, 79 (9), 1283-1288.
- MILNE, J. A. *Societal expectations of livestock farming in relation to environmental effects in Europe*. *Livestock Production Science*. 2005, 96 (1), DOI: 10.1016/j.livprodsci.2005.05.014.
- MITCHELL, R. C. a R.T CARSON. *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1989, 463 s. ISBN 09-157-0732-2.
- MO, H., S. KARILUOTO, V. PIIRONEN et al. Effect of soybean processing on content and bioaccessibility of folate, vitamin B12 and isoflavones in tofu and tempe. *Food Chemistry*. 2013, 141 (3), 2418-2425. DOI: 10.1016/j.foodchem.2013.05.017.
- MORGAN, J. W., G. E. FRASER, R. L. PHILLIPS a M. H. ANDRESS. Dietary factors and colon cancer incidence among Seventh-day Adventists. *American Journal of Epidemiology*. 1988, 4 (918).
- MUBAREKA, S., J. MAES, C. LAVALLE a A. ROO. Estimation of water requirements by livestock in Europe. *Ecosystem Services*. 2013, 4 (3), 139-145. DOI: 10.1016/j.ecoser.2013.03.001.
- MUNASINGHE, M. *Environmental economics and sustainable development*. Washington, D.C.: World Bank, 1993, 112 s. ISBN 08-213-2352-0.
- NELLEMANN, C. *The environmental food crisis: the environment's role in averting future food crises : a UNEP rapid response assessment*. Arendal, Norway: UNEP, 2009, 101 s. ISBN 82-770-1054-0.
- NESTLE, M. Animal v. plant foods in human diets and health: is the historic record unequivocal?. In: *Proceedings of the Nutrition Society*. 1999, 58, 211-218.
- NEYRA, C. R., L. VEGOSEN, M. F. DAVIS et al. Antimicrobial-resistant Bacteria: An Unrecognized Work-related Risk in Food Animal Production. *Safety and Health at Work*. 2012, 3 (2), 85-91. DOI: 10.5491/SHAW.2012.3.2.85.
- NIERENBERG, D. a L. MASTNY. *Happier meals: rethinking the global meat industry*. Washington, D.C.: Worldwatch Institute, 2005, 91 s. ISBN 1-878071-77-7.
- NICHOLLS, A. 'We do good things, don't we?': 'Blended Value Accounting' in social entrepreneurship. In: *Accounting, Organizations and Society*. 2009, č. 34 (6-7), 755-769. DOI: 10.1016/j.aos.2009.04.008.
- NORTON-GRIFFITHS, M. a C. SOUTHEY. The opportunity costs of biodiversity conservation in Kenya. *Ecological Economics*. 1995, 12 (2), 125-139. DOI: 10.1016/0921-8009(94)00041-S.
- OECD. *The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies: A Practical Guide*. Paris: OECD, 1995, 171 s. ISBN 92-641-4583-4.
- ORMEROD, S. J. a A. S. GEE. Chemical and ecological evidence on the acidification of Welsh lakes and rivers. In: EDWARDS, R. W., A. S. GEE a J. H. STONER. *Acid Waters in Wales*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990, 337 s. ISBN 07-923-0493-4.
- PEARCE, D. W. a R. TURNER. *Economics of natural resources and the environment*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1990, 378 s. ISBN 08-018-3987-4.
- PELLETIER, N. a P. TYEDMERS. Forecasting potential global environmental costs of livestock production 2000-2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010, 107 (43), 18371-18374. DOI: 10.1073/pnas.1004659107.

PHILLIPS, R. L., J. W. KUZMA, W. L. BEESON a T. LOTZ. Influence of selection versus lifestyle on risk of fatal cancer and cardiovascular disease among Seventh-day Adventist. *American Journal of Epidemiology*. 1980, 112 (2), 296-314.

PIMENTEL, D. a M. PIMENTEL. Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003, 78, 660-663.

PIMENTEL, D. a M. PIMENTEL. *Food, energy, and society*. Boca Raton: CRC Press, 2008, 380 s. ISBN 14-200-4667-5.

PIMENTEL, D., J. HOUSE a E. PREISS. Water Resources: Agriculture, the Environment and Society. *BioScience*. 1997, 47 (2), 97-106.

POST, M. Hamburger, který nebyl krávou. In: *Respekt*, 2013, 34.

PRÜSS-ÜSTÜN, A. a C. CORVALÁN. *Preventing disease through healthy environments: towards an estimate of the environmental burden of disease*. Geneva: World Health Organization, 2006, 104 s. ISBN 92 4 159382 2.

QIN, L. Q., J. XU, P. WANG et al. Milk consumption is a risk factor for prostate cancer in Western countries: evidence from cohort studies. *Journal of Clinical Nutrition*. 2007, 16 (3), 467-76.

RADON, K., A. PETERS a G. PRAM. Livestock odours and quality of life of neighbouring residents. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2004, 11 (1), 59-62.

REYNOLDS, S. J., K. J. DONHAM a P. WHITTEN. Longitudinal Evaluation of Dose-Response Relationships for Environmental Exposures and Pulmonary Function in Swine Production Workers. *American Journal of Industrial Medicine*. 1996, 29, 33-40.

RICE, D. P. Cost-of-illness studies: fact or fiction?. *Lancet*. 1994, 344 (8936), 1519-20.

RIDOUTT, B. G., P. SANGUANSRI, M. NOLAN a N. MARKS. Meat consumption and water scarcity: beware of generalizations. *Journal of Cleaner Production*. 2012, 28 (43), 127-133. DOI: 10.1016/j.jclepro.2011.10.027.

RICH, K. M. a B. D. PERRY. The economic and poverty impacts of animal diseases in developing countries: New roles, new demands for economics and epidemiology. *Preventive Veterinary Medicine*. 2011, 101 (3-4), 133-147. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2010.08.002.

RUHELA, A. a M. SINHA. *Livestock economics*. Jaipur, India: Oxford Book Co, 2010. ISBN 93-801-7922-7.

SEJÁK, J. a I. DEJMAL. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*. Praha: Český ekologický ústav, 2003. ISBN 80-850-8754-5.

SESINK, A. L., D. S. TERMONT, KLEIBEUKER a R. VAN DER MEER. Red Meat and Colon Cancer: The Cytotoxic and Hyperproliferative Effects of Dietary Heme. *Cancer Research*. 1999, 59 (22), 5704-5709. DOI: 10.1093/carcin/21.10.1909.

SCHIFFMAN, S. S., C. E. STUDWELL, L. R. LANDERMAN et al. Symptomatic Effects of Exposure to Diluted Air Sampled from a Swine Confinement Atmosphere on Healthy Human Subjects. *Environmental Health Perspectives*. 2005, 113 (5), 567-576. DOI: 10.1289/ehp.6814.

SCHLOSSER, E. *Fast food nation what the all-American meal is doing to the world: advises the government on the microbiological safety of food*. London: Penguin, 2002. ISBN 978-014-1944-210.

SCHMITZ, A., T. G. SCHMITZ a F. ROSSI. *Agricultural subsidies in developed countries: impact on global welfare*. Review of Agricultural Economics. 2006, 28 (3), 416-425. DOI: 10.1111/j.1467-9353.2006.00307.x.

SMITH, H. R. Examination of Retail Chickens and Sausages in Britain for Vero Cytotoxin-Producing *Escherichia coli*. *Applied and Environmental Microbiology*. 1991, 57 (7), 2091-2093.

- SNOWDON, D. A. Animal product consumption and mortality because of all causes combined, coronary heart disease, stroke, diabetes and cancer in Seventh-day Adventists. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1988, 48, 739-748.
- SNOWDOWN, D. A., R. L. PHILLIPS, G. E. FRASER. Meat consumption and fatal ischemic heart disease. *Preventive Medicine*. 1984, 13, 490-500.
- SPEEDING, C. R. W. *Agriculture and the citizen*. London: Chapman, 1996. ISBN 978-041-2715-204.
- SPEEDY, A. W. Animal Source Foods to Improve Micronutrient Nutrition in Developing Countries: Global Production and Consumption of Animal Source Foods. *American Society for Nutritional Sciences*. 2003, 3, 4048-4053.
- SPEEDY, A. W. *The global livestock revolution: opportunities and constraints for the feed and livestock industries*. India: Food and Agriculture Organisation, 2001.
- STAMPFER, M. J., K. M. MACLURE, G. A. COLDITZ et al. Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1992, 55 (3), 652-8.
- STEINFELD, H. a P. GERBER. Livestock production and the global environment: Consume less or produce better?. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2010, 107 (43), 18237-18238. DOI: 10.1073/pnas.1012541107.
- SUTTON, M. A, C. M. HOWARD, J. W. ERISMAN et al. *The European nitrogen assessment: sources, effects, and policy perspectives*. New York: Cambridge University Press, 2011, 612 s. ISBN 11-070-0612-0.
- ŠAUER, P. *Introduction to environmental economics and policy: with economic lab experiments and class exercises*. Prague: Nakladatelství a vydavatelství litomyšlského semináře, 2007, 221 s. ISBN 978-80-86709-10-9.
- TAAGEPERA, R. A world population growth model: Interaction with Earth's carrying capacity and technology in limited space. *Technological Forecasting & Social Change*. 2013, 107 (43), 18237-18238. DOI: 10.1016/j.techfore.2013.07.009.
- TESTERINK, E. M. W. M. Demographic Response on Commercialization in Agriculture: A Case Study of Swaziland. *Social Science Research Unit*. 1985, 76 s.
- TEUNIS, P., W. VAN DEN BRANDHOF, M. NAUTA et al. A reconsideration of the Campylobacter dose-response relation. *Epidemiology and Infection*. 2005, 133 (4), 583-92. DOI: 10.1017/S0950268805003912.
- THOMPSON, D., J. EDELSBERG, G. A. COLDITZ et al. Lifetime health and economic consequences of obesity. *Archives of internal medicine*. 1999, 159 (18), 2177-83. DOI: 10.1001/archinte.159.18.2177.
- THOROGOOD, M., J. MANN, P. APPLEBY a K. MCPHERSON. Risk of death from cancer and ischemic heart disease in meat and non-meat eaters. *British Medical Journal*. 1994, 308 (6945), 1667-1670. DOI: 10.1136/bmj.308.6945.1667.
- TILMAN, D., K. G. CASSMAN, P. A. MATSON et al. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*. 2002, 418, 671-677. DOI: 10.1038/nature01014.
- TOPORCOV, T. N., J. L. F. ANTUNES a M. R. TAVARES. Fat food habitual intake and risk of oral cancer. *Oral Oncology*. 2004, 40 (9), 925-931. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2004.04.007.
- TOŠOVSKÁ, E. Application of an nonconventional valuation method to environmental component quality. In: *Prague Economic Papers*. 1996, 1.
- TURNER, J. *Factory farming and the environment*. Petersfield, Hampshire: Compassion in World Farming Trust, 1999. ISBN 19-001-5611-3.
- UDO, H. M. J., H. A. AKLILU, L. T. PHONG a R. H. BOSMA. Impact of intensification of different types of livestock production in smallholder crop-livestock systems. *Livestock Science*. 2011, 139 (1-2), 22-29. DOI: 10.1016/j.livsci.2011.03.020.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Ecosystems and biodiversity in deep waters and high seas*. Switzerland: IUCN, 2006, 58 s. ISBN 92-807-2734-6.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Global environment outlook 3: past, present and future perspectives*. London: Earthscan, United Nations Environment Programme, 2002. ISBN 92-807-2087-2.

VAN DER POLS, J. C., C. BAIN, D. GUNNELL et al. Childhood dairy intake and adult cancer risk: 65-y follow-up of the Boyd Orr cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007, 86, 1722-1729.

VAN DER ZIJPP. Animal food production: the perspective of human consumption, production, trade and disease control. *Livestock Production Science*. 1999, 59 (2-3), 199-206. DOI: 10.1016/S0301-6226(99)00027-5.

VIEIRA, I. C. G., P. M. TOLEDO, J. M. C. SILVA a H. HIGUCHI. Deforestation and threats to the biodiversity of Amazonia. *Brazilian Journal of Biology*. 2008, 68 (4), 949-956. DOI: 10.1590/S1519-69842008000500004.

VISCUSI, W. K. a J. E. ALDY. *The Value of a Statistical Life: A Critical Review of Market Estimates Throughout the World*. Cambridge, 2002. Harvard Law School.

WALLÉN, A., N. BRANDT a R. WENNERSTEN. Does the Swedish consumer's choice of food influence greenhouse gas emissions?. *Environmental Science & Policy*. 2004, 7 (6), 525-535. DOI: 10.1016/j.envsci.2004.08.004.

WATHES, C. M., HOLDEN, R. W. SNEATH et al. Concentrations and emission rates of aerial ammonia, nitrous oxide, methane, carbon dioxide, dust and endotoxin in UK broiler and layer houses. *British Poultry Science*. 1997, 38 (1), 14-28. DOI:10.1080/00071669708417936.

WB. *World Development Report: Development and the Environment*. Oxford: Oxford Univ. Press, 1992. ISBN 978-019-5208-764.

WHO a FAO. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva: World Health Organization, 2003, WHO Technical Report Series. ISBN 92-412-0916-X.

WHO. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: World Health Organization. 2009, 62 s. ISBN 92-415-6387-7.

WHO. *The Effects of Pollution on Health: The Economic Toll*. Washington, DC: World Bank, 1998.

WHO. *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2007, 323 s. ISBN 92-890-1388-5.

WHO. *World health statistics 2012* [online]. Geneva: World Health Organization, 2012. 60 s. ISBN 978-924-1564-441.

WILLETT, W. C., M. J. STAMPFER, G. A. COLDITZ et al. Relation of meat, fat and fiber intake to the risk of colon cancer in a prospective study among women. *The New England Journal of Medicine*. 1990, 323 (24), 1664-1672.

WILLSHAW, G. A., H. R. SMITH a D. ROBERTS. Examination of raw beef products for the presence of Vero cytotoxin producing *Escherichia coli*, particularly those of serogroup O157. *Journal of Applied Bacteriology*. 1993, 75 (5), 420-426.

WORLD CANCER RESEARCH FUND a AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. Food, nutrition, and the prevention of cancer: a global perspective. *Nutrition*. 1997, 15 (6), 523-526.

WORLD CANCER RESEARCH FUND. *Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective : a project of World Cancer Research Fund International*. Washington, D.C.: American Institute for Cancer Research, 2007, 517 s. ISBN 09-722-5222-3.

WORLDWATCH INSTITUTE. *State of the World 2002: A Worldwatch Institute Report on Progress Towards a Sustainable Society*. New York: W. W. Norton, 2002. ISBN 03-930-5053-X.

- WORM, B. a T. A. BRANCH. The future of fish. *Trends in Ecology and Evolution*. 2012, 27 (11), 594-599. DOI: 10.1016/j.tree.2012.07.005.
- YACH, D., D. STUCKLER a K. D. BROWNELL. Epidemiologic and economic consequences of the global epidemics of obesity and diabetes. *Nature Medicine*. 2006, 12 (1), 62-66. DOI: 10.1038/nm0106-62.
- YONG-ZHONG, S., L. YU-LIN, C. JIAN-YUAN a Z. WEN-ZHI. Influences of continuous grazing and livestock exclusion on soil properties in a degraded sandy grassland, Inner Mongolia, northern China. *Catena*. 2005, 59 (3), 267-278. DOI: 10.1016/j.catena.2004.09.001.
- ZHANG, J., Z. ZHAO a H. J. BERKEL. Animal Fat Consumption and Pancreatic Cancer Incidence: Evidence of Interaction with Cigarette Smoking. *Annals of Epidemiology*. 2005, 15 (7), 500-508. DOI: 10.1016/j.annepidem.2004.11.005.

POUŽITÉ ELEKTRONICKÉ ZDROJE

AMERICAN CANCER SOCIETY, AMERICAN HEART ASSOCIATION, AMERICAN DIABETES ASSOCIATION a CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. The Cost of Chronic Disease. In: *Fox Business* [online]. 2013 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://www.foxbusiness.com/personal-finance/2013/08/09/cost-chronic-disease/>

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Public Health and Chronic Disease: Cost Savings and Return on Investment* [online]. 2010 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: http://www.apha.org/NR/rdonlyres/9A621245-FFB6-465F-8695-BD783EF2E040/0/ChronicDiseaseFact_FINAL.pdf

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. *Public Health* [online]. 2009 [cit. 2014-01-12]. Dostupné z: <http://www.apha.org/membersgroups/newsletters/sectionnewsletters/chiro/fall09/doughtery.htm>

ANSWERS. What percentage of the world population is vegetarian. In: *Answers* [online]. 2013 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: http://wiki.answers.com/Q/What_percentage_of_the_world_population_is_vegetarian#slide1

ARRIETA, R. M. Hidden Horrors: California Dairy Workers Face Danger and Abuse. In: *Dollars&Sense: Real World Economics* [online]. 2004 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <http://www.dollarsandsense.org/archives/2004/0904arrieta.html>

ARVIDSON, M., F. LYON, S. MCKAY a D. MORO. The ambitions and challenges of SROI. In: *Middlesex University London* [online]. 2010 [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: http://eprints.mdx.ac.uk/7104/1/The_ambitions_and_challenges_of_SROI.pdf

BARTÁK, R. J. Tohle je maso!. In: *MF Dnes: Kavárna* [online]. 2011 [cit. 2013-11-09]. Dostupné z: <http://data.idnes.cz/mfdnes/kavarna/pdf/2011/kavarna-20110409.pdf>

BAUER, U. *The Cost of Chronic Disease*. In: *Fox Business* [online]. 2013 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://www.foxbusiness.com/personal-finance/2013/08/09/cost-chronic-disease/>

BIEMANN, B., S. BONINI, J. EMERSON et al. A framework for approaches to SROI analysis. In: *The Canadian CET Network* [online]. 2005 [cit. 2014-03-09]. Dostupné z: http://ccednet-rcdec.ca/sites/ccednet-rcdec.ca/files/ccednet/pdfs/2005-050624_SROI_Framework.pdf

BIO-INFO. Pod skořápkou: biovejce nabízí více, než vidíte na první pohled. In: *Bio-info* [online]. 2010 [cit. 2013-11-28]. Dostupné z: <http://www.bio-info.cz/zijte-bio/pod-skorapkou-biovejce-nabizi-vice-nez-vidite-na-prvni>

BRITISH MEDICAL ASSOCIATION. The Impact of Genetic Modification on Agriculture, Food and Health: An Interim Statement. In: *Third World Network* [online]. 1999 [cit. 2013-10-25]. Dostupné z: <http://www.twinside.org.sg/title/genmo-cn.htm>

CENTER FOR INFECTIOUS DISEASE RESEARCH AND POLICY. *CDC revises decade-old foodborne illness estimates* [online]. 2010 [cit. 2014-02-06]. Dostupné z: <http://www.cidrap.umn.edu/news-perspective/2010/12/cdc-revises-decade-old-foodborne-illness-estimates>

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *High Blood Pressure Facts* [online]. 2013 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/bloodpressure/facts.htm>

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Obesity: Halting the Epidemic by Making Health Easier At A Glance 2011* [online]. 2011 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/chronicdisease/resources/publications/AAG/obesity.htm>

CONSULTATIVE GROUP ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH. Water, Land and Ecosystems: Improved natural resources management for food security and livelihoods. In: *International Water Management Institute* [online]. 2011 [cit. 2013-10-17]. Dostupné z: http://www.iwmi.cgiar.org/CRP5/PDF/Water_Land_Ecosystems/CRP5_Water_Land_and_Ecosystems_20110926.pdf

CONSULTATIVE GROUP ON INTERNATIONAL AGRICULTURAL RESEARCH. *The Challenge of Climate Change: Poor Farmers at Risk* [online]. 2000 [cit. 2013-10-21]. Dostupné z: <http://library.cgiar.org/bitstream/handle/10947/5437/cgar00txt.pdf?sequence=1>

ČESKÁ FARMAKO-EKONOMICKÁ SPOLEČNOST. *Směrnice pro farmakoekonomická hodnocení v ČR* [online]. 2011 [cit. 2014-02-28]. Dostupné z: http://www.farmakoekonomika.cz/vyzkum_161.htm

ČSÚ. Agrocenzus 2010: Strukturální šetření v zemědělství a metody zemědělské výroby. In: *Český statistický úřad* [online]. 2011 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/kapitola/2126-11-n_2011-01

ČSÚ. Analýza spotřeby potravin v roce 2010. In: *Český statistický úřad* [online]. 2012 [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/\\$FILE/cpotr041012analiza.pdf](http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/1e01747a199f30f4c1256bd50038ab23/4100f5e146962c05c12579d8003ba05f/$FILE/cpotr041012analiza.pdf)

ČSÚ. Pracovní síly v zemědělství. In: *Český statistický úřad* [online]. 2012 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/62002E535B/\\$File/212712k11.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/62002E535B/$File/212712k11.pdf)

ČSÚ. Vývoj stavů hospodářských zvířat v letech 1983 až 2012. In: *Český statistický úřad* [online]. 2013 [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/F9002CEBE5/\\$File/21031201.pdf](http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/t/F9002CEBE5/$File/21031201.pdf)

ČSÚ. Zemědělství: časové řady. In: *Český statistický úřad* [online]. 2012 [cit. 2014-02-12]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zem_cr

D'SILVA, J. The Impact of Livestock Farming: solutions for animals, people and the planet. In: *Compassion in World Farming* [online]. 2008 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: http://www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2008/i/impact_of_livestock_farming.pdf

DAIRY INDIA. India: World's Largest Milk Producer. In: *The Indian Dairy Industry* [online]. 2000 [cit. 2013-11-20]. Dostupné z: http://www.indiadairy.com/ind_world_number_one_milk_producer.html

DELGADO, C., M. ROSEGRANT, H. STEINFELD et al. Livestock to 2020 the next food revolution. In: *International Food Policy Research Institute* [online], 1999 [cit. 2013-08-11]. ISBN 08-962-9632-6. Dostupné z: <http://www.animalbiotechnology.org/livestock%20revolution.pdf>

DEPARTMENT FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT. *Halving world poverty by 2015: economic growth, equity and security* [online]. 2000 [cit. 2013-10-23]. Dostupné z: <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.dfid.gov.uk/pubs/files/tspeconomic.pdf>

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Chronic Disease Cost* [online]. 2013 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: http://health.nv.gov/cd_chronicdisease_costs.htm

ECONOMIC RESEARCH SERVICE. Bacterial Foodborne Disease: Medical Costs and Productivity Losses. In: *The University of Manchester* [online]. 1996 [cit. 2014-02-09]. Dostupné z: <http://personalpages.manchester.ac.uk/staff/rachel.griffith/Teaching/Buzby%20Roberts%20USDA%20costs%20of%20illness%20report.pdf>

ERLINGER, T. P. a L. J. APPEL. The Relationship Between Meat Intake and Cardiovascular Disease. In: *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health* [online]. 2003 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.jhsph.edu/sebin/k/y/finalerlingerfinal.pdf>

EU. Options to Reduce Methane Emissions: Final Report. In: *European Commission* [online]. 1998 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/enveco/climate_change/pdf/methane_emissions.pdf

EURODIACONIA. *Measuring social value* [online]. 2012 [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: http://www.eurodiaconia.org/files/Eurodiaconia_policy_papers_and_briefings/Briefing_-_Measuring_Social_Value.pdf

FAO. Farm Animal Genetic Resources. In: *Sustainable Development Department Dimension* [online]. 1998 [cit. 2013-10-19]. Dostupné z: <http://www.fao.org/sd/epdirect/epre0042.htm>

- FAO. Fish and aquatic life. In: *Sustainable Development Department Dimension* [online]. 1998 [cit. 2013-10-23]. Dostupné z: <http://www.fao.org/sd/epdirect/EPRe0044.htm>
- FAO. Global hunger down, but millions still chronically hungry. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2013 [cit. 2013-10-23]. Dostupné z: <http://www.fao.org/news/story/en/item/198105/icode/>
- FAO. Lessons from field experiences in the development of monogastric animal production. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2000 [cit. 2014-02-06]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/004/t0582e/T0582E27.htm>
- FAO. Livestock a major threat to environment: Remedies urgently needed. In: *FAO Newsroom* [online]. 2006 [cit. 2013-08-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html>
- FAO. Livestock Genetic Diversity. In: *Drovers Cattle Network* [online]. 2012 [cit. 2014-01-20]. Dostupné z: <http://www.cattlenetwork.com/FAO-reports-progress-on-livestock-genetic-diversity-175855471.html?source=related>
- FAO. Livestock impacts on the environment: The challenge is to reconcile two conflicting demands: for animal food products and environmental services. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Agriculture and Protection of Consumer Department* [online]. 2006 [cit. 2013-10-17]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/magazine/0612sp1.htm>
- FAO. Livestock&the Environment: Meeting the challenge. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 1998 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/x5304e/x5304e00.HTM#Contents>
- FAO. Meat Consumption Per Person. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2012 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.scribd.com/doc/91840616/Meat-Consumption-Per-Person>
- FAO. FAO Statistical Yearbook 2012: The spectrum of malnutrition. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2012 [cit. 2013-10-23]. Dostupné z: <http://www.fao.org/worldfoodsummit/english/fsheets/malnutrition.pdf>
- FAO. *The state of food and agriculture 2009: livestock in the balance* [online]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009 [cit. 2013-10-23]. ISBN 978-925-1062-159. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/012/i0680e/i0680e.pdf>
- FAO. *World agriculture: towards 2015/2030: an FAO perspective*. London: Earthscan Publications, 2003, 432 s. ISBN 18-440-7007-7. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/005/y4252e/y4252e00.htm#TopOfPage>
- FAO. World livestock 2011: livestock in food security [online]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011 [cit. 2013-11-12]. ISBN 978-92-5-107013-0. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/014/i2373e/i2373e.pdf>
- FOOD EMPOWERMENT PROJECT. *Factory Farm Workers* [online]. 2014 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <http://www.foodispower.org/factory-farm-workers/>
- FOOD ETHICS COUNCIL. *Drug use in Farm Animals* [online]. 1999 [cit. 2013-10-25]. Dostupné z: <http://www.foodethicscouncil.org/system/files/drugusefarmanimals.pdf>
- FRAŇKOVÁ, E. Metoda SROI – Social Return on Investment. In: *MCU Koloseum* [online]. 2010 [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: http://server.universium.cz/publikace/18a_pripadova_studie_SROI.pdf
- FRESCO, L. O. a H. STEINFELD. A Food Security Perspective to Livestock and the Environment. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 1998 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6131e/x6131e00.HTM>

- GUÉYE, E. F. Marketing of family poultry products in Africa to be improved. In: *World Poultry* [online]. 2001, [cit. 2013-10-18]. 17 (5). Dostupné z: http://www.worldpoultry.net/PageFiles/28120/001_boerderij-download-WP5985D01.pdf
- HAAN, C., H. STEINFELD a H. BLACKBURN. Livestock & the Environment: Finding a balance. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 1998 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/FAO/Main1/index.htm>
- HEALTH CARE COST MONITOR. *Projected Costs of Chronic Diseases* [online]. 2013 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://healthcarecostmonitor.thehastingscenter.org/kimberlyswartz/projected-costs-of-chronic-diseases/>
- HEART DISEASE AND STROKE STATISTICS. Hypertension. In: *Academy for Guided Imagery* [online]. 2002 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://acadgi.com/whatisguidedimagery/page25/page26/page34/page34.html>
- HEINRICH BÖLL STIFTUNG. *Meat Atlas* [online]. 2014 [cit. 2014-01-20]. Dostupné z: http://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_hbf_meatatlas_jan2014.pdf
- HOEKSTRA, A. Kvůli nedostatku vody ubude masa: Hlad a žízeň světa. In: *Lidové noviny* [online]. 2012 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: http://www.rozvojovka.cz/download/docs/107_priloha-hlad-a-zizen-sveta-lidove-noviny-2012.pdf
- HOLM, J. a T. JOKKALA. The Livestock Industry and Climate: EU makes bad worse. In: *MeatClimate.org* [online]. 2009 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: http://www.meatclimate.org/sites/default/files/reports/meatclimate_czech.pdf
- HURLEY, T. M., D. OTTO a J. HOLTKAMP. Valuation of Water Quality in Livestock Regions. In: *University of Minnesota* [online]. 1999 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <http://faculty.apec.umn.edu/thurley/documents/papers/WATERV4.pdf>
- INTERNATIONAL LIVESTOCK RESEARCH INSTITUTE. *Not by Bread Alone* [online]. 1999 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://www.ilri.org/ilripublication/Uploaded%20Files/20048111020510.00BR_ISS_NotByBreadAlone.htm
- IOWA STATE UNIVERSITY. Livestock confinement dusts and gases. In: *National Ag Safety Database* [online]. 1992 [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: http://nasdonline.org/static_content/documents/1627/d001501.pdf
- JOHNSON, K. A. a D. E. JOHNSON. Methane emissions from cattle. In: *Journal of Animal Science* [online]. 1995 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <http://www.journalofanimalscience.org/content/73/8/2483.full.pdf>
- KAIMOWITZ, D., B. MERTENS, S. WUNDER a P. PACHECO. Hamburger Connection Fuels Amazon Destruction: Cattle ranching and deforestation in Brazil's Amazon. In: *Center for International Forestry Research*, 2004 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/media/Amazon.pdf
- KLENER, P. Klinická onkologie. In: *Fakulta vojenského zdravotnictví* [online]. 2002 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: http://www.pmfhk.cz/VZL/VZL%201_2004/Vzl1_2.%20Slovacek.pdf
- KOMISE EU. Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Konzultativní sdělení o udržitelném využívání fosforu. In: *EurLex* [online]. 2013 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0517:FIN:CS:HTML>
- KRÁTKÝ, J. Přínosy podnikatelského poradenství pro osoby ohrožené sociálním vyloučením. In: *Univerzita Pardubice Fakulta ekonomicko - správní* [online]. 2009 [cit. 2014-03-08]. Dostupné z: <https://aosp.upce.cz/article/view/77/67>

KRZEŚNIAK, E. Zwierzęta faszerywane antybiotykami drukuj 20 czerwca 2013, 8:16 Hodowla na antybiotykach. "To jest układ mafijny. Tutaj ręka ręce myje". In: *TVN 24* [online]. 2013 [cit. 2013-10-23]. Dostępne z: <http://www.tvn24.pl/wiadomosci-z-kraju.3/hodowla-na-antybiotykach-to-jest-uklad-mafijny-tutaj-reka-reke-myje.334201.html>

KURUP, M. P. G. Production structure and cost competitiveness of livestock production in Asia. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2003 [cit. 2014-04-12]. Dostępne z: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/LL13.pdf>

LYMBERG, P. In Too Deep: The Welfare of Intensively Farmed Fish. In: *Compassion in World Farming* [online]. 2002 [cit. 2013-08-12]. Dostępne z: http://www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2008/i/in_too_deep_2001.pdf

MAXWELL, S. a T. R. FRANKENBERGER. Household Food Security: Concepts, Indicators, Measurements. In: *Investing in Rural People* [online]. 1992 [cit. 2013-10-24]. Dostępne z: <http://www.ifad.org/hfs/tools/hfs/hfspub/index.htm>

MCCARTHY, M. Rainforest Razed so Cattle Can Graze. In: *The Independent* [online]. 2009 [cit. 2013-10-15]. Dostępne z: <https://www.commondreams.org/headline/2009/01/31-1>

MELICHAR, J. a M. ŠČASNÝ. Introduction to Non-Market Valuation Methods and Critical Review of their Application in the Czech Republic. In: *Development of the Czech Society in the European Union: Lectures in Non-market Valuation Methods in the Environmental Area*. Prague: MatfyzPress [online]. 2004. [cit. 2014-03-07] Dostępne z: http://cozpserver1n2.jinonice.cuni.cz/vzdel/letni_skola/program/Melichar,%20Scasny%20Introduction%20to%20non-market%20valuation%20methods%20and%20critical%20review%20of%20their%20application%20in%20the%20CR%20.pdf

MERCHANT, J. A., J. KLINE, K. J. DONHAM et al. Iowa concentrated animal feeding operation air quality study. In: *The University of Iowa* [online]. 2002 [cit. 2014-04-07]. Dostępne z: http://www.public-health.uiowa.edu/ehsrc/CAFOstudy/CAFO_final2-14.pdf

MINNESOTA DEPARTMENT OF HEALTH. E. coli O157:H7 on the Farm. In: *University of Minnesota* [online]. 2012 [cit. 2014-01-14]. Dostępne z: <http://umash.umn.edu/resources/pdf/UMASH-MDH-Ecoli.pdf>

Ministerstvo životního prostředí. Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. In: *Ministerstvo životního prostředí ČR* [online]. 2003 [cit. 2014-02-22]. Dostępne z: [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/BA2E86A55FF6D6FFC12570F200552EEB/\\$file/CZ_blok.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/BA2E86A55FF6D6FFC12570F200552EEB/$file/CZ_blok.pdf)

NATIONAL CANCER INSTITUTE. The Cost of Cancer. In: *American Public Health Association* [online]. 2011 [cit. 2014-02-05]. Dostępne z: <http://www.cancer.gov/aboutnci/servingpeople/cancer-statistics/costofcancer>

NATIONAL CENTRE OF HEALTH STATISTICS. Prevalence of Obesity in the United States, 2009–2010. In: *Centers for Disease Control and Prevention* [online]. 2012 [cit. 2014-01-14]. Dostępne z: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db82.pdf>

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Economic Impact of Cancer. In: *American Cancer Society* [online]. 2013 [cit. 2013-11-14]. Dostępne z: <http://www.cancer.org/cancer/cancerbasics/economic-impact-of-cancer>

NATURAL RESOURCES DEFENSE COUNCIL. *Facts about Pollution from Livestock Farms* [online]. 2013 [cit. 2013-11-29]. Dostępne z: <http://www.nrdc.org/water/pollution/ffarms.asp>

O'NEILL, E. *Social Return on Investment Analysis of the Greenlink, a partnership project managed by the Central Scotland Forest Trust* [online]. 2009 [cit. 2014-03-08]. Dostępne z: <http://1068899683.n263075.test.prositehosting.co.uk/wp-content/uploads/2013/04/Greenlink-SROI-Final-report-5-October-2009.pdf>

O'BRIEN, T. Factory farming and human health. In: *Organic Consumers Association* [online]. 1997 [cit. 2013-08-10]. Dostępne z: <http://www.organicconsumers.org/madcow/factory6101.cfm>

- OCEANA. Overfishing, pollution and habitat destruction are threatening European Seas. In: *Oceana: Protecting the World's Oceans* [online]. 2004 [cit. 2013-10-24]. Dostupné z: <http://oceana.org/en/eu/media-reports/press-centre/press-releases/overfishing-pollution-and-habitat-destruction-are-threatening-european-seas>
- OECD. Obesity and the Economics of Prevention: Fit not Fat - United States Key Facts. In: *Organisation for Economic Co-operation and Development* [online]. 2012 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/health/health-systems/obesityandtheeconomicsofpreventionfitnotfat-unitedstateskeyfacts.htm>
- OLSEN, S. a J. NICHOLLS. A Framework for Approaches to SROI Analysis. Liverpool: The SROI Network, In: *The Canadian CED Network* [online]. 2008 [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: http://ccednet-rcdec.ca/sites/ccednet-rcdec.ca/files/ccednet/pdfs/2005-050624_SROI_Framework.pdf
- PATZ, J. A., A. K. GITHEKO, J. P. MCCARTY et al. Climate change and infectious diseases. In: *Climate change and human health: Risks and Responses* [online]. 2003 [cit. 2013-11-05]. Dostupné z: <http://www.who.int/globalchange/publications/climchange.pdf>
- PEARCE, D. W. a A. HOWARTH. Technical Report on Methodology: Cost Benefit Analysis and Policy Response. In: *European Commission* [online]. 2000 [cit. 2014-03-06]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/environment/enveco/priority_study/pdf/methodology.pdf
- PHYSICIANS COMMITTEE FOR RESPONSIBLE MEDICINE. *Foodborne Illnesses* [online]. 2004 [cit. 2014-02-06]. Dostupné z: http://www.pcrm.org/pdfs/health/pv_foodborne.pdf
- PITCHUMONI, C. S. Increasing Prevalence of Gallstones. In: *The Association of Physicians of India* [online]. 2010 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: http://www.apiindia.org/pdf/medicine_update_2010/ge_and_hepatology_05b.pdf
- POPKIN, B. M., S. HORTON a S. KIM. The nutritional transition and diet-related chronic disease in Asia: Implications for prevention. In: *Research in Agricultural & Applied Economy* [online]. 2001 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/16447/1/fc010105.pdf>
- PRASAD, S. a P. SMITH. Meeting The Threat of Antibiotic Resistance: building a new frontline defence. In: *Office of the Chief Scientist* [online]. 2013 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.chiefscientist.gov.au/wp-content/uploads/OPS7-antibioticsPRINT.pdf>
- PRETTY, J. a R. HINES. Feeding the World with Sustainable Agriculture: A Summary of New Evidence. In: *The World Bank* [online]. 2001 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://siteresources.worldbank.org/INTPESTMGMT/General/20380457/ReduceFoodPovertywithSustAg.pdf>
- RASER, G. E. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. In: *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 1999 [cit. 2013-08-12]. Dostupné z: <http://ajcn.nutrition.org/content/70/3/532s.full.pdf+html>
- ROUBÍK, L. Cost of illness studies. In: *České vysoké učení technické v Praze* [online]. 2011 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <http://hta.fbmi.cvut.cz/wp-content/uploads/2011/12/Cost-of-illness-studies-2.pdf>
- SEGEL, J. E. Cost-of-Illness Studies—A Primer. In: *RTI International* [online]. 2006 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: http://www.rti.org/pubs/coi_primer.pdf
- SERÉ, C., A. VAN DER ZIJPP, G. PERSLEY a E. REGE. Dynamics of livestock production systems, drivers of change and prospects for animal genetic resources. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2008 [cit. 2013-10-24]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/aginfo/programmes/en/genetics/documents/Interlaken/scientific-forum/Dynamics.pdf>
- SOIL ASSOCIATION. *Organic farming, food quality and, human health: A review of the evidence* [online]. 2001 [cit. 2013-11-08]. Dostupné z: <http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=cY8kfP3Q%2BgA%3D&%3Btabid=388>

- STERN, L. Climate chief Lord Stern: give up meat to save the planet. In: *The Times: Environment* [online]. 2009 [cit. 2013-11-18]. Dostupné z: <http://www.thetimes.co.uk/tto/environment/article2144741.ece>
- STUMO, M. Industrial Concentration in the U.S. Livestock Market. In: *Multinational Monitor* [online]. 2000, č. 7 a 8 [cit. 2013-08-10]. Dostupné z: <http://multinationalmonitor.org/mm2000/00july-aug/stumo.html>
- SZÚ. Nádorová onemocnění. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. 2013 [cit. 2014-01-16]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/nadorova-onemocneni>
- SZÚ. Nejčastější nádory, které lze ovlivnit stravou. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. 2007 [cit. 2014-01-16]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/prevence/nejcastejsi-nadory-ktere-lze-ovlivnit-stravou>
- SZÚ. Výskyt nadváhy a obezity. In: *Státní zdravotní ústav* [online]. 2011 [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/zdravstav/vyskyt_nadvahy_a_obezity.pdf
- UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA. *Africa Review Report on Drought and Desertification* [online]. 2007 [cit. 2013-10-10]. Dostupné z: http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd16/rim/eca_bg3.pdf
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Life Cycle Assessment*. [online]. 2014 [cit. 2014-02-28]. Dostupné z: <http://www.unep.org/resourceefficiency/Consumption/StandardsandLabels/MeasuringSustainability/LifeCycleAssessment/tabid/101348/Default.aspx>
- UNITED NATIONS, EUROPEAN COMMISSION, INTERNATIONAL MONETARY FUND et al. Integrated Environmental and Economic Accounting 2003. In: *United Nations Statistics Division* [online]. 2003 [cit. 2013-11-05]. Dostupné z: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea2003.pdf>
- UNITED NATIONS. Hidden environmental costs of cattle ranching will haunt Colombia's future: Study. In: *Colombia Reports* [online]. 2013 [cit. 2014-02-21]. Dostupné z: <http://colombiareports.co/hidden-environmental-costs-of-cattle-ranching-will-haunt-colombias-future/>
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *National water quality inventory: 1988 Report to Congress* [online]. 1990 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <http://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/00001JVE.txt?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=1986%20Thru%201990&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5CZYFILES%5CINDEX%20DATA%5C86THRU90%5CTXT%5C00000004%5C00001JVE.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=p%7Cf&DefSeekPage>
- UPTON, M. The Role of Livestock in Economic Development and Poverty Reduction. In: *Food and Agriculture Organisation of the United Nations* [online]. 2004 [cit. 2013-10-23]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/pplpi/docarc/wp10.pdf>
- VEITH, W. J. Animal Products and Food-borne Illness. In: *Amazing Discoveries* [online]. 2009 [cit. 2014-01-23]. Dostupné z: http://amazingdiscoveries.org/H-deception-health-foodborne_illness_fever_bacteria
- WANG, H. a J. HE. The Value of Statistical Life: A Contingent Investigation in China. In: *The World Bank e-Library* [online]. 2010 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-5421>
- WASHINGTON STATE DEPARTMENT OF HEALTH. Foot and Mouth Disease. In: *Internet Archive* [online]. 2002 [cit. 2014-04-11]. Dostupné z: <http://web.archive.org/web/20070710084841/http://www.doh.wa.gov/ehp/ts/zoo/foot-and-mouth-disease.pdf>
- WB. Livestock Sector Trends and Development Issues. In: *Global Agenda for Sustainable Livestock* [online]. 2013 [cit. 2013-11-14]. Dostupné z: http://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res_livestock/docs/2013_nairobi/presenations/22_Le_Gall_Steinfeld.pdf

- WHO. Measuring Quality of Life. In: *World Health Organisation* [online]. 1997 [cit. 2014-02-22]. Dostupné z: http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf
- WHO. Meat Consumption. In: *The Guardian* [online]. 2004 [cit. 2013-11-12]. Dostupné z: <http://www.theguardian.com/environment/datablog/2009/sep/02/meat-consumption-per-capita-climate-change>
- WHO. Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). In: *World Health Organisation* [online]. 2013 [cit. 2014-02-18]. Dostupné z: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/
- WHO. Re-defining 'Health'. In: *World Health Organization* [online]. 2005 [cit. 2014-03-11]. Dostupné z: http://www.who.int/bulletin/bulletin_board/83/ustun11051/en/
- WHO. Salmonella. In: *World Health Organisation* [online]. 2013 [cit. 2014-01-14]. Dostupné z: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs139/en/>
- WHO. Cancer: diet and physical activity's impact. In: *Friends of the Earth* [online]. 2008 [cit. 2014-02-09]. Dostupné z: http://www.foe.co.uk/sites/default/files/downloads/livestock_impacts.pdf
- WHO. Nutrition for Health and Development: A Global Agenda for Combating Malnutrition. In: *World Health Organization* [online]. 2000 [cit. 2013-08-12]. Dostupné z: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66509/1/WHO_NHD_00.6.pdf
- WOOLF, A. D. a PFLEGER. *Burden of major musculoskeletal conditions* [online]. 2003 [cit. 2014-02-05]. Dostupné z: <http://www.who.int/bulletin/volumes/81/9/Woolf.pdf>
- WORLD CANCER RESEARCH FUND. Plant foods and cancer prevention. In: *World Cancer Research Fund: Stopping cancer before it starts* [online]. 2013 [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: http://www.wcrf-uk.org/cancer_prevention/recommendations/plant_foods_and_cancer.php
- WORLDWATCH INSTITUTE. Global Meat Production and Consumption Continue to Rise. In: *Worldwatch Institute: Vision for Sustainable World* [online]. 2011 [cit. 2013-11-11]. Dostupné z: <http://www.worldwatch.org/global-meat-production-and-consumption-continue-rise-1>
- YOUNG, R., A. COWE, C. NUNAN et al. The Use and Misuse of Antibiotics in UK Agriculture. In: *Soil Association* [online]. 1999 [cit. 2013-08-12]. Dostupné z: <http://www.soilassociation.org/LinkClick.aspx?fileticket=RcHBJXC1Mxc%3D&tabid=1715>

SEZNAM ZKRATEK

BMI	Body Mass Index (index tělesné hmotnosti)
BSE	Bovinní spongiformní encefalopatie
COI	Cost of Illnesses (náklady na nemoc)
ČSÚ	Český statistický úřad
ČTK	Česká tisková kancelář
DALY	Disability Adjusted Life Years (ztracený rok zdravého života)
DEA	Data Envelopment Analysis (metoda datových obalů)
EU	Evropská unie
FAO	Food and Agriculture Organisation (Organizace pro výživu a zemědělství)
HeLY	Healthy life years (rok zdravého života)
kWh	Kilowatthodina
LCA	Life Cycle Assessment (posuzování životního cyklu)
LDL	Low Density Lipoprotein (nízkodenzitní lipoprotein)
LYG	Life-year gained (získaný rok života)
OECD	Organisation of Economic Cooperation and Development (Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj)
QALY	Quality Adjusted Life Year (rok života plného zdraví)
QoL	Quality of Life (kvalita života)
SROI	Social Return on Investment (společenská návratnost investice)
SZÚ	Státní zdravotní ústav
TwIST	Time Without Symptoms or Toxicity (čas strávený bez příznaků nemoci/ toxicity)
WB	World Bank (Světová banka)
WHO	World Health Organisation (Světová zdravotnická organizace)
WTA	Willingness to Accept (ochota přijmout)
WTP	Willingness to Pay (ochota zaplatit)

SEZNAM GRAFŮ, SCHÉMAT A TABULEK

Graf 1: Podíl jednotlivých živočišných komodit na světové živočišné výrobě v roce 2010.....	12
Graf 2: Využití světové půdy	12
Graf 3: Spotřeba jednotlivých živočišných produktů na osobu v rozvojových zemích v letech 1980 a 2005	14
Graf 4: Spotřeba masa a mléka v rozvojových a rozvinutých zemích od roku 1980 s odhadem budoucí spotřeby.....	14
Graf 5: Podíl živočišné produkce na celkové zemědělské produkci v ČR v letech 1998 – 2011...	15
Graf 6: Vývoj živočišné a rostlinné produkce v ČR v letech 1998 – 2011	15
Graf 7: Vývoj výdajů na léčbu onemocnění způsobených nadměrnou konzumací masa v USA v miliardách amerických dolarů mezi lety 1992 a 2010/2012	71
Schéma 1: Přehled mimotržních metod oceňování statků podle neoklasické ekonomie.....	46
Schéma 2: Přehled vhodných mimotržních metod pro oceňování zdravotních negativ výroby a spotřeby živočišných produktů	57
Schéma 3: Přehled nejvhodnějších metod pro vyčíslení negativních dopadů, plynoucích z výroby a spotřeby živočišných produktů.....	64
Schéma 4: Přehled největších rizik a kladů vybraných mimotržních metod oceňování	66
Tabulka 1: Výroba a spotřeba živočišných produktů v číslech v roce 2010	16
Tabulka 2: Autoři, kteří se zabývali negativními vlivy (intenzivní) živočišné výroby na životní prostředí.....	26
Tabulka 3: Autoři, kteří naznačili možné vztahy mezi průmyslovou živočišnou produkcí a prohlubováním sociálních problémů ve světě	32
Tabulka 4: Autoři, kteří zkoumali negativní vliv konzumace živočišných produktů na lidské zdraví.....	43
Tabulka 5: Vybrané mimotržní metody a oblast jejich použití v souvislosti s negativními dopady výroby živočišných produktů na životní prostředí	63
Tabulka 6: Výdaje na léčbu onemocnění způsobených nadměrnou konzumací masa v USA v miliardách amerických dolarů v roce 1992 a v letech 2000/2002, 2008 a 2010/2012.....	70