

Produkce surovin živočišného původu a její ekologické a hospodářské dopady

Jitka Moštková

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav environmentální bezpečnosti
akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jitka Moštková**
Osobní číslo: **L15125**
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Produkce surovin živočišného původu a její ekologické a hospodářské dopady**

Zásady pro vypracování:

1. Charakterizujte suroviny živočišného původu a způsoby jejich získávání.
2. Přehledně zpracujte současné poznatky o složení surovin živočišného původu.
3. Pojednejte o aspektech získávání surovin živočišného původu.
4. Přehledně popište ekologické dopady zpracování surovin živočišného původu.
5. Získané poznatky vyhodnoťte, diskutujte a formulujte závěry a doporučení.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] TOWNSEND, COLIN, R., Základy ekologie. 1. české vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2478-1.

[2] FRANCIS, FREDERICK, J. Encyclopedia of Food Science and Technology (2nd Edition) Volumes 1-4. John Wiley & Sons, 2003. ISBN 978-1-59124-460-8.

[3] KYZLINK, V. Principles of food preservation. KYZLINK, V. P. ELSEVIER, Amsterdam-Oxford-New York-Tokyo, 1990. ISBN 0-444-98844-0.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.**
Ústav environmentální bezpečnosti

Datum zadání bakalářské práce: **3. listopadu 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2018**

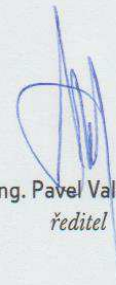
V Uherském Hradišti dne 10. listopadu 2017



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan



L.S.



doc. Ing. Pavel Valášek, CSc.
ředitel


Prohlašuji, že

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

Prohlašuji,

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

Ve Vlčnově, dne 12.2.2018


.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je živočišná produkce, základní poznatky o složení jednotlivých druhů živočišných surovin a jejich negativních dopadech na jednotlivé složky životního prostředí. První část je věnována surovinám živočišné výroby, jejich základním popisem, jejich složení a získávání a druhá část ukazuje, jaké vlivy živočišná produkce má na životní prostředí, konkrétně jednotlivé složky životního prostředí.

Praktická část se věnuje zejména spotřebě živočišných surovin na území České republiky, ukazuje soběstačnost v oblasti živočišných surovin a konkrétní příklady podniků v okolí obce Vlčnov, které se zabývají živočišnou výrobou.

Klíčová slova: maso, výroba, složení masa, druhy masa, spotřeba masa, atmosféra, půda, voda, negativní dopady, znečišťování, udržitelnost

ABSTRACT

The topic of this bachelor thesis is animal production, basic knowledge about the composition of individual species of animal raw materials and their negative impacts on individual components of the environment. The first part is devoted to the raw materials of livestock production, their basic description, their composition and acquisition, and the second part shows the impact of livestock production on the environment, namely the individual components of the environment.

The practical part deals mainly with the consumption of animal raw materials in the Czech Republic, shows the self-sufficiency in the area of animal raw materials and concrete examples of businesses in the area of Vlčnov village, which deal with livestock production.

Keywords: meat, meat production, meat composition, meat consumption, meat consumption, atmosphere, soil, water, negative impacts, pollution, sustainability

Poděkování patří vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Pavlu Valáškoví, CSc., který mi dal mnoho cenných informací a rad ohledně tématu této práce. Taktéž děkuji za čas, který mi věnoval při konzultacích a ochotu spolupráce. Také MVDr. Františku Nevařilovi za ochotu a poskytnutí informací z jeho praxe.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 CHARAKTERISTIKA SUROVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU	11
1.1 SUROVINY ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU	11
2 MASO A MASNÉ VÝROBKY	12
2.1 SLOŽENÍ MASA	12
2.1.1 Složení vepřového masa.....	12
2.1.2 Složení a dělení hovězího masa	14
2.1.2.1 Dělení hovězího masa	15
2.1.3 Složení drůbežího masa.....	15
2.1.4 Složení rybího masa	15
2.1.4.1 Sladkovodní ryby.....	15
2.1.4.2 Mořské ryby.....	16
2.1.5 Skopové maso	17
2.1.6 Králíčí maso	17
2.1.7 Lovná zvěř.....	17
2.1.7.1 Dělení zvěřiny.....	18
2.1.8 Kozí maso.....	18
3 VEJCE A JEJICH SLOŽENÍ	19
4 MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY	20
4.1 SLOŽENÍ MLÉKA	20
4.1.1 Minerální látky a vitaminy v mléce	21
4.1.2 Tržní rozdělení mléka	21
5 NEGATIVNÍ DOPADY ZPRACOVÁNÍ MASA A MASNÝCH VÝROBKŮ NA ŽP	22
5.1 ATMOSFÉRA	22
5.1.1.1 Metan	22
5.1.1.2 Oxidy dusíku, čpavek	22
5.2 PŮDA.....	23
5.2.1 Eroze	23
5.3 POKLES BIODIVERZITY	23
5.4 VODA	24
5.4.1 Waterfootprint	24
5.4.2 Negativní dopady rybolovu na ŽP	25
5.4.3 Antibiotika.....	25
5.4.4 Výkaly	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	27
6 PRODUKCE A SPOTŘEBA SUROVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU	28

6.1	PRODUKCE MASA V ČR	28
6.2	SPOTŘEBA SUROVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU V ČR.....	28
6.2.1	Spotřeba surovin živočišné produkce v ČR	29
7	MANIPULACE S JATEČNÝMI ZVÍŘATY.....	30
7.1	FIXACE A OMRÁČENÍ.....	30
7.2	ZPRACOVÁNÍ.....	30
7.3	BOURÁNÍ A BALENÍ.....	31
7.4	PORÁŽKY HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V ČR V ROCE 2017.....	31
8	SKOT	33
8.1.1	Soběstačnost v chovu skotu pro ČR.....	33
8.1.2	Mléko a mléčné výrobky.....	34
8.1.3	Podnik v obci Vlčnov, Vlčnovská zemědělská a.s.....	34
8.1.3.1	Negativní vlivy Vlčnovské zemědělské, a.s. na ŽP	34
8.1.3.2	Kejda	35
8.1.4	Extenzivní chov dobytka.....	36
9	VEPŘOVÉ MASO	37
9.1.1	Soběstačnost v chovu prasat pro ČR.....	37
9.1.2	Negativní vlivy chovu prasat na ŽP	37
10	DRŮBEŽ	39
10.1.1	Trendy ve zpracování drůbeže v regionu	39
10.1.1.1	Odpady	39
10.1.1.2	Biologický odpad	39
10.1.2	Soběstačnost v chovu drůbeže pro ČR.....	39
10.1.3	Negativní dopady chovu drůbeže na ŽP	40
10.1.4	Vejce	41
10.1.5	Intenzivní chov drůbeže	42
11	VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ.....	43
	ZÁVĚR	44
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	45
11.1	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	50
	SEZNAM OBRÁZKŮ	51
	SEZNAM PŘÍLOH A TABULEK.....	52

ÚVOD

Počet celkové světové populace prudce roste, proto se také zvyšují nároky na suroviny a výživu všech obyvatel. Nejedná se pouze o vyživovací funkci surovin a následných potravin, ale s růstem dostupnosti ať už finanční či díky infrastruktuře, roste také poptávka po surovinách primárně neurčených pouze pro konzumaci člověkem, ale i po surovinách pro uspokojení kosmetické či například hygienické. S tímto také velmi úzce souvisí náročnost na životní prostředí, spotřebu materiálů, vody a krmiv.

Živočišná produkce zabírá obrovské množství půdy a jiných prostor, nepředpokládá se, že současný stav je konečný.

S takto vysokými nároky světová organizace pro výživu a zemědělství (FAO) předpokládá, že se spotřeba potravin v roce 2050 zvýší až na dvojnásobek oproti roku 2001. Podle těchto předpokladů by to tedy mělo být asi 465 milionů tun globální produkce masa. Tento obrovský nárůst poptávky bude mít za následek nejen další degradaci půdy a zvýšené nároky na chov, ale také neustupující problém s produkcí skleníkových plynů, zejména methanu, který se přirozeně tvoří v trávicích traktech živočichů.

Živočišná produkce je největším spotřebitelem vody na světě, tudíž z hlediska udržitelnosti by se lidé měli zaměřit zejména na tento fakt a zvážit alternativní možnosti.

V práci je věnována pozornost na negativní stránky živočišné produkce a autorce je známo, že tato produkce má i své kladné stránky ať už výživové, sociální i ekonomické.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA SUROVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU

Surovinami živočišného původu se rozumí všechny části těl zvířat, ptáků, zvěře, mořských a sladkovodních živočichů, mléko, vejce a včelí produkty [1].

1.1 Suroviny živočišného původu

Suroviny živočišného původu dělíme na několik kategorií.

- Maso a masné výrobky
- Ryby, ostatní vodní živočichy a výrobky z nich
- Mléko a mléčné výrobky
- Vejce a výrobky z nich
- Včelí med (bývá zařazován mezi suroviny rostlinného původu – sladidla) [1]

2 MASO A MASNÉ VÝROBKY

Nejčastější využití surovin živočišného původu je maso, které je definováno jako „kosterní svalovina savců a ptáků vhodná k lidské spotřebě s přirozeně obsaženou nebo přilehlou tkání, u které celkový obsah tuku a pojivové tkáně nepřekračuje hodnoty stanovené vyhláškou o mase a masných výrobcích“.

Pod tuto složku nelze zařadit výrobky, na něž se vztahuje definice EU pro mechanicky separované maso [2].

2.1 Složení masa

Složení masa závisí na druhu jatečného zvířete, jeho celkové kondici a podle funkce, jakou svalovina vykonává.

Maso v jatečném chápání tedy znamená svalovou tkáň, tukovou, kosti, vaziva i chrupavky. Jatečný kus je většinou zbaven vnitřností, krve a kůže, kožních derivátů jako jsou chlupy, peří, kopyta a hlava.

Tuk v mase má význam nositele chuti a aromat. Patří sem lipidy živočišné tkáně, ať už jednoduché nebo složené. Mezi jednoduché patří například sádlo či loje.

Sacharidová část zde není tak významně zastoupena, avšak v malé míře se podílí na stavbě svalové tkáně, je zde zastoupen polysacharid **glykogen**.

Dále sem patří celá řada různých aminokyselin, peptidů, organických látek s fosfátovou skupinou tj.: nukleotidy a nukleové kyseliny.

Maso je jeden z nejvýznamnějších zdrojů bílkovin, významných pro zdravý vývoj a funkci lidského těla. Dále je v něm zastoupena řada vitaminů B [3].

2.1.1 Složení vepřového masa

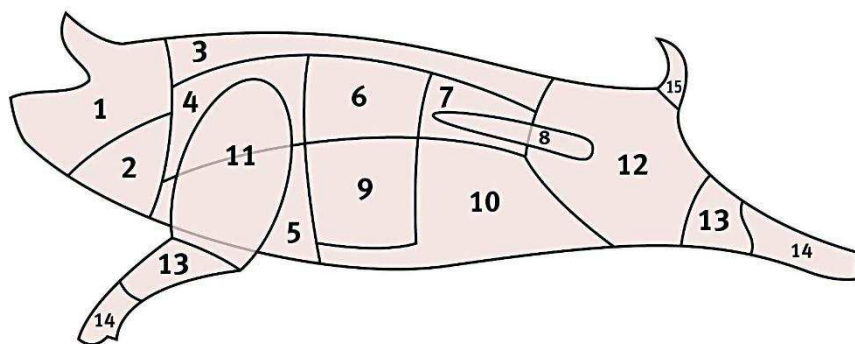
Složení vepřového masa je ovlivněno zejména věkem, kvalitou života a částí těla. Stavbu vepřového masa nelze jednoznačně charakterizovat, jelikož záleží na druhu svaloviny, kterou získáváme. Složení kosterních svalů lze obecně popsat jako 75 % vody, 19 % bílkoviny, 3,5 % bezdusíkaté extraktivní látky a intramuskulární tuk 2,5 %. Z údajů posuzujeme, že čím má jatečné prase vyšší procentuální podíl libového masa, tím je jeho nutriční hodnota vyšší [37].

Tab. č. 2 Tabulka průměrného obsahu živin, prvků, vitaminů a dalších nutričních parametrů zjištěných ve vepřovém mase [1].

Složka	Jednotka	Průměrný obsah	Prvek [mg/100 g]	Průměrný obsah	Složka [mg/100g]	Průměrný obsah
voda	g/100 g	74	Na	63	vitamin C	0
bílkoviny	g/100 g	21,8	K	380	vitamin D	0,5
tuky	g/100 g	4,8	Ca	7	vitamin E	0,05
cukry	g/100 g	0	Mg	24	vitamin B6	0,54
celkový dusík	g/100 g	3,49	P	190	vitamin B12	0,001
vláknina	g/100 g	0	Fe	0,7	karoten	stopy
mastné kyseliny	g/100 g	3,6	Cu	0,05	thiamin	0,98
cholesterol	mg/100 g	63	Zn	2,1	riboflavin	0,24
Se	mg/100 g	0,013	I	0,005	niacin	6,9
energie	kJ/100 g	519	Mn	0,01	Cl	51

Tab. č. 2 Složení vybraných druhů vepřového výsekového masa (v g/100 g syrového masa) [2].

druh masa	bílkoviny	čisté svalové bílkoviny	tuk	energie v kJ/kcal na 100 g
kýta (ořech)	21,75	21,15	1,3	415/99
panenská svíčková	22,0	21,5	2,0	445/106
krkovice	19,7	18,45	9,6	660/165
zadní koleno	18,95	15,65	12,2	780/186
bok	15,75	13,95	29,0	1361/324

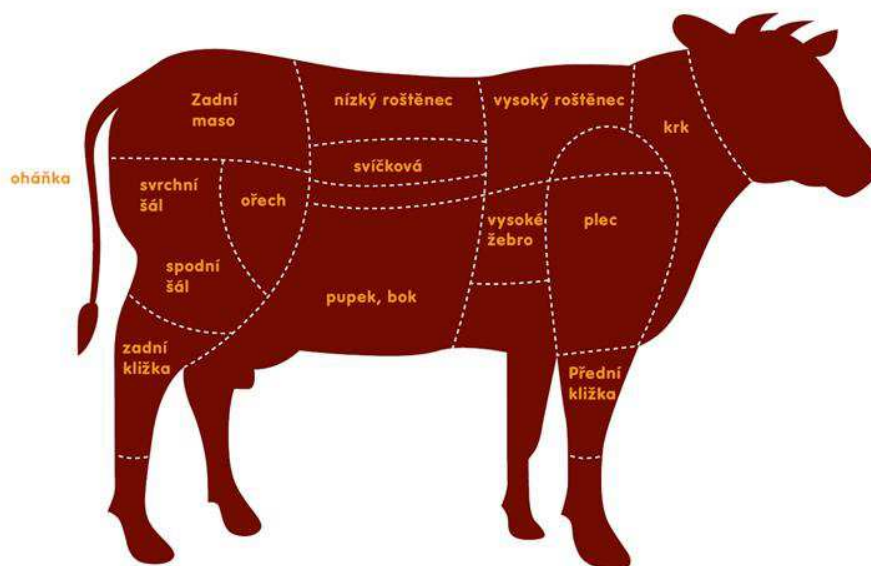


1. Prasečí hlava 2. Lalok 3. Hřbetní sádlo 4. Krkovička 5. Plecko 6. Pečeně
7. Kotleta 8. Panenská svíčková 9. Žebra 10. Bůček 11. Přední kýta
12. Zadní kýta (horní šál, dolní šál a ořech) 13. Kolínko 14. Nožička 15. Ocásek

Obrázek 1 dělení vepřového masa

2.1.2 Složení a dělení hovězího masa

U hovězího masa taktéž záleží na druhu svaloviny, kterou získáváme. Obecně jej však lze popsat jako 75 % vody, 18–22 % bílkoviny, 2-3 % tuku, 3,5 % extraktivních látek, 1-1,5 % minerálních látek a určité množství vitaminů. Z minerálních látek je určitě nejvýznamnější pro člověka železo a zinek, dále řada vitaminů B a bílkovin [38].



Obrázek 2 dělení hovězího masa

2.1.2.1 Dělení hovězího masa

Mladý býk - maso z nekastrovaných zvířat samčího pohlaví starších než 12 měsíců a do 24 měsíců včetně.

Býk - maso z nekastrovaných zvířat samčího pohlaví ve věku od 24 měsíců.

Volek - maso z kastrováných zvířat samčího pohlaví starších než 12 měsíců.

Jalovice - maso z neotelených zvířat samičího pohlaví starších 12 měsíců.

Kráva - maso ze zvířat samičího pohlaví starších 12 měsíců, která se již otelila [39].

2.1.3 Složení drůbežního masa

Obsah vody v kuřecím či krůtím mase se pohybuje mezi 70-74 %, dle druhu, a věku zvířete. Obsah bílkovin se pohybuje od 20 do 23 % procent. V čisté prsní svalovině se obsah tuku pohybuje ve velmi nízkých hodnotách a to od 0,2 do 3,3 %, v čisté stehenní svalovině však může vystoupat až na 7 %. Největší podíl tuku u drůbeže je ve formě podkožního tuku. Proto pokud omezujeme tuky ve stravě by jsme se měli vyhnout masu s kůží [40].

2.1.4 Složení rybího masa

Složení rybího masa se liší v závislosti na druhu ryby a její kondici.

Mezi velmi zdravými prospěšnými látkami, které se nacházejí v rybím tuku, patří n-3 nenasycené mastné kyseliny, které mají významné kladné zdravotní účinky. Například je u těchto látek prokázán preventivní účinek proti onemocnění srdce a cév.

2.1.4.1 Sladkovodní ryby

Sladkovodní ryby jsou dnes vysazovány do řek nebo chovány v rybnících, odkud jsou periodicky, obvykle jednou ročně, vyloveny.

Tradičně chované druhy: kapr, štika, candát, lín, maréna, sumec, úhoř a pstruzi [13].

V menší míře jsou chovány, resp. loveny v řekách další druhy: lipan, mník, okoun, cejn, parma, karas, plotice aj. Maso sladkovodních ryb je zdrojem velmi snadno stravitelných bílkovin, zdravých prospěšných tuků, minerálů a vitaminů.

Maso sladkovodních ryb se skládá z vody 50 – 83 %, bílkovin 15 – 20 % a tuků 1 – 35 %.

Bílkoviny v rybím masu jsou velmi snadno stravitelné díky absenci elastinu, díky tomu je rybí maso velmi rychle a snadno zpracovatelné.

Obsahem tuku v masu sladkovodních ryb je závislý na druhu ryby.

- Libové (candát, štika, okoun)
- Středně tučné (pstruh, kapr, sumec)
- Tučné (úhoř)

2.1.4.2 Mořské ryby

Maso mořských ryb má vyšší obsah minerálních látek a vitaminů.

U tučných mořských ryb odborníci tvrdí, že na rozdíl od nasycených mastných kyselin vepřového a tučného masa, jsou tyto tuky zdravé a mají velký přínos pro organismus. Pro příznivý vliv na lidský organismus, bychom měli konzumovat rybu alespoň 2-3 krát týdně. Jedna porce by měla být o velikosti 170–200 g [42].

Ryby jsou vedle savců a ptáků třetím nejvýznamnějším zdrojem masa. V některých státech je spotřeba ryb rovnocenná se spotřebou masa savců. Spotřeba ryb i jiných mořských produktů celosvětově stoupá. Větší podíl celosvětové spotřeby ryb tvoří mořské ryby získané výlovem, menší podíl pak ryby sladkovodní [12].

Mořské ryby obvykle nejsou chovány uměle (u některých druhů, např. tresky, se však zkouší i jejich chov).

Obchodní rybolov se týká v praxi jen několika druhů:

- 33 % vylovených ryb patří mezi sled'ovité
- 25 % mezi treskovité
- 9 % mezi makrelovité
- 3 % mezi ryby s plochým tělem (platýsovitě)

Druhy mořských ryb

Sled', sardinka, sardel, tresky), šprot, makrela (Scomber, skumbrija), tuňák (několik druhů), mořská štika (hejk), lososi, atd...

Řada z nich slouží jako surovina pro další zpracování u nás. Mořský zajíc se nejvíce využívá k výrobě nepravého kaviáru [13].

2.1.5 Skopové maso

Získáváme z ovcí, beranů a skopců. Má červenou až tmavě červenou barvu. Vyznačuje se vysokou biologickou hodnotou. Obsahuje mnoho draslíku, sodíku a železa.

Dělení skopového masa

Skopci se nerozsekávají na půlky, protože mají tvrdé páteřní kosti. Skopové maso dělíme na přední a zadní.

- Zadní - kýta a hřbet
- Přední – plec, krk, pupek, hrudí, kližky

Z dlouhodobého hlediska spotřeba skopového stagnuje, a to se spotřebou okolo 0,4 kilogramu na osobu ročně.

Složení skopového masa

- Voda: 54 – 74 %
- Bílkoviny: 17 – 20 %
- Tuk: 5 – 27 %
- Sacharidy: 0,2 – 0,3 %
- Minerální látky: Ca, Fe, Na, K [49].

2.1.6 Králíčí maso

Králíčí maso patří k nejhodnotnějším druhům masa. Obsahuje minimum tuku, v rozmezí 3 až 6 %, tudíž je vhodné pro dietní stravování.

Jateční králíci pocházejí buď z malochovů, nebo velkochovů (králíčí brojleři). Spotřeba králíčího masa v ČR je cca 2,5 kg na osobu a rok, což je vzhledem k jeho vynikajícím vlastnostem velmi málo.

Dělení králíčího masa: stehna, hřbet, plec, hrud', hlava, krk [46].

2.1.7 Lovná zvěř

Lovná zvěř nebo také zvěřina je označení pro maso zvěře, které bylo uloveno ve volné přírodě.

Může to být maso jak srstnaté, tak i pernaté zvěře.

Zvěřina získaná odstřelem (a ne porážkou) obsahuje ve tkáních velké množství krve. To je jeden z důvodů její zvláštní chuti a tmavého zbarvení, ale také se proto rychle kazí. Měla by být co nejrychleji spotřebována a neměla by se tedy dlouho skladovat.

Zvěřina je výživná, lehce stravitelná, má charakteristickou vůni a chuť. Toto maso také obsahuje minimum tuku.

2.1.7.1 Dělení zvěřiny

spárkatá zvěř: jelení maso, srnčí maso, dančí maso, kančí maso, mufloní maso

drobná zvěř srstnatá: zaječí maso, králičí maso

drobná zvěř pernatá: koroptví maso, křepelčí maso, bažantí maso, maso z divoké kachny, maso z divoké husy, maso z divokého krocana [51].

2.1.8 Kozí maso

Kozy se chovají především pro mléko. Chov koz je nákladný a maso je konzumováno jen ve velmi malé míře. Spotřeba kůzlečího a kozího masa je nízká, ve statistikách se objevuje společně se skopovým a roční spotřeba těchto druhů mas společně nepřekročí ani půl procenta.

Kůzlečí maso má načervenalé hnědou barvu, v mnoha částech je libové (2 % tuku, 58 mg cholesterolu/100 g). Obsahem cholesterolu je srovnatelné s hovězím [52].

3 VEJCE A JEJICH SLOŽENÍ

Vejce je jednou z nejlépe vyvážených potravin na světě. Patří mezi potraviny s velmi snadnou stravitelností, u žloutku až 100 %. Obsahují zejména bílkoviny, které jsou v dnešní době velmi žádané a zdravé tuky. Vaječné bílkoviny jsou biologicky hodnotnější než bílkoviny masa nebo mléka. Jejich hlavním zdrojem je bílek, kde tvoří hlavní složku sušiny.

Vaječné bílkoviny jsou důležité zejména pro vysoký obsah esenciálních aminokyselin, které si člověk neumí sám v organismu syntetizovat. Stravitelnost vaječných proteinů je 98 -100%.

Tuky jsou nejvíce diskutovanou složkou vajec. Bílek lipidy neobsahuje.

CHOLESTEROL

S vaječnými tuky je spojován i cholesterol, proto bývají vejce odmítána mnoha konzumenty. Cholesterol je však esenciálním nutrientem nezbytným pro vývoj kuřecího embrya i pro normální funkci lidského organismu.

Hladina cholesterolu v je v největší míře závislá na individuálním metabolismu jedince. Stravou ji ovlivnit jen velmi málo, maximálně ze 30 %.

K vyšším hladinám cholesterolu může dojít i při konzumaci vysoce energetické stravy, která neobsahuje cholesterol.

V mnoha studiích bylo prokázáno, že dlouhodobá konzumace 2 vajec denně vedla naopak k mírnému snížení hladiny cholesterolu [41].

Tab. č. 3 Složení vejce v % [3]

Složky	Celé vejce	Skořápka	Bílek	Žloutek
voda	65,6	1,6	87,9	48,7
sušina	34,4	98,4	12,1	51,3
proteiny	12,1	3,3	10,6	16,6
lipidy	10,5	stopy	stopy	32,6
sacharidy	0,9	stopy	0,9	1,0
minerální l.	10,9	95,1	0,6	1,1

4 MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY

Mléko je produkt mléčných žláz (až na výjimky) samic savců. V lidské výživě se označením „mléko“ většinou rozumí kravské mléko, které je konzumováno nejčastěji.

Smetana tekutý mléčný výrobek s obsahem tuku nejméně 10 % hmotnostních ve formě emulze (mléčného tuku v plazmě) získaný fyzikální separací z mléka.

Kysaný nebo zakysaný mléčný výrobek je výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmáslí, syrovátky nebo jejich směsi za použití mikroorganismů, tepelně neošetřený.

Jogurt je kysaný mléčný výrobek získaný kysáním mléka, smetany, podmáslí nebo jejich směsi pomocí mikroorganismů, u kterého lze zvýšit obsah sušiny pouze přidáním mléčné bílkoviny, sušeného nebo zahuštěného mléka, nebo odebráním syrovátky.

Sýr je mléčný výrobek vyrobený vysrážením mléčné bílkoviny z mléka působením syřidla nebo jiných vhodných činidel, oddělením podílu syrovátky a následným prokysáním nebo zráním.

Syrovátka je mléčný výrobek vznikající jako vedlejší produkt při výrobě sýrů, včetně tvarohů a potravinářských kaseinů; syrovátkou může být i mléčná složka uvolňovaná po fermentaci při výrobě jiných mléčných výrobků, zejména u jogurtů či mléčných dezertů.

Tvarohem nazýváme nezrající sýr, získaný kyselým srážením, nebo u kterého převládá kyselé srážení nad srážením pomocí syřidla.

Máslo, podmáslí a další mléčné výrobky dle vyhlášky č. 397/2016 Sb. o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. [44]

4.1 Složení mléka

Kravské mléko obsahuje průměrně 88 % vody a 12 % sušiny. Tuk je zastoupen minimálně třemi procenty, sacharid v mléce se nazývá **laktosa**, bílkovina v mléce **kasein** je velmi lehce stravitelná a kvalitní [46].

Druh živin		Obsah živin v 1 l mléka
Bílkoviny	(g/l)	34 – 36
Esenciální aminokyseliny	(g/l)	1,3
Mléčný tuk	(g/l)	28 – 40
Mléčný cukr	(g/l)	47 – 49

4.1.1 Minerální látky a vitaminy v mléce

Hodnota minerálních látek v mléce je ve srovnání s některými jinými potravinami velmi významná.

Mléko je jeden z nejnáze získaných zdrojů vápníku, fosforu a draslíku.

Mléko také obsahuje nízký obsah soli, tj. 1,25 g.l-1 mléka.

Mléko obsahuje vysoký počet vitaminů, které jsou bohužel cestou ke konzumentovi často znehodnocovány, a to až z 50%.

Vitamin A, B2 (riboflavinu) a vitaminu B12, B1 (thiaminu), B6 a dalších.

Čerstvé nadojené mléko vitamin C, který je zpracováním téměř znehodnocen [46].

4.1.2 Tržní rozdělení mléka

Tržní druhy mléka

Podle původu - kravské, ovčí, kozí

Podle tučnosti - odtučněné /max. 0,15% tuku/

-polotučné / max. 1,5 - 2% tuku/

-plnotučné / max. 3,3% tuku/

-nízkotučné / min. 1% tuku

-selské /min. 3,6% tuku/

Podle trvanlivosti - čerstvé mléko - trvanlivost 3 dny

- čerstvé s prodlouženou trvanlivostí - trvanlivost 5 dnů

- trvanlivé - trvanlivost ovlivněna zp. balení 3 - 6 měsíců

Podle homogenizace - homogenizované a nehomogenizované [55].

5 NEGATIVNÍ DOPADY ZPRACOVÁNÍ MASA A MASNÝCH VÝROBKŮ NA ŽP

Počet obyvatel na Zemi překročil 7 miliard a stále narůstá, s tím souvisí i jejich nároky na výživu. Kapitola bude pojednávat o negativní stránce této problematiky v oblasti zpracování masa a výrobků z něj.

5.1 Atmosféra

Jedná se zejména o narušování atmosféry v důsledku vypouštění množství škodlivých plynů, kdy chov hospodářských zvířat vyprodukuje 18% celosvětových emisí skleníkových plynů [16].

Nejvíce emisí vzniká v chovech přežvýkavců, a to produkcí skleníkového plynu metanu, který se tvoří v jejich střevech.

Se škodlivými plyny, které vznikají v živočišném zemědělství, souvisí také spojitost s globálním oteplováním. Za posledních sto let se teplota celosvětově zvýšila o 0,3 až 0,6 stupně Celsia [17].

Podle zprávy FAO (2006) k tvorbě 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 doprava (13 %).

Budovy s hospodářskými zvířaty jsou také hlavním zdrojem znečištění. Jedná se o látky jako je například čpavek, metan a oxid uhličitý, které rovněž přispívají ke globálnímu oteplování [18].

5.1.1.1 Metan

Metan má 23krát silnější vliv na klima než oxid uhličitý a je vytvářen hlavně trávicími procesy přežvýkavců, kteří denně vytvoří 250-500 litrů metanu [19].

Podle některých výpočtů vyprodukuje jedna kráva dokonce až 600 litrů metanu denně [20].

5.1.1.2 Oxidy dusíku, čpavek

Živočišná produkce vytváří 65 % z celkového celosvětového množství emisí oxidů dusíku. Tyto oxidy mají až 296krát větší negativní vliv na skleníkový efekt, než oxid uhličitý.

Hospodářská zvířata produkují 64 % z celkového objemu celosvětových emisí čpavku, který významným způsobem způsobuje vznik kyselých dešťů [21].

Podle Světové zdravotnické organizace zemře každoročně přibližně 2,5 milionu lidí na onemocnění, které jsou přičítány environmentálním faktorům, jako např. znečišťování ovzduší [22].

5.2 Půda

Živočišná výroba je považována za největšího uživatele půdy na světě [21].

Podle Světové banky je navíc dalších 21 % z 1,4 miliardy hektarů světové orné půdy využíváno k pěstování obilovin sloužících ke krmení hospodářských zvířat. Na dalších 10 % se pěstují olejnatá semena sloužící taktéž jako krmivo [23].

Dalším problémem, vedle zabírání úrodných půd, dochází k poškození půdy dalším způsobem, a to je zejména pohyb velkého množství dobytka na malých plochách, kde dobytek nejen plochu udusává ale i svým pohybem ničí některé zakořeněné byliny. Kromě toho půdu znečišťuje svými výkaly a močí, čímž může dojít k tzv. spálení vyskytujících se bylin.

V případě blízkosti podzemních vod se dlouhodobý chov na malých plochách podepisuje i na jejich kvalitě, kdy se voda stává závadná a dále ke konzumaci nevyužitelná [24].

Dříve byly výkaly přínosem pro zemědělce, sloužily hlavně jako hnojivo a výživu pro půdu. Dnes v důsledku nadměrného počtu dobytka na menších plochách půdy spíše trpí a neunesou takové zátěže, čímž dochází k degradacím a v některých zemích vedou až ke vzniku pouští [25].

5.2.1 Eroze

Eroze půdy je důsledkem nadměrného odlesňování, které probíhá také v souvislosti s živočišnou produkcí, kdy jsou nově vzniklé louky využívány pro nové pastviny a stavby hal, či zemědělských objektů [26].

5.3 Pokles biodiverzity

Zvířata chovaná pro využití ke konzumaci, nebo výrobě surovin nyní tvoří asi 20% veškeré fauny na světě.

V důsledku rozšiřování či vzniku nových pastvin se ničí některé přirozené ekosystémy, které už nelze obnovit. Nejvíce jsou postiženy oblasti tropických deštných lesů, kde jsou každým dnem káceny stovky stromů, které sloužily jako útočiště některých druhů. Více než jedna pětina Amazonského deštného pralesa byla vykácena jen pro účely chovu hospodářských zvířat, ať už jako pastviny, nebo půdy pro krmné plodiny, zejména sóju. Vymírají drobní živočišné žijící na loukách ve vysokých travinách a také hmyz. Ohroženi jsou zde i vyšší savci, kteří ztrácí své úkryty před predátory, které slouží také jako jejich domovy. Nejsou však ohroženy jen tyto druhy ale i samotná hospodářská zvířata, která nestíhají odolávat velké míře šlechtění, kdy jsou kladeny velké nároky na užitkovost, ale zároveň ztrácí svou odolnost vůči vnějším negativním vlivům a stávají se křehčími a náchylnějšími [27].

5.4 Voda

V některých oblastech rozvojových zemí není žádný přístup k nezávadné pitné vodě. Celosvětově se voda stává vzácnější tekutinou, proto by si jí měli lidé vážit a neplýtvat jí. Je až neuvěřitelné, jakým způsobem se vodou plýtvá a to nejen k lidské hygieně či zbytečným vypouštěním, ale i v živočišné produkci, která se na jejím znečištění podílí obrovskou mírou. Živočišná výroba je nejvíce náročná na znečištění a spotřebu vod na světě. Neexistují jiné zemědělské ani průmyslové odvětví, které by bylo na vodu náročnější.

Jak již bylo zmíněno v kapitole o půdách, jedním z hlavních problémů je vysoké množství hospodářských zvířat na malé ploše pastvin, kdy tato zvířata přirozeně vylučují nejen plynné látky ale i exkrementy a moč, která se vsakuje do podzemních vod, což má za následek eutrofizaci- tj. je proces obohacování vod o živiny, zejména dusík, který se přirozeně vyskytuje v moči. Tato eutrofizace vede k přemnožení sinic a řas, které berou kyslík a stíní ostatním vodním živočichům. Takto znečištěná voda se stává nepitnou [28].

5.4.1 Waterfootprint

Ke každému kusu oblečení, který máme na sobě, každé sousto, které vkládáme do úst, a vlastně všechno okolo bylo vyrobeno za použití vody, která touto výrobou byla fyzicky, chemicky nebo jinak znečištěna či dokonce znehodnocena [30].

Waterfootprint neboli česky vodní stopy, představuje celkové množství vody, které je (přímo i nepřímo) použito pro výrobu určitého produktu [29].

Živočišná výroba se na tomto podílí velkou částí- a to jednou čtvrtinou, kdy například u hovězího masa je vodní stopa asi dvacetkrát větší než u obilovin nebo brambor, či jiných škrobových kořenů. U ostatních živočišných produktů jako jsou například vejce, mléko či kuřecí maso je hodnota vodní stopy, kterou za sebou zanechají asi 1,5krát větší než pro luštěniny patřící do produkce rostlinné [29].

5.4.2 Negativní dopady rybolovu na ŽP

Velký problém při lovu mořských ryb je tzv. overfishing. Jedná se o nadměrný výlov některých druhů ryb, čímž se snižuje jejich počet a dochází ke změnám věkového složení zbývající populace. Nehrozí zde úplné vyhubení postižených druhů. Objem vylovených ryb je proto nutné regulovat mezinárodními dohodami. Regulace se týká i průměru ok v sítích (zachytí se jen určité věkové kategorie) [10].

K mořským rybám lze přiřadit i žraloky a rejnoky, jejichž maso je rovněž využíváno, i když jen v menší míře [14].

Podle FAO rybáři buď úplně zdevastovali, či vážně ohrožují 80 % ryb v téměř všech částech světa. Ekologická organizace Oceana tvrdí, že „rybáři nenávratně zničili už 88 % rybářských zón v Evropě a do moře údajně vyhodí každoročně 1,4 milionu tun ryb, které uloví omylem.“

Další problém je neefektivní chov ryb, zejména masožravých jako jsou pstruzi, lososi či platýz, kdy k produkci jedné tuny farmového lososa je potřeba ulovit tři tuny ryb ve volné přírodě, které slouží těmto lososům jako krmivo. Platýz a treska spotřebují dokonce více než pětinasobek vlastní váhy volně žijících ryb [15].

5.4.3 Antibiotika

Velkým a jedním z nejnebezpečnějších znečištění je vyplavování antibiotik (ATB) močí hospodářských zvířat, antibiotika se do krmiv přidávají z různých důvodů [21].

Od roku 2006 je ve všech zemích EU zákaz používání antibiotik jako růstových stimulátorů. Antibiotika lze tedy přidávat do krmiv pouze za léčebným účelem. V mnoha případech se však tento zákaz obchází a zvířatům jsou antibiotika dále přidávána do krmiv.

Taktéž bylo zjištěno, že jedna až tři čtvrtiny antibiotik jsou vyloučena v nezměněném stavu stolicí [32].

5.4.4 Výkaly

Dnešní systém velmi intenzivního hospodářství, kdy je chováno velké množství hospodářských zvířat na velmi malých prostorách způsobuje také nadměrný koncentrát výkalů, které se splachováním či vsáknutím dostávají do vod.

Tato vysoká nadprodukce hnoje může vést k velkým koncentracím fosfátů v půdě, které se dostávají do vodních toků, kde způsobují tzv. eutrofizaci vod, což znamená již výše zmíněné obohacování o živiny vedoucí k nadměrnému výskytu sinic [31].

PRAKTICKÁ ČÁST

6 PRODUKCE A SPOTŘEBA SUROVIN ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU

Celosvětově podle FAO je v současné době (2017) každý osmý člověk trpící hladem.

V dalších 30 letech, vzhledem k nárůstu populace, bude potřeba minimálně zdvojnásobit produkci potravin. Největší otázkou je, jak tuto produkci zdvojnásobit vzhledem ke zdrojům, které jsou vyčerpateľné. Další roli v této otázce hraje také fakt, že půdy podléhají únavě a vyčerpání [33].

Od roku 1960 se celosvětová produkce masa více než ztrojnásobila, mléčná produkce se zdvojnásobila a vaječná se zvýšila téměř 4krát [34].

Průměrná spotřeba masa na jednoho obyvatele v rozvinutých zemích je podle FAO 81,6 kg za rok, zatímco v rozvojových zemích je to 17,7 kg [35].

6.1 Produkce masa v ČR

Produkcí masa rozumíme soubor chovatelských úkonů vedoucích k výkrmu jatečných zvířat za účelem konzumace či dalšího zpracování [6].

Od roku 2016 se produkce na českých jatkách vrátila opět k růstu. Mezi rokem 2016 a 2017 stoupla o 0,3% na 448 967 tun. Toto zvýšení platí pro hovězí, telecí a drůbeží, naopak u vepřového masa, které tvoří téměř polovinu výroby masa v Česku, klesla o 3,3%, tj. na 220 334 tun. Největší růst zaznamenal ČSÚ u produkce telecího masa, kde společně s hovězím tvořil zvýšenou poptávku o téměř 5,3 procenta (2017) [4], [5].

6.2 Spotřeba surovin živočišného původu v ČR

Spotřeba potravin trvale roste. Na jednoho obyvatele v roce 2016 připadlo cca 771 kilogramů jídla a 250 litrů minerálních vod a nealkoholických nápojů. To je o 1,6 %, respektive o 0,4 % více než v roce 2015. Česká republika je soběstačná ve výrobě obilovin, mléka, hovězího masa, cukru i piva. Nárůst spotřeby byl zaznamenán u mléka a mléčných výrobků, a to na 242,3 kilogramů na obyvatele za rok, což je asi o +5,8 kg více než v roce předešlém.

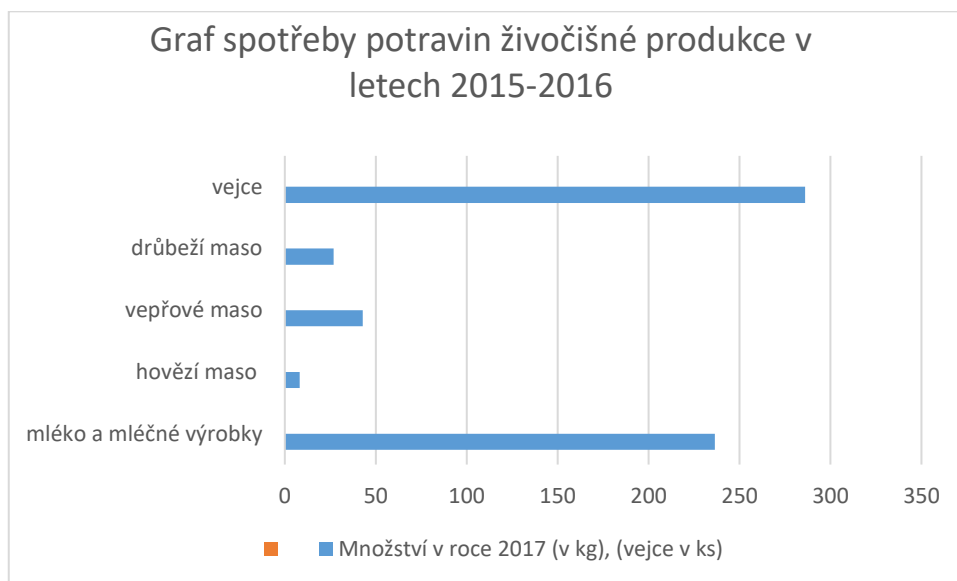
Další zvýšení spotřeby se týká masa, na osobu to činí 79,3 kilogramů, to znamená nárůst o 3,4 kg.

Vybrané potraviny vyhodnotil ČSÚ [35].

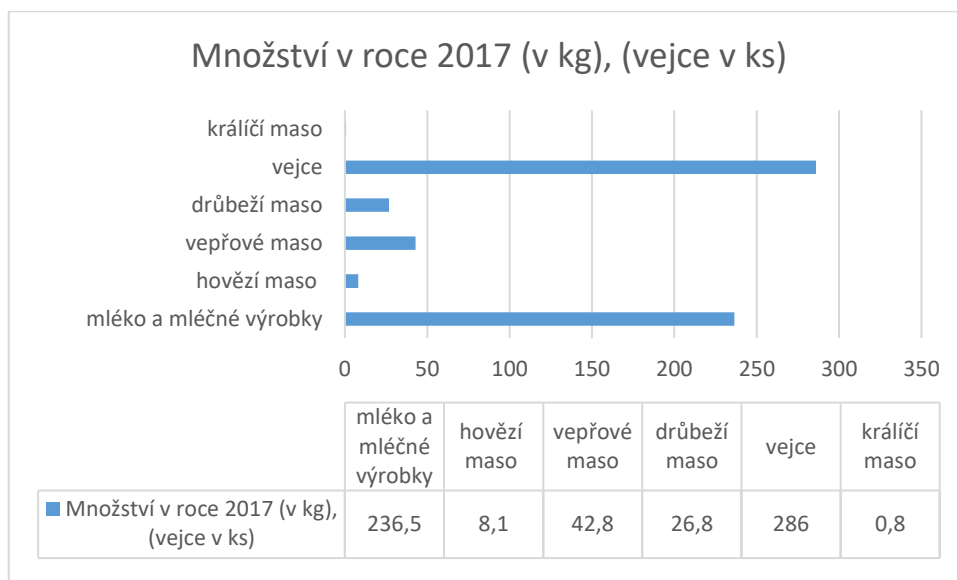
6.2.1 Spotřeba surovin živočišné produkce v ČR

Spotřeba potravin v Česku v roce 2017 vzrostla o 1,9 procenta, na každého českého obyvatele tak v průměru připadne 786 kg potravin. Vzrostla například spotřeba masa, mléka, ale i vajec. Dlouhodobě roste spotřeba masa, kdy v roce 2017 to bylo 80,3 kilogramu, což znamená téměř dvojnásobek od roku 1950.

Dle statistiků se do spotřeby potravin počítá i odpad, tedy to, co se vyhodí a zůstává jako přebytečné na polích, v domácnostech nebo v jakémkoli obchodním řetězci.



Obr. 4 graf spotřeby potravin v letech 2015-2016



Obr. 5 graf spotřeby živočišných surovin za poslední uplynulý rok 2017

7 MANIPULACE S JATEČNÝMI ZVÍŘATY

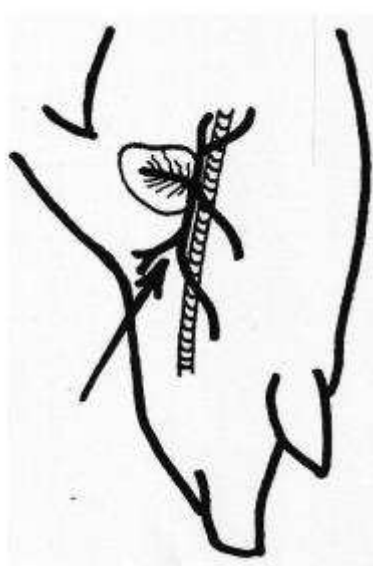
Manipulace se zvířaty během vykládky a přehánění musí být prováděna šetrně a bez použití hrubé síly. Při manipulaci je zakázáno zvířata bít, kopat, používat tlak na zvláště citlivé části těla (oči, slabiny), zvedat nebo vléci zvířata za hlavu, uši, končetiny či ocas, používat k pohánění pomůcky se špičatými konci, úmyslně zadržovat zvířata v naháněcích uličkách. Pro manipulaci mohou být použity tlačné desky, zvukové povely a schválené poháněcí nástroje. Poháněcí nástroj využívající elektrický impulz může být použit pouze u dospělých prasat, v případě, když odmítají pohyb, maximálně po dobu 1 sekundy [8].

7.1 FIXACE A OMRÁČENÍ

Fixace před omráčením má za cíl omezit zvíře v pohybu tak, aby bylo zabráněno zbytečné bolesti a rozrušení. Omráčení je postup, který vede ke ztrátě vědomí a citlivosti po celou dobu vykrvování až do usmrcení. Provádí se mechanicky, elektricky, v menší míře za použití CO₂ anestetik.

7.2 ZPRACOVÁNÍ

Vykrvení, oškubání či stažení z kůže. Vyjímání vnitřních orgánů, půlení, veterinární prohlídka, odřezání nevzhledných částí nebo jinak nevyužitelných částí a omytí. [8]



Obrázek 3 vpich pro vykrvení prasete

7.3 BOURÁNÍ A BALENÍ

Dělení jatečně upravených těl jatečných zvířat na jednotlivé menší části. Součástí bourání masa je také jeho vykostování a úprava spočívající v odstranění nežádoucích částí (např. šlach, chrupavek, znečištěných nebo pozměněných částí, tuku, atd.).

Bourání pro výrobu – je určeno pro výrobu masných výrobků. Získaná surovina se dále dělí na skupiny podle jakostních parametrů (voda, tuk, celkové svalové bílkoviny, vazivové bílkoviny, čisté svalové bílkoviny).

Bourání pro výsek – bourání masa určeného pro prodej zákazníkovi (spotřebiteli) v obchodě.

Závěrečná úprava je pečlivější než u bourání pro výsek.

Balení – maso se na trhu vyskytuje nejčastěji v plastovém obalu, či konzervách, tato balení jsou bezpečná, pokud nejsou mechanicky poškozená. V případě čerstvých uzenin se můžeme setkat s obaly papírovými, kde ovšem není zaručena dlouhodobá čerstvost. Tabulku pro požadavky na obalový materiál je dostupná v příloze 1 [9].

7.4 Porážky hospodářských zvířat v ČR v roce 2017

Tab. č. 4 *Tabulka (2017), počet poražených zvířat v ČR v kusech, jatečné hmotnosti a celkové živé hmotnosti zvířete [4].*

Druh/kategorie zvířat	Počet poražených zvířat [ks]	Jatečná hmotnost (výroba masa) [t]	Živá hmotnost [t]
Skot	227 430	67 714	126 939
Býci	91 684	33 246	60 509
Voli	461	159	289
Krávy	102 437	27 907	54 140
Jalovice	23 731	5 724	10 818

Druh/kategorie zvířat	Počet poražených zvířat [ks]	Jatečná hmotnost (výroba masa) [t]	Živá hmotnost [t]
Mladý skot	2 051	263	483
Telata	7 066	415	702
Prasata	2 337 790	211 001	276 342
Ovce	12 276	188	436
Jehňata	9 855	133	313
Ostatní ovce	2 421	55	123
Kozy	548	4	10
Koně	83	22	42
Drůbež	.	158 906	244 639

8 SKOT

Spotřeba hovězího masa od roku 2009 vzrostla asi o 4 % a nadále roste.

Odpady z tohoto chovu jsou především samotné produkty skotu, tj. chlévská mrva a obaly z krmiv spotřebovaných tímto skotem. V soukromém vlastnictví zemědělství pana Jana Jankových je 60 kusů skotu chovaného převážně na maso. Tento odpad v podobě mrvy využívá především jako hnojivo pro zemědělské půdy a pastvy.

Jan Jankových, farmář

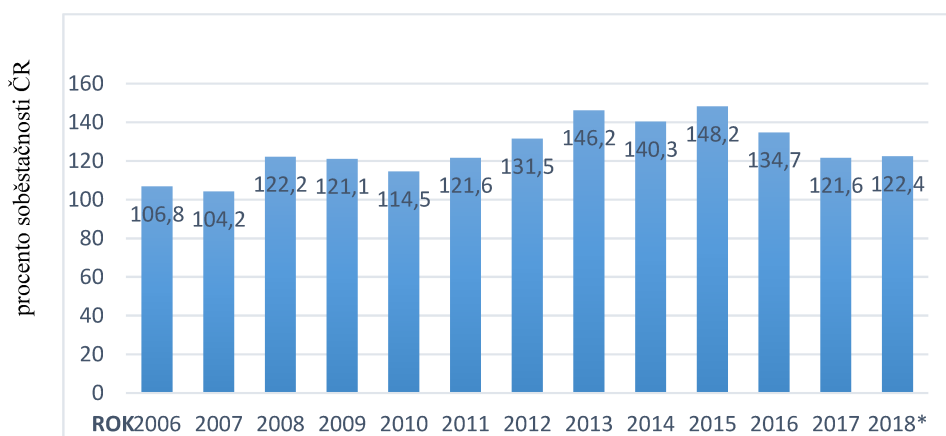
Tab. č. 5 Počet registrovaného skotu v celé České republice od roku 2009 do roku 2017 [5].

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Skot celkem	1 343 686	1 353 685	1 352 822	1 373 560	1 407 132	1 415 658	1 421 242

Dospělý jedinec vyprodukuje až 5 kg mrvy denně, což činí cca 18 tun ročně.

8.1.1 Soběstačnost v chovu skotu pro ČR

V oblasti chovu skotu je Česká republika soběstačná nadprůměrně. Je to zejména díky stoupajícím výhodám z dotačních programů a zvyšující se oblíbenosti konzumentů.



Obr. 6 Graf soběstačnosti ČR v produkci skotu. Pozn. tis.t živ.hm [6].

8.1.2 Mléko a mléčné výrobky

Spotřeba mléka v České republice mírně roste, vyprodukujeme ho ročně asi 3 miliony tun (včetně mléčných výrobků, bez másla). V počtu obyvatel na jednu dojnici patří ČR do podprůměru EU, s cca 29 obyvateli na 1 dojnici.

8.1.3 Podnik v obci Vlčnov, Vlčnovská zemědělská a.s.

Vlčnovská zemědělská patří mezi největší podniky v obci Vlčnov specializující se na živočišnou produkci surovin, konkrétně mléka.

Společnost Vlčnovská zemědělská a.s. je členem koncernu AGROFERT, řízeného společností AGROFERT, a.s., zabývá se zemědělskou prvovýrobou, pěstováním obilovin, kukuřice a řepky. V živočišné oblasti se specializuje na mléčnou produkci.

Společnost využívá v nejvyšší možné míře co nejvíce recyklačních metod a postupů včetně druhotného zpracování odpadů jako surovin. Nebezpečný odpad je zajištěn odevzdáním do specializovaných firem a emise vypouštěného amoniaku jsou postupně snižovány.

Vlčnovská zemědělská se v oblasti živočišné produkce zaměřuje zejména na chov skotu pro mléčnou produkci. Nově narození potomci jsou po odstavu rozdělení pro chov- pokud jde o jalovičku, která zůstává zde pro předpoklad mléčné produkce a naopak mladí býčci jsou prodáni podnikům, které se specializují na chov masného dobytka. Největšími odběrateli jsou Holandsko a Německo, kde jsou tyto býčci vykrmeni a následně poráženi. Celkový počet chovných krav a jalovic se pohybuje od 350 do 400 kusů.

Zdroj informací: veterinář MVDr. František Nevařil, Vlčnov

8.1.3.1 Negativní vlivy Vlčnovské zemědělské, a.s. na ŽP

Vlčnovská zemědělská a.s., prošla v roce 2017 nezávislým auditem, při kterém nebylo zjištěno žádné protiprávní jednání, a to ani v oblasti nakládání s odpady a jejich dopady na ŽP. V roce 2004 byl zjištěn únik močůvky do místního potoka, který zapříčinil úhyn mnoha ryb a zničil zde na nějakou dobu veškerý život. V potoce se objevoval v minulosti i vzácný rak, kterého tato událost úplně vyhubila.

Dalším negativem zde bylo množství amoniaku, který obtěžoval obyvatele z vedlejších domů, tento zápach je nyní však maximálně redukován každodenním stláním pod dobytek a

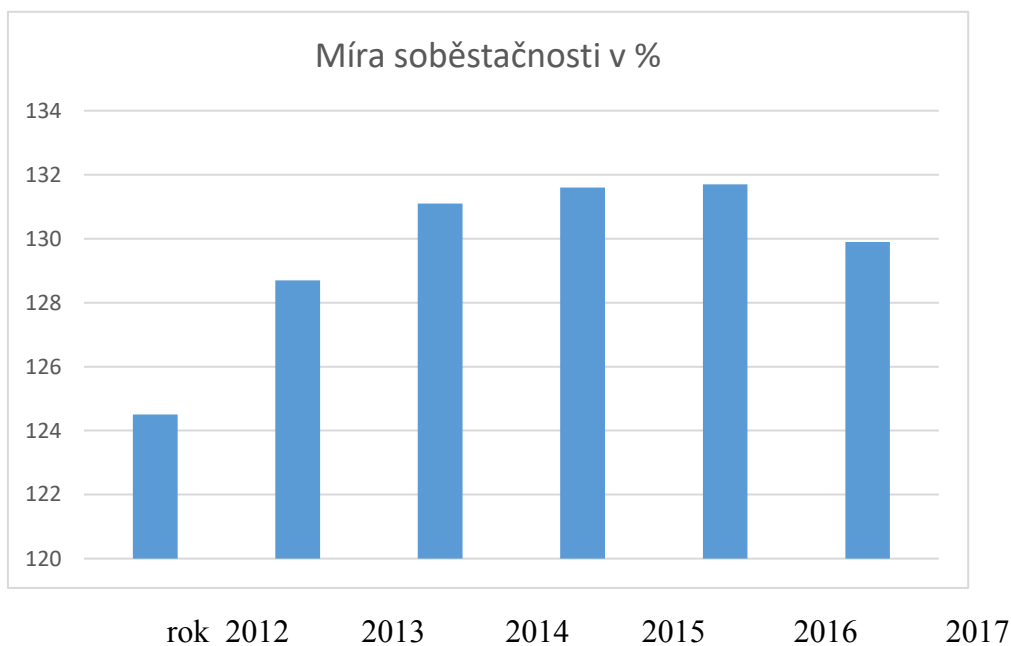
čištěním hal technikou. Tento materiál je odvážen na pozemky a pole podniku, kde slouží jako kvalitní hnojivo. Bohužel ani tato činnost se neobejde bez těžké techniky, která spaluje diesellové palivo a vypouští splodiny do ovzduší.

8.1.3.2 Kejda

Jeden kus denně vyprodukuje až 50 kg kejdy, což v přepočtu činí 18-22 tun ročně. Kejda je v ČR zařazena mezi zemědělské odpady, které je nutno likvidovat (§ 2 Zákona č.238/1991 Sb.). Avšak existují dva různé pohledy na kejdu, jeden je kejda jako odpad a ten druhý, kejda jako organické hnojivo, které má vysoký obsah hodnotných živin [47].

Tab. č. 6 Vývoj v zemědělství, mléko a mlékárenské výrobky [6].

Vývoj v zemědělství, bilance mléka							
Ukazatel/rok	2003	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prům. stav dojnic v tis. ks	459,6	368,7	372,7	370,7	368,2	370,2	365
Prům. roční dojivost v l/ks	5 756,2	7 432,6	7 443,4	7 704,8	8 001,3	8 061,3	8 096
Výroba mléka v mil. l	2 645,7	2 740,7	2 774,5	2 856,3	2 946,3	2 984,2	2 955
Podíl dovozu na spotřebě %	v 13,5	40,8	40,8	42,9	42,6	45,6	44,0
Podíl vývozu na nákupu %	v 30,5	45,6	44,9	45,5	47,6	49,1	48,3



Obr. 7 Graf soběstačnosti ČR v produkci mléka a mlékárenských výrobků [7]

8.1.4 Extenzivní chov dobytka

Pro chov dobytka na masnou a mléčnou výrobu je celosvětově zabráno až 30% veškerého povrchu. Konkrétní příkladem rozmachu může být Latinská Amerika, kde je chov dobytka hlavním důvodem deforestace a rozšiřování pouští, což má velký vliv na celou planetu.

Ve střední Americe bylo vykáčeno již 40% tamních deštných pralesů (Independent 2009). Až 70 % plochy, která byla dříve pokrytá Amazonským pralesem, je dnes v Brazílii využíváno pro pastvu dobytka.

Brazílie, jenž je dnes největším vývozcem dobytka na světě [54].

9 VEPŘOVÉ MASO

Spotřeba vepřového masa, na rozdíl od hovězího a drůbežího mírně klesá, avšak tento úbytek je zanedbatelný, jelikož se jedná pouze o desetinná čísla.

Průměrná spotřeba vepřového masa na jednoho Čecha byla v roce 2017 cca 43 kg, což je výtěžnost přibližně z jednoho 110 až 120ti kilového prasete [45].

Tab. č. 7 Výroba a spotřeba vepřového masa v ČR, včetně vývozu a dovozu [7].

Rok	Výroba	Spotřeba	Dovoz	Vývoz
	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.	tis. t. ž. hm.
2010	366,4	574	279,6	68,6
2011	350,3	576,3	301,7	76,8
2012	303,6	556,6	328,5	77,6
2013	310,2	545,2	321,1	86,2
2014	312,5	546,2	325	92,9
2015	309,8	563	339,5	86,5
2016	310,5	572	355,2	93,7
2017	296,4	571,2	355,3	82

9.1.1 Soběstačnost v chovu prasat pro ČR

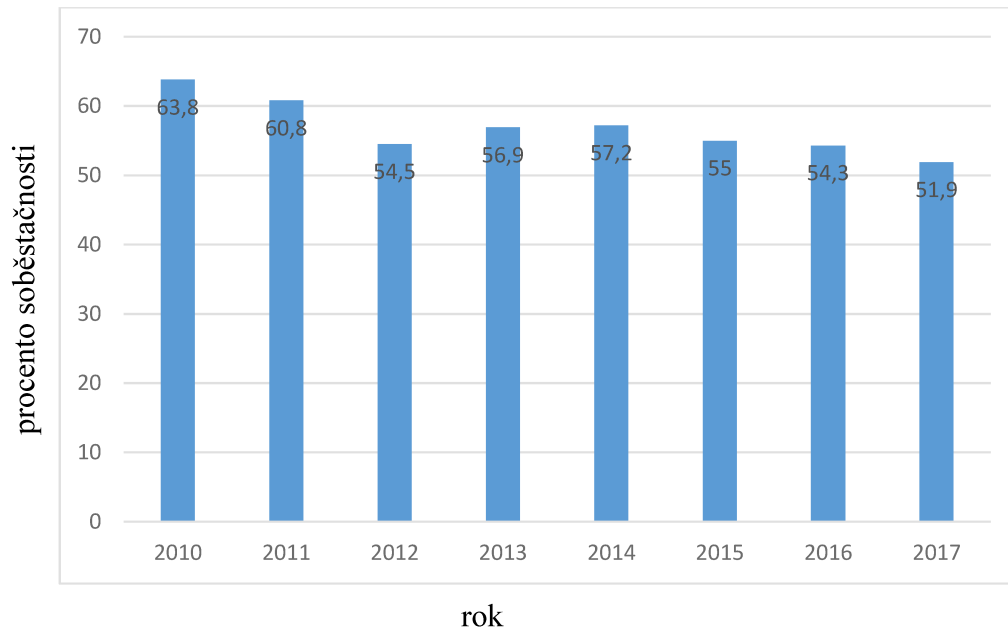
Vepřové maso je jednou z nejméně pozorovaných základních komodit v ČR, soběstačnost je téměř poloviční v roce 2017 a nadále klesá. Příčina tohoto poklesu může být stále klesající oblíbenost vepřového masa, či úbytek zemědělských půd a prostor [45].

9.1.2 Negativní vlivy chovu prasat na ŽP

V soukromém domácím chovu pana Josefika ve Vlčnově, který obsahuje 33 kusů prasat, je největším problémem týkajícím se ŽP amoniak. Amoniak je celosvětově nejvíce produkován chovem zemědělských zvířat. Proto zákon o ovzduší č. 201/2012 Sb. upravuje povinnosti snižování těchto emisí amoniaku vhodnými technickými a ekonomickými metodami, které jsou snadno realizovatelné a dostupné. V ČR se roční emise amoniaku pohybují okolo 70 tis. tun, kde produkce vepřového hraje třetí největší roli hned po skotu a drůbeži. V těchto chovech, ať už malých či velkých vzniká amoniak rozkladem močoviny nebo kyseliny močové a ve větších koncentracích dráždí oči a sliznice člověka. Proto samotní farmáři používají metody ke snížení těchto emisí jako jsou například zvýšení ventilace v prostorách

ustájení či jiné systémy podestýlek. Množství amoniaku je ze zdravotních důvodů v chovu prasat omezeno na 25 ppm.

Poznátka farmáře J. Josefka, Vlčnov



Obr. 8 Graf soběstačnosti ČR v produkci vepřového masa. Pozn. v kg na osobu/rok [8]

10 DRŮBEŽ

Obliba drůbežního masa, především kuřecího, je na vzestupu a to zejména díky svým výborným výživovým vlastnostem jako jsou nízká hladina tuku a vysoký obsah bílkovin. Dalším benefitem je poměrně nízká cena a dostupnost tohoto masa, jehož spotřeba činí zhruba 24 kg na osobu za rok, zatímco v roce 1975 byla spotřeba pouhých 9,6 kg [43].

10.1.1 Trendy ve zpracování drůbeže v regionu

Raciola Uherský Brod, s.r.o.

Jedním z největších podniků zpracujících drůbež ve Zlínském kraji je Raciola Uherský Brod.

Od roku 1998 se více než zdvojnásobila porážka drůbeže a to na 35000 kusů denně. V roce 2013 se LUKROM stal vlastníkem firmy. Raciola se zabývá zpracováním drůbeže, výrobou i prodejem.

10.1.1.1 Odpady

Balení je největším negativem pro životní prostředí. Jelikož se zde denně zpracují desetitisíce kusů kuřat, jsou obaly nezbytnou nutností. Největší objem tvoří chlazená kuřata, která jsou balena do plastových fólií, polystyrenových misek, či jejich kombinací. Tyto obaly jsou jen velmi obtížně rozložitelné a většina z nich je díky biologickému znečištění dále nepoužitelná.

10.1.1.2 Biologický odpad

Běháky nebo lidově pařáty se řadí mezi odpad, který není dále využíván pro lidskou konzumaci. V některých případech se přemelou na masokostní moučku, která se využívá v krmivářství zemědělských zvířat.

Hlavy mohou být taktéž dále zpracovány na masokostní moučku

Kosti se mohou dále využít k výrobě masokostní moučky, která slouží jako krmivo či hnojivo. Taktéž se využívají spolu s běháky k výrobě želatiny.

10.1.2 Soběstačnost v chovu drůbeže pro ČR

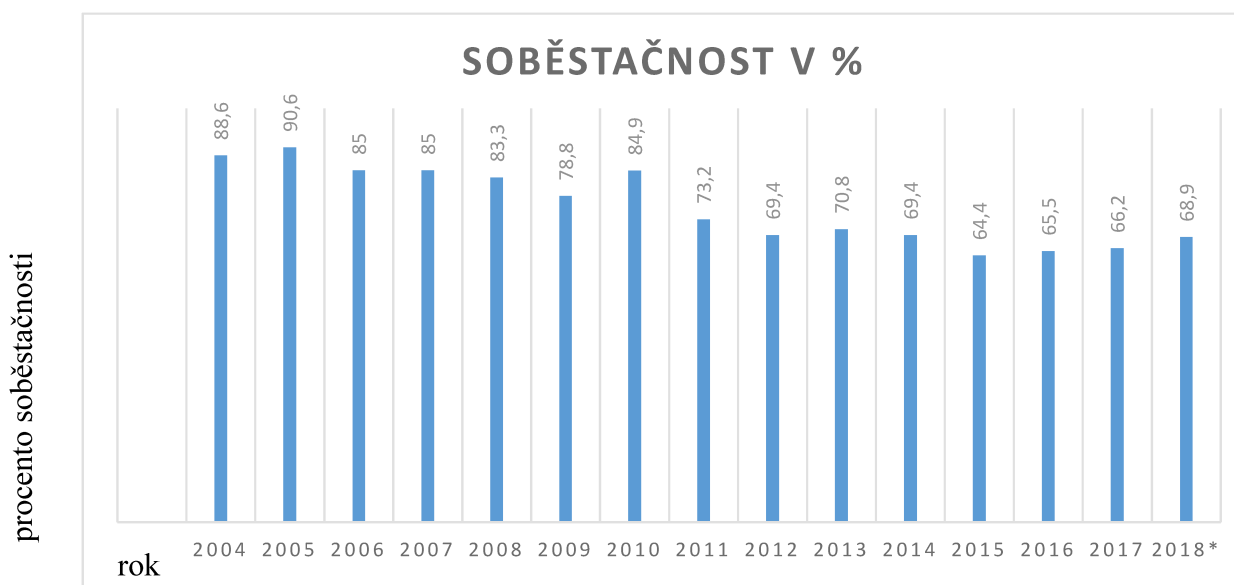
Soběstačnost od roku 2015 stále roste, ale i přesto není stoprocentní. Češi spotřebovávají téměř dvojnásobné množství kuřecího masa ve srovnání s rokem 1989, a to až 26 kilogramů

na osobu za rok. Celkově spotřeba dělá cca 275 tisíc tun, přičemž v ČR se ho vyrobilo v roce 2017 přibližně 159 tisíc tun. Z toho plyne, že minimálně 42 % naší spotřeby musí ČR dovážet [43].

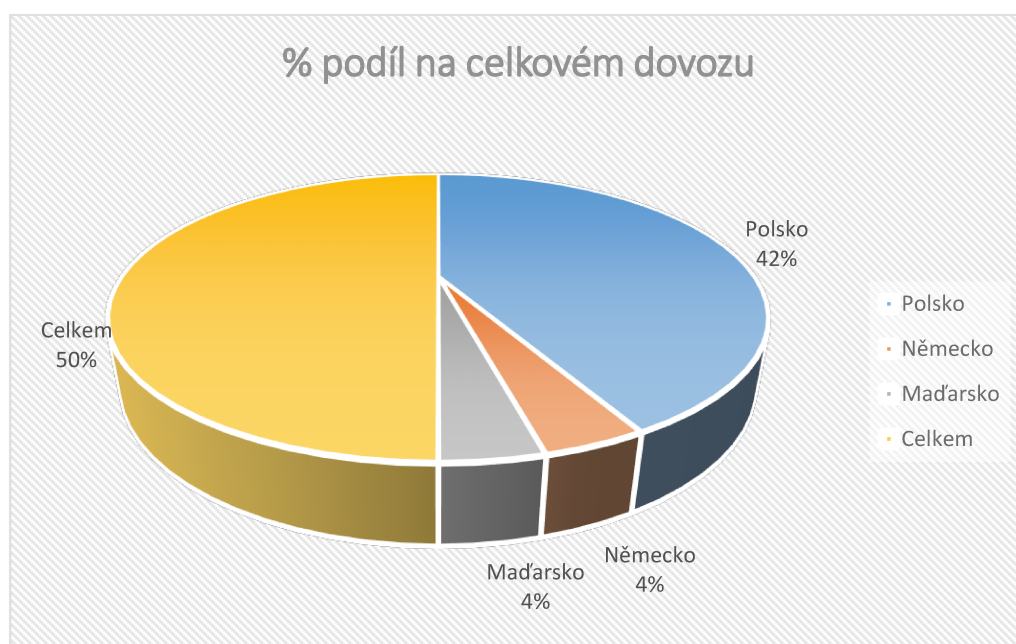
10.1.3 Negativní dopady chovu drůbeže na ŽP

Rostoucí poptávka po drůbežím maso zvyšuje také rostoucí nároky na jejich chov. Tato zvířata potřebují spoustu krmiva, které je bohaté na bílkoviny, a to z důvodu jejich rychlejšího růstu. Tato krmiva obsahují tak vysoké množství bílkovin, že to má za následek vysoké množství dusičnanů a fosforečnanů v jejich výkalech. Tyto výkaly kromě toho obsahují také vysoké hladiny antibiotik, hormonů a pesticidů, což může vést ke znečištění povrchových vod a půdy. V některých případech bylo zjištěno, že mrtvé tělo drůbeže může obsahovat až 100 různých druhů mikroorganismů, a to včetně patogenů [48].

Poznatky MVDr. Zdeňky Nevařilové, veterinární inspektor



Obr. 9 Graf soběstačnosti ČR v produkci drůbežího masa. [9] *2018 je pouze odhad



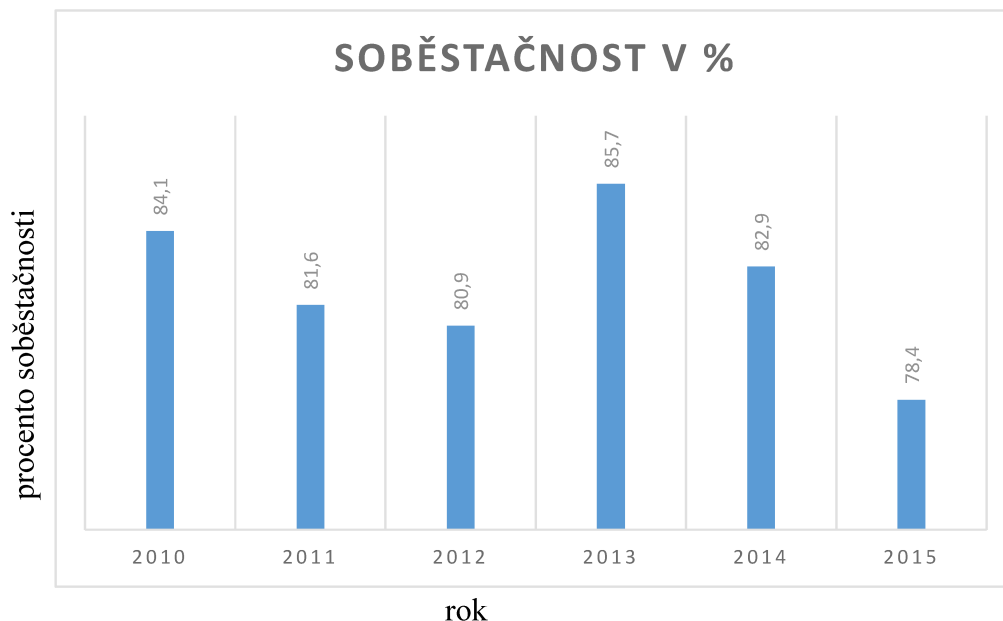
Obr. 10 Graf rozdělení zemí podle objemu dovozu drůbežího masa do ČR – vyjádřené v % [10]

10.1.4 Vejce

V České republice se ročně zkonsumuje téměř 2,7 miliardy vajec. Vvprodukuje se však pouze 2,1 miliardy. Soběstačnost je tedy asi 78 %. Do Česka dováží hlavně Polsko, které doveze cca 80 % všech importovaných vajec [45].

Tab. č. 8 Výroba vajec v ČR, včetně vývozu a dovozu a spotřeby [8] (mil. ks) *odhad

	Výroba celkem	z toho: výroba zemědělský sektor	z toho: domácí hospodářství	Dovoz	Vývoz	Spotřeba
2014	2 237	1 294	943	676	214,4	2 698,6
2015	2 174	1 246	928	799	199,7	2 773,3
2016	2 161	1 313	848	835	229	2 767,00
2017	2 284	1 469	815	665,8	231,6	2 718,2
2018*	2 200	1 400	820	720	240	2 680,0



Obr. 11 Graf soběstačnosti ČR v produkci vajec [11].

10.1.5 Intenzivní chov drůbeže

Objevy vitamínu A a D umožnily chov velkého množství zvířat v uzavřených prostorách po celý rok, neboť vitamíny jim byly přidávány do potravy a již je nebylo nutné vypouštět ven, na denní světlo. Názornou ukázkou „produktu“ intenzivních chovů je tzv. brojler. Jedná se o mládě speciálně vyšlechtěného druhu kura domácího, které díky vysoce intenzivnímu výkrmu dosahuje váhy dospělého jedince v pouhých pěti týdnech, zatímco jeho kosti a orgány zůstávají stále mladé, přiměřené jeho věku, zvýšil se pouze obsah svalové hmoty, kterou člověk konzumuje nejvíce. Tito brojleři byli často různě zdeformovaní ať už to byly křivé nohy, křídla a jiné vady. K tomuto stresu je běžnou praxí ve velkochovech zacvaknutí zobáků bez jakékoliv anestezie, což způsobuje zvířeti velkou bolest a stres. Dnes je v zemích EU zakázáno podávání růstových hormonů v jakémkoli množství do krmiva [53].

11 VYHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

Z poznatků této práce lze vyčíst, jak velký problém živočišná produkce představuje. Vyhodnocení jednotlivých vlivů mě samotnou velmi překvapilo, mnoho z nás ani netuší, jak moc ovlivňuje živočišná produkce klima planety. Proto se zde nabízí otázka možnosti recyklace či alternativních možností. Při zvyšující se životní úrovni člověka, by to nepředstavovalo problém s odbytem spojeným s vyšší cenou vlivem použití šetrnějších metod.

Pomoci by mohly taktéž nové dotační programy ministerstev pro ekofarmy a podpořit také opětovné využívání některých materiálů. Odpadní látky organického původu by mohly být taktéž ve větší míře zpracovávány jako surovina pro biopalivo a bioplyn sloužící například k vytápění domácností. Existuje mnoho způsobů, jak životní prostředí chránit, jen mnoho farmářů oponuje tím, že nemají dostatek financí na různá zařízení a techniku, která by jim napomohla k lepšímu zpracování odpadů a využívání například dešťové vody pro výplach hal či kropení. Dalším velkým otazníkem je podávání antibiotik do krmiv hospodářských zvířat, které může způsobit u člověka rezistenci k farmaceutickým antibiotikům. Zákodárci by se měli věnovat humánnějším metodám chovu ať už drůbeže tak i ostatním jatečným živočichům, umožnit jim větší prostory s větší možností cirkulace vzduchu a umožnit jim alespoň minimální přirozený pohyb. Zdravé suroviny jsou totiž výsledkem zdravého zvířete.

ZÁVĚR

Mezi hlavní cíle práce patřilo popsání hlavních živočišných surovin pro potravinářské účely a jejich negativní vlivy na životní prostředí. Tato práce se věnuje zvláště každé živočišné komoditě, zejména těm, které jsou na území České republiky nejvíce významné. Jsou zde popsány hlavní informace o složení jednotlivých druhů masa a dalších surovin jako jsou vejce a mléko, způsoby získávání a opracování masa a zejména pak souvislosti s životním prostředím, kde jsou vymezeny jeho jednotlivé složky a negativní dopady způsobené živočišnou produkcí.

Celosvětově roste poptávka po surovinách ať už rostlinných či živočišných, v oblasti živočišné produkce se nejvíce negativně projevuje zejména v rozvojových zemích, kde převažuje levná pracovní síla a dovoz těchto surovin k nám, do České republiky je stále masivnější. K redukci negativních vlivů napomáhají nová nařízení Evropské unie, která nařizují a doporučují farmářům jak nakládat s odpady a zefektivnit produkci v co největší míře za co nejmenší cenu. V práci je také poukázáno na degradace půd, které živočišná produkce způsobuje, ať už kácením deštných lesů nebo jejich vyčerpáním. Živočišná výroba na rozdíl od rostlinné spotřebovává obrovské množství vody a energie. Pro srovnání: na produkci jednoho kilogramu obilí je potřeba 450 litrů vody, pro výrobu jednoho kilogramu hovězího je potřeba až 15 000 litrů vody, což je nemalý rozdíl.

Z dlouhodobého hlediska, kdy ubývá deštných lesů a vody, není tento stav udržitelný. V praktické části práce jsou podle nejnovějších údajů zobrazeny údaje o spotřebě živočišných produktů, kde jsou popsány jednotlivé druhy jatečných zvířat a jejich konkrétní vlivy na životní prostředí. V poslední kapitole praktické části se také práce zaměřuje na soběstačnost České republiky v živočišné produkci a také srovnáním s minulými lety, taktéž lze v grafickém provedení vyčíst, v jak velké míře suroviny dovážíme a vyvážíme do zahraničí.

Bohužel nejsou pro tyto negativní dopady žádná preventivní opatření, která by napomáhala snižovat, nebo alespoň udržet tento stav. Díky stále se zvyšující ekonomické úrovni obyvatel, budou jejich nároky na výživu i nadále růst.

Z práce vyplývá malé nabádání k omezení masa v jídelníčku, ve světě jsou známy dny bez masa, a to konkrétně pondělky, kdy vynecháme maso alespoň v hlavním chodu dne.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Zákony, judikatura a literatura 2018. [online] [cit. 30.4.2018] Dostupné z: https://www.fulsoft.cz/33/456-2004-sb-uplne-zneni-zakona-c-110-1997-sb-o-potravinach-a-tabakovych-vyrobcih-a-o-zmene-a-doplneni-nekterych-souvisejicich-zakonu-jak-vyplyva-z-pozdejsich-zmen-uniqueidOhwOuzC33qe_hFd_jrpTp4FeirpAf-v-RHzi5KhdMUCD-vMUnwPlw/ (accessed April 30, 2018)
- [2] Vyhláška č. 113/2005 Sb. (eAGRI). [online]. Copyright © 2009 [cit. 20.11.2017]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100386143.html>
- [3] HRABĚ, Jan, Pavel BŘEZINA a Pavel VALÁŠEK. Technologie výroby potravin živočišného původu: bakalářský směr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-405-2.
- [4] Produkce masa v Česku se loni vrátila k růstu, stoupl i výkup mléka — ČT24 — Česká televize. Česká televize [online]. Copyright © [cit. 21.11.2017]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/2025449-produkce-masa-v-cesku-se-loni-vratila-k-rustu-stoupl-i-vykup-mleka>
- [5] Český statistický úřad | ČSÚ. Český statistický úřad | ČSÚ [online]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/>
- [6] KAMENÍK, Josef. Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2014. ISBN 978-80-7305-673-5.
- [7] MASO.CZ - ODBORNÝ ČASOPIS PRO OBOR ZPRACOVÁNÍ MASA. MASO.CZ - ODBORNÝ ČASOPIS PRO OBOR ZPRACOVÁNÍ MASA [online]. Dostupné z: <http://www.maso.cz/>
- [8] BOŘILOVÁ, G. Technologie a hygiena masa a masných výrobků – návod na cvičení. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2014. ISBN 978-80-7305-719-0")
- [9] Fakulta veterinární hygieny a ekologie [online]. Copyright © [cit. 21.11.2017]. Dostupné: <http://fvhe.vfu.cz/informace-o-fakulte/sekce-ustavy/uhtms/vyuka/skripta/technologie-a-hygiena-masa-a-masnych-vyrobku---navody-na-cviceni.pdf>
- [10] DORST, Jean. Ohrožená příroda. Praha: Orbis, 1974. Stopy, fakta, svědectví (Orbis)

- [11] LOZANO, Jorge E. Trends in food engineering. Lancaster, Pa.: Technomic Pub., c2000. ISBN 1566769914.
- [12] Statistická ročenka ČSFR
- [13] HOŘEJŠÍ ,J.: Technologie rybné výroby 1.ed., Praha 1991
- [14] NOSEK, J. Technologie rybího průmyslu, prům. vydavatelství, Praha 1951, 1. vyd., 312 str., 87 obr.
- [15] LYMBERY, P. In Too Deep: The Welfare of Intensively Farmed Fish. In: Compassion in World Farming [online]. 2002 [cit. 2017-08-11]. Dostupné z: http://www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2008/i/in_too_deep_2001.pdf
- [16] Hnutí DUHA | Friends of the Earth Czech Republic [online]. Copyright © [cit. 21.11.2017]. Dostupné: http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/Vliv_S_polecne_zemedelske_politiky_na_expanzi_soji.pdf
- Rešerže z původního: Global warning: Climate Change and Farm Animal Welfare. Zpráva organizace Compassion in World Farming, 2009, www.ciwf.org.uk/includes/documents/cm_docs/2010/g/global_warning_full_report_revised_2009.pdf
- [17] GHOSH, B. Trends and issues of livestock production systems. New Delhi: Gene-Tech Books, 2007. ISBN 81- 897-2966-7
- [18] 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
- [19] JOHNSON, K. A. a D. E. JOHNSON. Methane emissions from cattle. In: Journal of Animal Science [online]. 1995 [cit. 2017-11-18]. Dostupné z: <http://www.journalofanimalscience.org/content/73/8/2483.full.pdf>
- [20] HOLM, J. a T. JOKKALA. The Livestock Industry and Climate: EU makes bad worse. In: MeatClimate.org [online]. 2009 [cit. 2017-11-10]. Dostupné z: http://www.meatclimate.org/sites/default/files/reports/meatclimate_czech.pdf

- [21] FAO. Livestock a major threat to environment: Remedies urgently needed. In: FAO Newsroom [online]. 2006 [cit. 2017-08-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html>
- [22] 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.
- [17-22] Přeložila ve své práci Bc. Kateřina Sapíková
- [23] 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
- [24] 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
- [25] UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA. Africa Review Report on Drought and Desertification [online]. 2007 [cit. 2017-11-10]. Dostupné z: http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd16/rim/eca_bg3.pdf
- [26] COX, J. a S. VARPAMA. The Livestock Revolution: Development or Destruction?. Petersfield: CIWF, 2000
- [27] 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
- [28] 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
- [29] 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
- [30] WATERFOOTPRINT.ORG [online]. Dostupné z: <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/> [cit. 2017-11-24]

- [31] 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.
- [32] 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.
- [33] 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. 2017-04-12]. Dostupné z: <http://www.fao.org/WAIRDOCS/LEAD/X6131e/x6131e00.HTM>
- [34] 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. Dostupné z: National Center for Biotechnology Information [online]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14672310> [cit. 2017-04-12]
- [35] 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
- [36] ČSÚ. Analýza spotřeby, Český statistický úřad [online]. 2012 [cit. 2018-01-01]. Dostupné [online]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-roste>
- [37] POLTÁRSKY, Ján a Dušan OCHODNICKÝ. Ovce, kozy a prasata. Přeložil Miloslav POUR, přeložil Ladislav ŠTOLC. Bratislava: Příroda, 2003. Domácí chov. ISBN 80-07-11219-7 s. 103
- [38] PIPEK, Petr. *Technologie masa*. 4., přeprac. vyd. Praha: [s.n.], 1995. ISBN 80-7080-174-3
- [39] *Zákony pro lidi, Zákony pro lidi - Sbíрка zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-69#cast1> [online] [cit. 30.4.2018]
- [40] SIMEONOVOVÁ, Jana. *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1999. ISBN 80-7157-405-8.

- [41] Vejce jako vynikající potravina, Doc.Ing. MÍKOVÁ K., CSc, Ústav chemie a analýzy potravin [ONLINE] Naše vejce | Vejce jako vynikající potravina. [online]. Copyright © 2010 ČMDU. Created by [cit. 30.04.2018]. Dostupné z: <http://www.nasevejce.cz/o-vejci/vejce-jako-potravina>
- [42] NASEVYZIVA.cz [online] [cit. 30.4.2018] Dostupné z: <http://www.nasevyziva.cz/sekce-Ryby/clanek-morske-ryby-354.html>
- [43] Finance.cz - daně, banky, kalkulačky, spoření, kurzy měn [online] Copyright © 2018. Created by Michal Bureš, Finance.cz [cit. 30.04.2018]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/505788-sobestacnost-ceska/#Sob6>
- [44] Vyhlášky pro lidi, 397/2016 Sb. Vyhláška o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 03.04.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-397>
- [45] Soběstačnost Česka: hodně masa, málo brambor a ovoce | E15.cz. Politika, ekonomika, byznys, události - Zprávy | E15.cz [online]. Copyright © 2001 [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/byznys/zemedelstvi/sobestacnost-ceska-hodne-masa-malo-brambor-a-ovoce-1103475>
- [46] HRABĚ, Jan, Pavel BŘEZINA a Pavel VALÁŠEK. Technologie výroby potravin živočišného původu: bakalářský směr. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. ISBN 80-7318-405-2
- [47] Zákon o odpadech, 238/1991 Sb. Zákon o odpadech. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 10.04.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1991-238>
- [48] CHEN, T. C. Poultry meat microbiology. Encyclopedia Food Science Technology. 1992, 4, 112-118
- [49] Svaz chovatelů ovcí a koz,[online]. Copyright © 2009 [cit. 10.02.2018]. Dostupné z: <http://www.schok.cz/>
- [50] Zákon o myslivosti, Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti (eAGRI). [online]. Copyright © 2009 [cit. 10.03.2018]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2001-449-viceoblasti.html

[51] Zákony pro lidi, Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti (eAGRI). [online]. Copyright © 2009 [cit. 10.04.2018]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2001-449-viceoblasti.html

[52] Die Fleischerei, 2013, Kůzlečí a kozí maso - **AGRÁRNÍ KOMORA ČR**. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 11.04.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/kuzleci-a-kozi-maso.php>

[53] GoVeg.cz - web o veganství. GoVeg.cz - web o veganství [online][11-04-2018]. ©Dostupné z: <http://www.goveg.cz/>

[54] The Independent, *Independent. Rainforest razed so cattle can graze 2009* | News | UK and Worldwide News | Newspaper. The Independent | News | UK and Worldwide News | Newspaper [online] [11-04-2018]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/>

[55] Druhy mléka a složení – Agropress.cz. Agropress.cz – Zemědělství, živočišná výroba, články, reportáže a rozhovory [online]. cit: [10-05-2018] Dostupné z: <http://www.agropress.cz/druhy-mleka-a-slozeni/>

11.1 Seznam použitých symbolů a zkratk

ATB antibiotikum

ČR Česká republika

ČSÚ Český statistický úřad

EU Evropská unie

FAO Food and Agriculture Organization- Organizace pro výživu a zemědělství

KG kilogram

ŽP životní prostředí

SEZNAM OBRÁZKŮ

- [1] Dělení vepřového masa Eduportál | Eduportál Techmania [online]. Dostupné z: <http://edu.techmania.cz/sites/default/files/podrobnosti/insert/196-3.gif>
- [2] Dělení hovězího masa Náš statek Simínský mlýn - kvalitní potraviny [online]. Copyright © [cit. 30.04.2018]. Dostupné z: http://www.nasstatek.cz/img/_nase-hovezi/img_cow.jpg
- [3] Vpich pro vykrcení [online]. Copyright © [cit. 30.04.2018]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/docs-images/61/45883676/images/40-0.png>
- [4] zdroj dat: Spotřeba masa v ČR – Agropress.cz. Agropress.cz – Zemědělství, živočišná výroba, články, reportáže a rozhovory [online]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/spotreba-masa-v-cr/>
- [5] ČTK cit.[online 18-03-2018]. Dostupné z: https://www.ekonomika.idnes.cz/jidlo-maso-spotreba-statistiky-d3t-/test.aspx?c=A171130_141829_test_rts
- [6] Údaje do grafu, ČSÚ Články strana: 1 z AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/clanky/komodity/zivocisna-vyroba/>
- [7,8] Údaje do grafu, ČSÚ , MZe, Celní statistika
- [9] Komoditní karty DRŮBEŽÍ MASO rok 2018 - AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/komoditni-karty-drubezi-maso-rok-2018.php>
- [10] Údaje do grafu, ČSÚ
- [11] Údaje do grafu, ČSÚ

SEZNAM PŘÍLOH A TABULEK

PŘÍLOHA 1 Tabulka požadavků na obalový materiál masa. [10]

TABULKA 1 McCance a Widdowson's: The Composition of Foods, 6. Summary edition, Royal Society of Chemistry Cambridge a Food Standard Agency, 2008, ISBN 978-0-85404-428-3

TABULKA 2 KAMENÍK, J., JANŠTOVÁ, B., SALÁKOVÁ, A.: Technologie a hygiena potravin živočišného původu. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. 199 s. ISBN 978-80-7305-723-7

TABULKA 3 Víte, jaké má chemické složení obyčejné vejce nebo banán? - PŘÍRODA.cz. - příroda, ekologie, životní prostředí [online]. Copyright © 2004 [cit. 30.04.2018]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=2577>

TABULKA 4 ČSÚ, Veřejná databáze, Porážky hospodářských zvířat v roce 2017 - AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/porazky-hospodarskych-zvirat-v-roce-2017.php>

TABULKA 5 Komoditní karty SKOT rok 2018 - AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/komoditni-karty-skot-rok-2018.php>

TABULKA 6 Údaje ČSÚ, czech-agro-komodite.cz – Informační web o cenách agrokomodit. czech-agro-komodite.cz – Informační web o cenách agrokomodit [online]. Copyright © Copyright CZECH [cit. 08.05.2018]. Dostupné z: <http://czech-agro-komodite.cz/>

TABULKA 7 ČSÚ, Chov prasat - k 31. 7. 2017 - AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/chov-prasat-k-31-7-2017.php>

TABULKA 8 Zprávy o trhu VAJEC 2018 - AGRÁRNÍ KOMORA ČR. APIC-AK.cz - AGRÁRNÍ KOMORA ČR [online]. Copyright © [cit. 03.05.2018]. Dostupné z: <http://www.apic-ak.cz/zpravy-o-trhu-vajec-2018.php>

PŘÍLOHA 1 POŽADAVKY NA OBALY MASA [10]

Potravina	Požadavky na obaly
Čerstvé maso	Nepropustnost pro vlhkost. Kapalnotěsné, průhledné obaly. Nepřílnavost k masu. Při použití tiskových barev musí být barvy odolné vůči tukům. Při krátkodobém skladování důležitá propustnost pro vodní páru, je možná i pro kyslík. Při dlouhodobém skladování nutná nepropustnost pro kyslík.
Čerstvá drůbež	Propustnost pro vodní páru, nepropustnost pro kyslík, ultrafialové paprsky a vůně. Průhledné obaly. Při použití tiskových barev musí být barvy odolné vůči tukům.
Čerstvé ryby	Obaly zvláště nepropustné pro vlhkost, vodu, pokud možno i pro pachy. Nepřílnavost k masu. Při uložení v ledu není nutná nepropustnost pro vodní páru.
Slanečci	Nepropustnost pro vlhkost, vodu, kyslík, pokud možno i pro pachy. Odolnost proti korozi.
Slanina	Nepropustnost pro tuk, kyslík, zvláště pokud je obal propustný pro světlo.
Sušené maso	Velká nepropustnost pro kyslík, vodní páru, tuk a světlo.
Trvanlivé salámy	Pro delší skladování obaly nepropustné pro kyslík, vodní páru a světlo (v případě, že salámy nejsou dostatečně vysušené a je v nich možný růst bakterií).
Uzené ryby	Nepropustnost pro vůně, tuky, plyny, vodní páru. Bez stop těžkých kovů.
Zmrazené maso	Obaly značně nepropustné pro vodní páru, světlo, vlhkost. Poddajné, průhledné obaly. Odolné vůči mechanickým vlivům ledových krystalů.
Zmrazené rybí filé	Obaly značně nepropustné pro vodní páru, pachy, tekutiny, pevně i za vlhka. Nepřílnavost k masu. U tučnějších ryb pokud možno nepropustné pro kyslík.