



Zemědělská  
fakulta  
Faculty  
of Agriculture

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

# **JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH** **ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

## **Diplomová práce**

**Mikrobiální kontaminace masa používaného ke krmení psů a  
koček v rámci syrové diety**

Autorka práce: Bc. Barbora Hosnedlová

Vedoucí práce: doc. MVDr. Lucie Hasoňová, Ph.D.

České Budějovice  
2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne .....

.....  
Podpis

## Abstrakt

Krmení syrovou dietou, neboli BARF, je způsob krmení, který je založen na syrovém mase, vnitřnostech a přílohách. Cílem práce bylo (i) prostřednictvím dotazníkového šetření mezi chovateli, kteří krmí BARF (n=307) prověřit bližší informace týkající se motivace k tomuto způsobu krmení, druhu používaných mas a zacházení s ním, a (ii) mikrobiologicky zhodnotit dva druhy (kuřecí, hovězí) syrového masa během tří dnů skladování. Bylo zjištěno, že hlavním důvodem krmení BARF je, že je podle chovatelů pro zvířata přirozenější a zdravější. Respondenti upřednostňují maso mražené (86 %), které před samotnou spotřebou uchovávají v chladničce a zkrmují nejdéle do tří dnů. Nejčastěji krmeným masem je hovězí a drůbeží (55 %). Více než polovina (58 %) oslovených respondentů používá stejné pomůcky na přípravu krmné dávky jako pro přípravu pokrmů v domácnosti. Mikrobiologickou analýzou krmného masa byl potvrzen nárůst celkového počtu mikroorganismů a počtu koliformních bakterií v průběhu tří dnů skladování v chladničce – u kuřecího masa byl tento nárůst od 6,3 log KTJ/g, resp. 4,8 log KTJ/g (1. den) do 8,3 log KTJ/g, resp. 6,4 log KTJ/g (poslední den), u hovězího masa od 6,5 log KTJ/g, resp. 4,3 log KTJ/g (1. den) do 8,3 log KTJ/g, resp. 5,5 log KTJ/g (poslední den).

V krmném mase dochází při běžné délce skladování v chladničce k výraznému nárůstu počtu mikroorganismů, mezi nimiž mohou být i původci onemocnění lidí. Je proto nezbytné apelovat na zvýšení hygienické manipulace při tomto způsobu krmení, s čímž souvisí i lepší informovanost chovatelů o dané problematice.

**Klíčová slova:** krmné maso, pes, kontaminace, mikroorganismy, krmná dávka, dotazníkové šetření

## **Abstract**

Raw feeding, also called BARF diet, is the practice of feeding a diet consisting of raw meat, offal and side dishes. The goals of the thesis were (i) to utilize a questionnaire survey among breeders practicing the BARF diet (307 responders) to obtain further information about their motivation for practicing this diet, type of meat used and its treatment, and (ii) to microbiologically analyze two kinds (chicken, beef) of raw meat during the three days of its storing. It has been found that the main reason for practicing the BARF diet is that it's more natural and healthier for the animals according to the owners. The responders prefer frozen meat (87%) that they store in the refrigerator prior to consumption and keep it there for up to 3 days. The most commonly used types of meat are beef and poultry (55%). More than a half (58%) of the responders use the same tools for both preparing the feed dose as well as for preparing the meals for their household. The microbiological analysis of the meat confirmed an increase in the total number of microorganism and the number of coliform bacteria during the three days of storage in the refrigerator - in chicken meat this increase was from 6.3 KTJ/g, respectively 4.8 KTJ/g (1st day) to 8.3 KTJ/g, respectively 6.4 KTJ/g (last day), for beef from 6.5 KTJ/g, respectively 4.3 KTJ/g (1st day) to 8.3 KTJ/g, respectively 5.5 KTJ/g (last day).

A significant increase in number of microorganisms, some of which may cause human diseases, occurs while the feed meat is being stored in a refrigerator for a usual amount of time. It is therefore necessary to appeal for more hygienic manipulation when practicing this type of diet, which is also related to raising the pet owners' awareness of this issue.

**Keywords:** feed meat, dog, contamination, microorganisms, feed dose, questionnaire survey

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat doc. MVDr. Hasoňové, Ph.D. za velkou trpělivost, odborné vedení, cenné rady a připomínky při zpracování mé diplomové práce.

# Obsah

Úvod.....	7
1 Literární přehled.....	8
1.1 Syrové maso ve výživě zvířat.....	8
1.1.1 Skladba krmné dávky.....	8
1.1.2 Druhy nejčastěji zkrmovaných mas .....	10
1.2 Možná rizika spojená s krmením syrového masa.....	13
1.2.1 Nevyvážená krmná dávka .....	13
1.2.2 Mikrobiální kontaminace syrového masa .....	14
Aujeszkyho choroba.....	15
1.2.3 Nejvýznamnější bakterie kontaminující syrové maso.....	16
2 Materiál a metodika.....	24
2.1 Cíl práce.....	24
2.2 Mikrobiologická analýza krmného masa.....	24
2.3 Dotazníkové šetření .....	25
3 Výsledky a diskuze .....	27
3.1 Vyhodnocení mikrobiologické kvality krmného masa.....	27
3.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření .....	29
3.3 Ekonomické zhodnocení .....	41
Závěr .....	43
Seznam použité literatury.....	45
Seznam obrázků .....	54
Seznam tabulek .....	55
Seznam grafů.....	56
Seznam použitých zkratk.....	57
Příloha 1 .....	58

---

## Úvod

Ve vyspělých zemích se krmení koček a psů syrovou dietou stává stále oblíbenější metodou. Tato dieta je založena na syrovém mase, které je doplněno dle druhu zvířete o další komplementy – zelenina, rýže, semena rostlin a oleje. Ve výsledku by se mělo jednat o ucelenou a kompletní krmnou dávku, která pokrývá všechny nutriční potřeby zvířete. V této dietě je ve většině případů zkrmováno maso, které není určeno k lidské spotřebě, jedná se například o odřezky, jatečná těla nějakým způsobem poškozená (hematomy, zlomeniny) nebo části jatečných těl pro člověka nevyužitelná (např. žaludek i s obsahem). Existují zastánci i velmi striktní odpůrci tohoto způsobu krmení. Ve většině případů jsou mezi odpůrci veterinární lékaři, kteří mají v ordinaci velký přísun pacientů s ucpanými střevy po požití nadměrného množství kostí, nedostatečně vyživená mláďata s růstovými problémy a špatnou kvalitou srsti zapříčiněné špatnou skladbou krmné dávky. Naopak příznivci syrové diety u zvířat si libují v dostupnosti, různorodosti a hlavně v přehledu o tom, co je zvířeti podáváno. Lze totiž tímto způsobem eliminovat složky v krmení, které vyvolávají alergické reakce např. lepek, kuřecí maso/tuk, které jsou nejčastějšími alergeny. Také je možné v této dietě upravovat poměry masa a přílohy dle konkrétní nutriční potřeby zvířete a jeho aktivity. Další z problematik tohoto způsobu krmení je mikrobiální kontaminace krmného masa, která ne vždy odpovídá schváleným limitům, následně pak dochází ke kontaminaci prostředí skrz trávicí trakt zvířete a rezistenci bakterií na antibiotika.

---

---

# 1 Literární přehled

## 1.1 Syrové maso ve výživě zvířat

V řadě vyspělých zemí se v poslední době začal objevovat trend krmení domácích psů a koček syrovým masem a vedlejšími produkty živočišného původu. Jako doplněk k masu se používá nejčastěji ovoce a zelenina, případně krmné doplňky. Tento nový směr v krmení psů a koček se opírá o přirozenost syrové diety pro volně žijící masožravce a všežravce (Davies *et al.*, 2019). Krmení syrovým masem a přílohami se označuje jako BARF z anglického *Bones And Raw Food*, nebo též *Biologically Appropriate Raw Food*, popř. méně často RAP z anglického *Raw Animal Products*. Tato dieta nejčastěji zahrnuje kosterní svalstvo, tuk, vnitřní orgány, chrupavky a kosti hospodářských zvířat, především z přežvýkavců, prasat a drůbeže. Použit však lze také produkty z koní, zvěře či ryb (Fredriksson - Ahomaa *et al.*, 2017). Stejně jako konvenční granulované krmivo pro domácí zvířata je i syrová dieta založena na vedlejších produktech zvířat poražených pro lidskou spotřebu. V základní formě by toto krmení nemělo obsahovat přísady a doplňky, jako jsou konzervační látky, stabilizátory, želírující látky, sladidla a syntetické příchutě (Nüesch-Inderbinnen *et al.*, 2019).

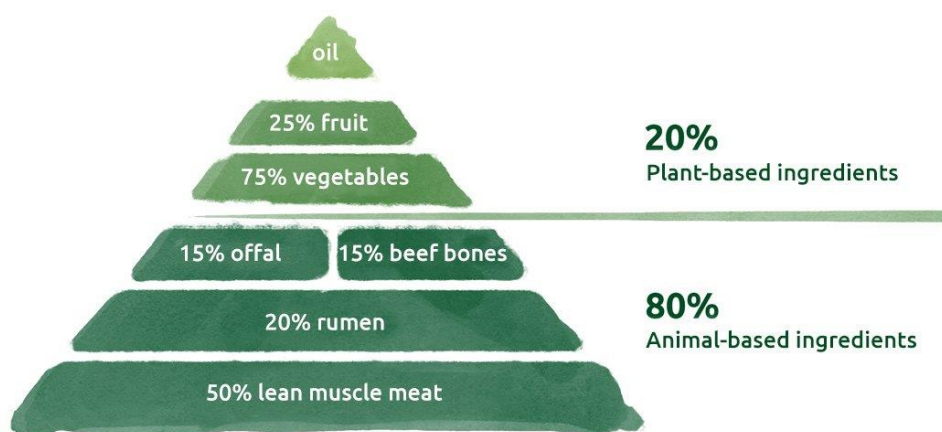
### 1.1.1 Skladba krmné dávky

Krmná dávka (KD) se sestavuje dle individuálních kritérií, jako jsou věk, hmotnost, zdravotní stav a také aktivita. Dávka na jeden den by měla představovat 2 – 3 % hmotnosti zvířete. Z tohoto celkového množství krmiva by 70 % mělo tvořit maso a masité kosti a 30 % by měla tvořit příloha, kterou je hlavně zelenina. Z masa a masitých kostí by samotné maso mělo tvořit pouze 25 – 30 %, zbytek by měly být masité kosti (Schäfer *et Messika*, 2008). Do kategorie maso patří rovněž vnitřnosti používané ke krmení tj. játra, slezina, dršťky aj. (Novosádová, 2011).

Další z možností, jak sestavit KD je použít 50 % masa s tukem, 20 % předžaludky, nebo „zelené dršťky“ (žaludek včetně tráveniny), 15 % syrových masitých kostí nebo měkkých kostí, jako jsou kuřecí krky a 15 % vnitřností. Obsah zeleniny a ovoce by měl být 20 % z celkového množství krmiva (75 % zeleniny a 25 % ovoce) (**Obrázek 1.1**) (aniforte.co. uk, 2021).

---





**Obrázek 1.1:** Pyramida skladby krmné dávky (zdroj: aniforte.co.uk, 2020)

Při sestavování krmného plánu je nutné dbát na speciální potřeby daného zvířete. Jiné nutriční potřeby má například březí nebo kojící fena, štěňata ve vývinu, pes ve sportovní zátěži nebo pes se zažívacími obtížemi (**Tabulka 1.1**) (aniforte.co.uk, 2020).

**Tabulka 1.1:** Návrh krmné dávky na 1 den pro psa o hmotnosti 20 kg (zdroj: aniforte.co.uk)

Aktivní pes	Pes s citlivým zažíváním
240 g hovězí libové maso	200 g koňské maso
100 g dršťky	100 g ryba (pstruh, kapr, losos)
80 g kuřecí skelet	50 g brambory
60 g droby	80 g červená řepa
150 g pyré jablko, mrkev, cuketa	50 g zrnitý smetanový sýr
doplněk – lososový olej	doplněk – lososový olej, namleté vaječné skořápky

Největší výhodou krmení BARF je cenová dostupnost. Částka, kterou chovatel za krmení zaplatí, závisí nejen na hmotnosti psa (u plemen velkých psů je spotřeba výrazně větší než malých plemen), ale také na druhu masa v krmném plánu. Nejnižší cena je obvykle u masa kuřecího, naopak k dražším patří maso jehněčí (aniforte.co.uk, 2020).

### 1.1.2 Druhy nejčastěji zkrmovaných mas

V rámci BARF diety lze zkrmovat v podstatě jakékoli druhy masa, které jsou k dispozici. S ohledem k dostupnosti však k nejčastěji používaným patří maso kuřecí, hovězí, vepřové a dále ryby (Novosádová, 2011). Maso divokých zvířat je rovněž možno využít, není však doporučeno maso z divokých prasat vzhledem k možné nákaze Aujeszkyho chorobou, která se v České republice vyskytuje (Schäfer *et* Messika, 2008). Složení masa je jasně definováno, a proto je možné upravovat nutriční složení KD (Tabulka 1.2).

Tabulka 1.2: Složení vybraných druhů masa (upraveno podle Novosádové, 2011)

Druh masa (100 g)	Bílkoviny (%)	Tuk (%)	Energie (kcal)
Hovězí	23	6	159,05
Kuřecí	20	4	138,10
Vepřové – libové	17	17	238,10
Vepřové - tučné	11	47	473,81
Telecí	20	5	152,38
Jehněčí	16	11	226,19
Středně tučná ryba (kapr)	16	10	105,95
Tučná ryba (losos)	20	15	201,43
Králíčí	18	6	138,10
Zvěřina	20	3	103,33

Veškeré maso, vnitřnosti i kosti je vhodné před zkrmením přemrazit. Hluboké zmrazení alespoň po dobu 48 hodin zničí většinu parazitů, které by se mohli v mase vyskytovat. Ze stejného důvodu není vhodné zkrmovat maso neznámého původu (Novosádová, 2011).

**Kuřecí maso** je dobrým zdrojem některých minerálů a vitaminů. Ve srovnání s červeným masem (s výjimkou vepřového masa) obsahuje více vápníku, hořčíku a fosforu a sodík. Obsah železa je téměř srovnatelný s vepřovým masem. Železo je nezbytné pro tvorbu hemoglobinu, k prevenci anémie, stejně jako k normální činnosti

---

svalů. Vápník a fosfor jsou důležité pro zdravé kosti a zuby. Sodík je elektrolyt a hořčík je důležitý pro normální syntézu bílkovin a správnou svalovou aktivitu. V kuřecím masu je zastoupen především vitamin B<sub>3</sub>, niacin, který je velmi důležitý pro metabolismus sacharidů a získávání energie. Niacin má také význam pro zdraví kůže a srsti, oči a nervový systém. Z dalších vitaminů je v kuřecím mase v porovnání s jinými druhy vyšší zastoupení vitamínu A (Keenee *et al.*, 2014; Garg *et al.*, 2016).

**Hovězí maso** obsahuje velké množství železa a vitaminů skupiny B, obzvláště vitamínu B<sub>12</sub> (Williams, 2007). Je zdrojem esenciálních aminokyselin a obsahuje malé množství tuku. Pro svou výživovou hodnotu ho lze krmit zvířatům v rekonvalescenci, v zátěži a i velmi malým štěňatům od 3 týdnů věku. Z vnitřností lze podávat téměř vše – jazyk, srdce, plíce, játra, slezinu, ledviny, žaludky, vemeno, býčí žlázy. Velké kosti a klouby jsou vhodné na okusování (Novosádová, 2011). Hovězí maso obsahuje také cholin, který je prekurzorem řady sloučenin, včetně neurotransmiterů a membránových fosfolipidů (Williams, 2007).

**Vepřové maso** obsahuje nižší množství bílkovin, ale velké množství tuku, proto může u jedinců s citlivým zažíváním vyvolat průjem. Vepřové je ideální maso pro psy v zátěži, při podvýživě a v zimě pro psy, kteří žijí trvale venku. Vnitřnosti lze podávat téměř všechny, podobně jako u hovězího masa (Novosádová, 2011).

**Telecí a jehněčí masa** jsou dobře stravitelná masa s nízkým obsahem tuku. Proto jsou zařazována do diet a lze je podávat i velmi mladým štěňatům, stejně jako hovězí maso (Novosádová, 2011).

**Rybí maso** obsahuje až 80 % vody. Je velmi dobře stravitelné a obsahuje velké množství minerálních látek (fosfor, fluór, sodík a mořské ryby jód), vitaminů a esenciálních mastných kyselin. Syrové ryby lze zkrmovat i s kostmi, hlavou a ploutvemi. Jejich kosti jsou dostatečně pružné a obalené masem, proto nehrozí nebezpečí. Maso lze podávat velmi mladým štěňatům už od 15. dne věku. Tučné ryby lze zařazovat do diet u psů s podváhou a zároveň psům se špatnou kvalitou srsti. Některé sladkovodní druhy ryb (např. kapr obecný, sumeček, cejn velký) obsahují thiaminázu, enzym, který narušuje vstřebávání vitamínu B. Neměly by tudíž být zařazovány do krmného plánu příliš často, nebo je nutné vitamin B doplnit (Novosádová, 2011)

---

**Zvěřina** je maso, které obsahuje velmi malé množství tuku (3 %) a lze jej podávat štěňatům od 4. týdne věku. Je vhodné jej zařazovat do rekonvalescenčních diet, protože je velmi dobře stravitelné. Obsahuje velké množství minerálních látek (sodík, draslík, železo, fosfor) a vitaminů skupiny B. Je však důležité dávat pozor na možné parazity, a proto není vhodné krmit maso z neověřených zdrojů, a pokud neprošlo veterinární kontrolou. Z vnitřností se nejčastěji na krmení používá jazyk, srdce a játra (Novosádová, 2011).

Vnitřnosti mají vysoký obsah minerálních látek (železo, vápník, fosfor), vitaminů (A, B, D) a plnohodnotných bílkovin (v průměru 17 %), proto je důležité zařazovat je do krmného plánu (**Tabulka 1.3**) (Novosádová, 2011).

**Tabulka 1.3:** Vybrané informace o živinách ve vnitřnostech používaných ke krmení (zdroj: upraveno podle Novosádové, 2011; Biel *et al.*, 2019)

Orgány	Vybrané informace o		
	vitaminech	Minerálních látkách	základních živinách
<b>Játra</b>	A, D	železo, měď	↑ tuk – může působit projímavě, ↑ protein
<b>Ledviny</b>	Skupina B, C	↑ železo	
<b>Slezina</b>	↑ A		↑↑ tuk – může působit projímavě
<b>Dršťky</b>		vápník, fosfor	↓ tuk
<b>Vemeno</b>		↑ vápník	↑ tuk – může působit projímavě
<b>Srdce</b>		↑↑ fosfor a vápník, ↑ železo	↑ tuk, do krmné dávky počítáno jako svalovina
<b>Mozek</b>	Skupina B	vápník a fosfor, ↓ zinek	↑↑ tuk, ↑ cholesterol, biotin, lecitin
<b>Plíce</b>		↓ vápník	↓ tuk

---

## 1.2 Možná rizika spojená s krmením syrového masa

V současné době neexistuje mnoho studií, které by potvrzovaly, že BARF způsob krmení má významné pozitivní účinky na organismus zvířete. Freeman *et al.* (2013) udává jako jeden z důvodů oblíbenosti této diety psychologickou touhu chovatelů pečovat a zlepšovat zdraví svého zvířete. Vzorem této diety pro chovatele psů by měl být vlk. Příznivci tohoto stylu krmení se však nepozastavují nad tím, že pes domácí je již geneticky pozměněn a došlo u něj ke genetické změně. Pes, na rozdíl od vlka, má vyšší schopnost trávit sacharidy. Dalším rozdílem mezi domácími a divokými psovitými šelmami je rovnováha mezi potřebou energie a dalších živin (Kölle *et Schmidt*, 2015). Morelli *et al.* (2019) uvádí, že většina chovatelů, kteří takto krmí svá domácí zvířata si rizika s tím spojená vůbec neuvědomuje. K hlavním zmiňovaným benefitům krmení syrovou dietou patří cenová dostupnost a možnost úpravy KD na základě individuálních potřeb zvířete.

### 1.2.1 Nevyvážená krmná dávka

Mezi hlavní negativa tohoto způsobu krmení patří fakt, že zvířata velmi často konzumují neúplnou a nevyváženou KD, a to i přes snahu řady chovatelů o její vyvážení např. pomocí různých doplňků. Nejčastěji používanými doplňky jsou různé oleje (lněný, lososový, ostropestřecový aj.), vaječné skořápky, mleté mořské řasy případně různé druhy bylin (Schmidt *et al.*, 2018). Samotným důvodem toho, že KD bývají nevyvážené, je mj. skutečnost, že většina návodů na krmení syrovou dietou není konzultována s výživovými poradci, a tedy jejich spolehlivost nemusí být vysoká. Důsledkem nevyvážené KD mohou být zdravotní problémy. Nejčastěji dochází ke zdravotním problémům zejména u mladých zvířat (Morelli *et al.*, 2019). U mladých zvířat je popisována nerovnováha vápníku, fosforu, hořčíku a specifické nedostatky vitaminů (Freeman *et Michel*, 2001; Freeman *et al.*, 2013). Schlesinger *et Joffe* (2011) popisuje výskyt několika onemocnění jak psů, tak koček v důsledku nevyvážené BARF KD. Jedním z pozorovaných onemocnění byla nutriční osteodystrofie u 14denních štěňat velkých plemen při krmení matek syrovou dietou. Osteodystrofie je metabolické onemocnění kostní tkáně, které vzniká jako důsledek narušení poměru vápník:fosfor. K tomuto onemocnění dochází při nízkém obsahu vápníku v KD, vysokému obsahu fosforu, a nebo při deficienci vitaminu D. Další z popisovaných onemocnění byla sekundární hyperparathyreóza (tj. zvýšená funkce příštítných tělísek), kterou dotyční autoři

---

---

potvrdili u vrhu štěňat německého ovčáka, který byl krmen rýží a syrovým masem v poměru 80:20. Zajímavé bylo zjištění, že některá štěňata z vrhu nebyla postižena, což naznačuje individuální a genetické predispozice. U koček krmených nevyhovující dietou typu BARF autoři prokázali výskyt pansteatitidy a (zánět tělesného tuku) a hypervitaminóza vitamínu A.

### **1.2.2 Mikrobiální kontaminace syrového masa**

Syrové maso a vnitřní orgány používané ke krmení mohou být snadno kontaminovány již během porážky prostřednictvím střevního obsahu, výkalů a rovněž mizních uzlin poraženého zvířete. V případě drůbeží porážky se jedná o kontaminaci především kampylobaktery, v případě vepřové a hovězí salmonelami a yersiniemi (Fredriksson - Ahomaa *et al.*, 2017). Příčinou kontaminace syrového masa při porážce jsou hlavně nedostatečné hygienické podmínky a neadekvátní manipulace s jatečně upravenými těly. Právě obsah trávicího traktu bývá zdrojem např. je zdrojem především *E. coli*. a dalších zástupců čeledi *Enterobacteriaceae* jako je *Enterobacter*, *Citrobacter* a *Klebsiella*. Dále je zjišťován *Bacillus cereus* a druhy rodu *Staphylococcus* (Schlegelova *et al.*, 2004; Schwaiger *et al.*, 2012). Hlavním kritickým místem je vykolování, při kterém může dojít ke kontaminaci jatečného těla i zařízení jatek (Lavilla Lerma *et al.*, 2013). Ke kontaminaci může docházet i přesto, že výroba syrového krmiva pro zvířata podléhá přísným kritériím mikrobiologické hygieny. Česká republika se řídí Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě (esipa.cz). Krmení BARF může způsobit onemocnění u domácích zvířat, což dokládají hlášené případy salmonelózy (Fauth *et al.*, 2013) a yersiniózy u koček a psů (Greene, 2012). U psů krmených jatečně upravenými těly zajíců byly potvrzeny případy brucelózy (van Dijk *et al.*, 2019). Spojitost onemocnění lidí s patogeny v syrovém mase určeného pro zvířata není stále objasněna a zprávy k tomuto tématu jsou stále vzácné. Určitým důvodem může být to, že tato onemocnění nejsou dostatečně hlášena, či nejsou spojována s BARF krmením (Fredriksson - Ahomaa *et al.*, 2017)

Schlesinger *et Joffe* (2011) ve své studii uvádí, že salmonely pozřené domácím zvířetem představují riziko i pro jeho chovatele. Největším problémem je také možnost nákazy člověka rezistentními kmeny bakterií. Toto riziko však nemusí být zcela zřejmé, protože onemocnění u zvířete může probíhat asymptomaticky, problémy se následně projeví až u chovatele a onemocnění není spojováno s domácím zvířetem.

---

---

## Aujeszkyho choroba

Jedním z možných rizik krmení BARF je Aujeszkyho choroba, kterou se může nakazit takto krmené zvíře především z masa divokých prasat. Proto není zcela doporučováno ho zařazovat do KD (Schäfer *et* Messika, 2008). Virus Aujeszkyho nemoci patří do čeledi Herpesviridae, podčeledi Alphavirus. K biologickým vlastnostem alfa herpesvirů patří lytický způsob replikace, kratší než 24 hodin, a schopnost vyvolávat latentní infekce (Straw *et al.*, 2003). Virus si za určitých podmínek udržuje svoji infekčnost až po několik měsíců, naopak je poměrně citlivý vůči dezinfekčním prostředkům (Konrád, 1989). Nejstabilnější je při pH 6-8 a ve stabilně chladném a vlhkém prostředí (Straw *et al.*, 2003).

Rezervoárem viru jsou dospělá prasata, u kterých nemusí být nákaza zřejmá a jako jediná zvířata nákazu přežívají. Nakazit se mohou teplokrevná zvířata například skot, ovce, kozy, psy, kočky, králíky, stejně tak na volně žijící živočichové. Přenáší se nejčastěji přímým kontaktem, ale také slinami, krví, pozřením vyvržených vnitřností či odřezků masa. Onemocnění není léčitelné a pro nakažené psy je proto smrtelné. Pro člověka není nákaza nebezpečná (Prýmas, 2020).

Ozdravovací program byl ukončen v roce 1987 a od roku 1988 jsme podle kritérií Světové organizace pro zdraví zvířat (OIE) považováni za zemi prostou Aujeszkyho choroby. Při vstupu ČR do Evropské unie tento status v roce 2004 potvrdila i Evropská komise přiznáním dodatečných garancí a statusu země úředně prosté Aujeszkyho choroby v chovech prasat. V souvislosti s přiznaným statusem byla vakcinace zakázána, zákaz vakcinace se týká však pouze prasat. Možnost preventivní vakcinace je často diskutována v souvislosti s výskytem ojedinělých případů onemocnění loveckých psů. V současné době však na trhu Evropské unie není dostupná vakcína pro vakcinaci psů. Použití inaktivované vakcíny určené pro prasata u psů může způsobovat závažnou postvakcinační reakci vedoucí až k úhynu, a proto ji nelze doporučit.

---







**Obrázek 1.3:** *Salmonella* spp. (vetbook.org, 2012)

Rod *Salmonella* je rozdělen na dva druhy, *Salmonella enterica* a *Salmonella bongori*, na základě rozdílů v jejich 16S rRNA sekvenční analýze. Druh *S. enterica*, lze dále rozdělit do šesti poddruhů na základě jejich genomové příbuznosti a biochemických vlastností (Reeves *et al.*, 1989). Většina poddruhů *S. enterica* se vyskytuje převážně u savců a přispívá přibližně k 99 % gastrointestinálních infekcí u lidí a teplokrevných zvířat. Oproti tomu pět poddruhů *S. bongori* se nachází hlavně v životním prostředí a také u chladnokrevných zvířat. Z tohoto důvodu jsou infekce touto bakterií u lidí velmi vzácné (Brenner *et al.*, 2000).

Salmonely se rozdělují podle sérotypu tj. na základě tří hlavních antigenních determinantů: somatické (O), kapsulární (K) a bičíkové (H) (Brenner *et al.*, 2000).

Zástupci rodu *Salmonella* jsou jedním z nejčastěji izolovaných patogenů přenášených potravinami. Jedná se o významný celosvětový problém v oblasti veřejného zdraví, který představuje 93,8 milionů nemocí přenášených potravinami a je důvodem 155 000 úmrtí ročně. Hlavním zdrojem salmonel jsou obecně potravinová zvířata, nejčastěji prasata a drůbež. Mezi hlavní způsoby šíření patogenů patří obchod se živými zvířaty a tepelně neupravenými živočišnými produkty. Proces porážky potravinových zvířat na jatkách je považován za jeden z důležitých zdrojů kontaminace orgánů a jatečně upravených těl (Gillespie *et al.*, 2005).

Závažnost salmonelových infekcí u lidí se liší v závislosti na příslušném sérotypu a zdravotním stavu hostitele. Děti do 5 let, starší lidé a pacienti s imunosupresí jsou náchylnější k infekci než zdraví jedinci (Morelli *et al.*, 2019). Téměř všechny kmeny

---

---

salmonel jsou patogenní, protože mají schopnost napadnout hostitelskou buňku a replikovat se, to vede k potenciálně smrtelnému onemocnění. Salmonely vykazují opravdu zvláštní charakteristiku během své invaze do nefagocytujících lidských hostitelských buněk (Hansen-Wester *et al.*, 2002). Vyvolávají totiž svou vlastní fagocytózu, aby získaly přístup k hostitelské buňce (Grassl *et al.*, 2008).

Některé kmeny jsou schopné po napadení přetrvávat v hostitelské buňce, tato schopnost je pro patogenezí zásadní, protože kmeny, které tuto schopnost nemají, jsou nevirulentní (Bakowski *et al.*, 2008). Po vniknutí salmonel do hostitelské buňky je bakterie uzavřena v membránovém kompartmentu zvaném vakuola, ten je složen z membrány hostitelské buňky. Za normálních okolností by přítomnost bakteriálního cizího tělesa aktivovala imunitní odpověď hostitelské buňky, to by mělo za následek fúzi lysozomů a sekreci trávicích enzymů za účelem degradace intracelulárních bakterií. Salmonely používají sekreční systém typu III k vstříkovaní dalších efektorových proteinů do vakuoly, to má za následek změnu struktury kompartmentu. Remodelovaná vakuola blokuje fúzi lysozomů, což umožňuje intracelulární přežití a replikaci bakterií v hostitelských buňkách (Monack *et al.*, 2004).

Salmonelózy u lidí lze na základě klinických vzorců rozdělit na tyfoidní a netyfoidní (NTS). Jiné sérotypy *Salmonella* než *S. Typhi* a *S. Paratyphi* se označují jako NTS. Infekce NTS jsou zánětlivým stavem gastrointestinálního traktu, který je doprovázen příznaky jako nekrvavý průjem, zvracení, nevolnost, bolesti hlavy, břišní křeče a myalgie (Hohmann, 2001). Ve srovnání s břišními infekcemi mají infekce NTS kratší inkubační dobu (6–12 hodin) a příznaky obvykle trvají pouze 10 dní nebo méně a následně vymizí (Crump *et al.*, 2008). Jak již bylo zmíněno, tak lidé patřící do rizikových skupin jsou vysoce náchylní k infekcím NTS a objevují se u nich závažnější příznaky (Scallan *et al.*, 2011).

Bakteriémie je jednou z nejzávažnějších obtíží, které může rod *Salmonella* způsobit, vstoupení bakterií do krve po napadení střevní bariéry může v těžkých případech spustit imunitní reakci, která může vést k septickému šoku s vysokou úmrtností (Guiney *et al.*, 2011). Téměř všechny sérotypy *Salmonella* mohou způsobit bakteriémii, avšak *S. Dublin* a *S. Choleraesuis* jsou nejčastějšími původci (Woods *et al.*, 2008).

Vznik antimikrobiální rezistence u salmonel je celosvětově vážným zdravotním problémem (Chiu *et al.*, 2002). Na počátku 60. let byla hlášena první rezistence, konkrétně na chloramfenikol (Montville *et al.*, 2008). Od té doby se frekvence izolace rezistentních kmenů na jedno nebo více antimikrobiálních látek zvýšila v mnoha

---

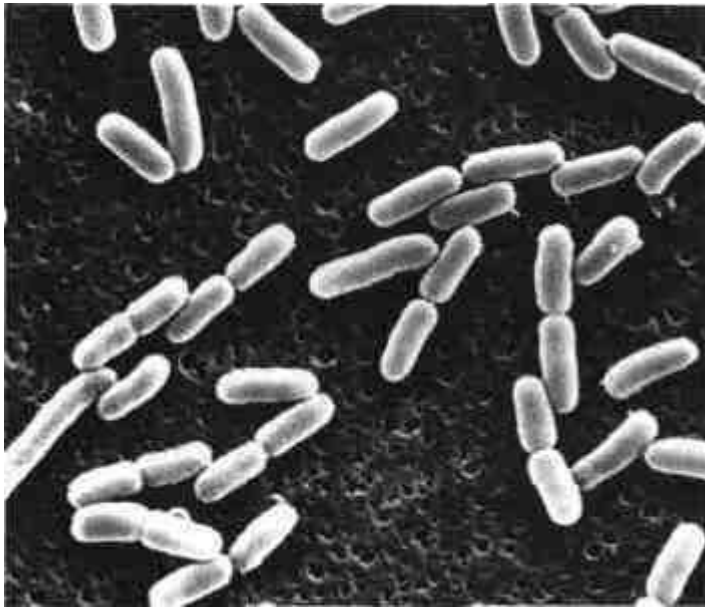
---

zemích, včetně USA, Velké Británie a Saudské Arábie (Yoke-Kqueen *et al.*, 2008). Antimikrobiální látky, jako je ampicilin, chloramfenikol a trimethoprim-sulfamethoxazol, se používají jako tradiční léčba salmonelóz. Existují však již kmeny salmonel, které jsou rezistentní vůči těmto látkám a označují jako multirezistentní (MDR). Výskyt salmonel s antimikrobiální rezistencí je podporován hlavně používáním antibiotik v krmivech pro podporu růstu potravinových zvířat a ve veterinární medicíně k léčbě bakteriálních infekcí u těchto zvířat (Hyeon *et al.*, 2011). To představuje vysoké riziko zoonotických onemocnění s přenosem MDR kmenů ze zvířat na člověka. K tomu může dojít požitím potravy nebo vody kontaminované výkaly zvířete, přímý kontakt nebo konzumace infikovaných potravinových zvířat (Holmberg *et al.*, 1984). Rezistentní kmeny byly nalezeny i u některých exotických zvířat v zájmových chovech, například u želv, stejné kmeny byly nalezeny také v jejich vodním prostředí. Tento výskyt zvyšuje riziko zoonotických infekcí u lidí, zejména ošetřovatelů těchto zvířat (Shane *et al.*, 1990).

### ***Escherichia coli***

V roce 1884 zahájil německý mikrobiolog a pediatr Theodor Escherich studium dětských střevních mikrobů a jejich role při trávení a vliv na onemocnění. Během této studie objevil rychle rostoucí bakterii, kterou nazval *Bacterium coli commune*, dnes známou jako *Escherichia coli* (Shulman *et al.*, 2007). Jedná se o fakultativně anaerobní, peritrichální, pohyblivou, gramnegativní enterobakterii tyčkovitého tvaru o velikosti 0,4-0,7 x 1-3  $\mu\text{m}$  (Vařejka *et al.*, 1989) (**Obrázek 1.4**). V optimálních podmínkách je schopná rychlého dělení, generační interval je 20 – 30 minut. Po stránce biochemické je *Escherichia coli* průměrně aktivní (Votava a kol. 2003). Štěpí glukózu, laktózu, některé pentózy a cukry alkoholů za tvorby kyselin a plynu. Jedná se především o kyselinu mléčnou, octovou, pyrohroznovou a mravenčí (Šilhánková 2002).

---



Obrázek 1.4: *Escherichia coli* (medical-actu.com)

*E. coli* je běžnou součástí střevní mikrobioty zdravých lidí. Je komenzálem, částečným saprofytem i symbiontem, neboť svým působením jednak znemožňuje průnik patogenů produkcí tzv. kolicinů, které mohou být pro jiné bakterie toxické, ale také se přímo podílí na tvorbě některých vitaminů (především vitaminu K) (Votava *et al.*, 2003). Zároveň je však také jedním z nejdůležitějších patogenů u lidí (Sannes *et al.*, 2004). Tato bakterie obvykle kolonizuje gastrointestinální trakt lidských kojenců během několika hodin po narození (Sweeney *et al.*, 1996). Některé kmeny *E. coli* mohou vést k vaginální a endocervikální kolonizaci, stejně jako různým infekcím u těhotných žen, infekcím novorozenců, např. rané a pozdní novorozenecké a sepsi (Guiral *et al.*, 2011).

Patogenní *E. coli* objevující se v gastrointestinálním traktu se dělí na několik kmenů např. EPEC (enteropatogenní, dispeptická *E. coli*), které způsobují průjemy u novorozenců. Kmeny ETEC (enterotoxigenní *E. coli*), které produkují dva typy enterotoxinů (tepelně stabilní a tepelně labilní) a jsou nejčastějšími původci průjmu v rozvojových zemích. Faktory invazivity disponují kmeny EIEC (enteroinvazivní *E. coli*) a proto způsobují krvavý průjem, podobně jako u STEC („shiga like“ toxigenní *E. coli*). Při onemocnění STEC kmeny dochází k hemoragii jen na začátku infekce, zpravidla dojde k systemizaci infekce a vzniku hemolyticko-uremického syndromu. Právě tyto kmeny se objevují v tepelně neopracovaném masu. Při aplikaci ATB dojde k uvolnění toxinů bakterie a není proto doporučována. Kmeny EAggEC (enteroagregativní

---

---

*E. coli*) se objevuje zejména v Asii a kmeny DAEC (difusně adherentní *E. coli*). Některé zdroje uvádí i jiné rozdělení, protože tato klasifikace není jednotná (Votava *et al.*, 2003).

Ačkoli je *E. coli* nejtěsněji spojena s infekcemi močových cest, může infikovat i ketrroukoli extraintestinální lokalitu a způsobit meningitidu, infekce kůže, myozitidu, osteomyelitidu a epididymo-orchitidu, často vede k syndromu systémové zánětlivé odpovědi, to přispívá k odhadovaným 40 000 úmrtím ročně v USA (Russo *et Johnson*, 2003).

Antimikrobiální rezistence u *E. coli* je trvale nejvyšší u antimikrobiálních látek, které se v humánní a veterinární medicíně používají nejdéle, jako je například ampicilin. Bylo pozorováno zvýšení výskytu a šíření multirezistentních bakterií, včetně kmenů rezistentních na novější antibiotika, jako jsou fluorochinolony a cefalosporiny s rozšířeným spektrem (Levy *et Marshall*, 2004).

### ***Campylobacter* spp.**

V roce 1886 popsal Theodor Escherich spirálovité bakterie, které nazval *Campylobacter*. Název vychází z morfologie této specifické bakterie, protože řecké slovo „*campylo*“ znamená zakřivený. Zástupci rodu *Campylobacter* byli poprvé úspěšně kultivováni v roce 1913 McFadyeanem a Stockmanem z potráceného plodu bahnice (Butzler, 2004; Skirrow, 2006). Samostatný rod *Campylobacter* byl založen až v roce 1963 (Moore *et al.*, 2005).

Taxonomie rodu byla v průběhu let mnohokrát revidována (Butzler, 2004). Rod *Campylobacter* zahrnuje téměř 20 druhů, z nichž nejznámější jsou *C. jejuni* a *C. coli*, hlavní původci gastroenteritid u lidí (Skirrow, 2006). Tento rod zahrnuje gramnegativní bakterie, které netvoří spory a mají různé rozměry, s délkou mezi 0,5 a 5  $\mu\text{m}$  a šířkou mezi 0,2 až 0,8  $\mu\text{m}$  (**Obrázek 1.5**). Většina druhů je pohyblivá a vyznačuje se spirálovým pohybem, který zajišťuje polární bičík, který je přítomný na jednom nebo obou koncích buňky. Jedinou výjimkou je nepohyblivý druh *C. gracilis* a *C. showae*, který má několik bičíků (Debruyne *et al.*, 2008).

---



**Obrázek 1.5:** *Campylobacter jejuni* (news-medical.net)

*Campylobacter* spp. je komenzálním mikroorganismem osidlující gastrointestinální trakt mnoha divokých zvířat (např. divoké kachny, rackové), hospodářských zvířat (skot, prasata) a domácích zvířat (psi, kočky). Také se vyskytuje u většiny druhů ptáků vhodných k lidské spotřebě (Dambor *et al.*, 2004; Bae *et al.*, 2005; Thakur *et Gebreyes*, 2005). Tyto bakterie jsou odpovědné za zoonózy a k přenosu dochází typicky fekálně-orální cestou, tj. požitím kontaminovaných potravin a vody (Jones, 2001; Newell *et al.*, 2001; Ternhag, 2005). Největší riziko představuje střevní trakt zejména drůbeže (tj. brojlerů, nosnic, krůt, kachen a pštrosů), jehož obsah může při nešetrném zacházení kontaminovat maso, považované za hlavní cestu přenosu (Newell *et Fearnley*, 2003; Ignis *et al.*, 2004; Stafford *et al.*, 2004). Konzumace takto kontaminovaného masa způsobuje 50–70 % případů kampylobakteriózy u lidí (Nachmkin *et al.*, 2008). Avšak i konzumace syrového mléka, syrového červeného masa, ovoce a zeleniny je považována jako možná příčina přenosu (Verhoeff-Bakkenes *et al.*, 2011; Rapp *et al.*, 2012).

Všechny druhy, kromě *C. gracilis*, syntetizují enzym oxidázu. Nefermentují ani neoxidují uhlohydráty, ale energii získávají z aminokyselin nebo kyseliny trikarboxylové (Debruyne, 2008). Rod *Campylobacter* je schopen růst při pH mezi 6,5 a 7,5 a při teplotách mezi 37 a 42 °C. Z tohoto důvodu je některými autory definován jako termofilní. Levin (2007) však navrhl, aby se tyto mikroorganismy správněji označovaly jako termotolerantní, protože nejsou schopné růst při teplotách rovných nebo vyšších než 55 °C. Také nejsou schopné růst při teplotách pod 30 °C, protože chybí geny kódující protein tepelného šoku, které hrají roli při adaptaci na nízké teploty (Cesare *et al.*, 2003).

---

---

Rod *Campylobacter* způsobuje kampylobakteriózu, akutní gastroenteritidu doprovázenou kolikovitými bolestmi břicha a horečkou. Inkubační doba onemocnění je závislá na infekční dávce a imunitním stavu jedince. Nejčastěji se pohybuje mezi 1-7 dny. Po požití kontaminované potravy pronikají bakterie do tenkého střeva, kde se množí. Přilnou ke sliznici jejunu a produkují toxin, který přechází do lymfatického a krevního oběhu. Onemocnění je provázeno bolestmi břicha, výrazným průjmem, bolestmi hlavy a horečkou. Onemocnění trvá průměrně 5 až 7 dní a zpravidla samovolně vymizí i bez léčby. U některých postižených osob se onemocnění vyvíjí až v hemoragickou enteritidu s možností vzniku vředů v tlustém střevě. Antibiotická léčba je nutná asi u 5 % pacientů, zejména u imunosuprimovaných jedinců nebo u dlouhotrvajících krvavých průjmů (svscr.cz, 2020).

Makrolidy a fluorochinolony jsou běžně předepisovanými skupinami antimikrobiálních látek při kampylobakteriálních infekcích (CDC, 2019). Bylo zdokumentováno, že rezistence kampylobakterů na fluorochinoliny je mnohem častější než rezistence na makrolidy, a proto jsou makrolidová antibiotika preferována (Yan *et al.*, 2006; Lin *et al.*, 2007). Konkrétním příkladem je flurochinolon ciprofloxacin, u něhož stoupá rezistence kampylobakterů. V roce 1997 bylo zjištěno 13 % rezistentních izolátů, v roce 2001 již 19 % izolátů bylo rezistentních na ciprofloxacin. V porovnání s tím byl ve stejném období výskyt rezistentních izolátů k makrolidovému antibiotiku erytromycinu stabilní 2 % (Gupta *et al.*, 2004). Tang *et al.* (2017) zjistil, že výskyt rezistence k flurochinolonům je vyšší u *C. coli* (74,4 %) v porovnání s *C. jejuni* (35,4 %).

---

---

## 2 Materiál a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo (i) provést mikrobiologickou analýzu dvou druhů krmného masa a dále (ii) na základě dotazníkového šetření mezi chovateli, kteří krmí své psy a kočky syrovou dietou prověřit manipulaci se syrovým masem. V průběhu zpracování byla diplomová práce obohacena o ekonomické zhodnocení krmného masa od vybraných dodavatelů na našem trhu.

### 2.2 Mikrobiologická analýza krmného masa

Materiálem použitým pro mikrobiologickou analýzu bylo krmné maso kuřecí a hovězí (**Tabulka 2.1**). Velikost balení hovězího masa byla 1000 g. Velikost balení kuřecího masa byla 400 g, proto byla k analýze zakoupena dvě balení. Datum výroby obou produktů byl přibližně stejný. Po zakoupení bylo krmné maso uloženo do mrazničky a uskladněno 18 dní. Před vlastní analýzou bylo krmné maso rozmrazeno, uloženo do chladničky a analyzováno 1., 2. a 3. den.

**Tabulka 2.1: Charakteristika použitých vzorků hovězího a kuřecího krmného masa**

Druh masa		
Údaje	Kuřecí	Hovězí
<b>Složení</b>	Kuřecí maso, kosti	Hovězí maso
<b>Analytické hodnoty ve 100 g</b>	vlhkost 71,8 %, bílkoviny 22 %, sacharidy 0,1 %, tuky 3,7 %, popel 2,4 %	bílkoviny max. 17,2 %, tuky max. 19,5 %
<b>Hmotnost balení</b>	400 g	1000 g
<b>Doporučená teplota skladování</b>	Min. -10 °C	Min. -18 °C
<b>Datum výroby</b>	15. 02. 2021	18. 02. 2021
<b>Datum spotřeby</b>	15. 02. 2022	18. 02. 2022
<b>Výrobce</b>	B.A.R.F. company s.r.o.	Masožravci s.r.o.

---



Vzorky byly zpracovány v laboratoři Katedry potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů. Mikrobiologická analýza zahrnovala následující indikátorové skupiny: celkový počet aerobních mikroorganismů (CPM) a počet koliformních bakterií (KB). Příprava a zpracování vzorků bylo provedeno podle ČSN EN ISO 7218, ČSN EN ISO 6887-1. Kultivace probíhala dle příslušných norem (**Tabulka 2. 2**).

**Tabulka 2.2: Technické normy a podmínky kultivace vzorků krmného masa**

Indikátorové skupiny	Kultivační půda	Kultivační podmínky		Technická norma
		Teplota (°C)	Počet dní	
CPM	Plate Count agar	30	3	ČSN ISO 4833
KB	Violet Red Bile agar with Lactose	30	1–2	ČSN ISO 4832

Po skončení kultivace byly na jednotlivých kultivačních plotnách spočítány vyrostlé kolonie. Pro výpočet byly využity pouze ty plotny, kde počet vyrostlých kolonií splnil normou povolené intervaly, tj. 10–300 kolonií pro CPM a 10–150 kolonií pro KB. K výpočtu byla použita rovnice:

$$\frac{\sum C}{V (n_1 + 0,1n_2 + 0,01n_3) \cdot d}$$

- $\sum C$  = součet všech kolonií ze všech počítaných misek
- $V$  = objem inokula v ml očkovaného na každou z ploten
- $n_1, n_2, n_3$  = počet misek vybraných k výpočtu z (prvního, druhého a třetího) zvoleného ředění
- $d$  = ředící faktor, který odpovídá prvnímu ředění použitému pro výpočet

Výsledky byly zaokrouhleny a uvedeny v intervalu 1,0 – 9,9. Měrnou jednotkou je KTJ (počet kolonií tvořících jednotky) v 1 g vzorku. Výsledky byly převedeny na logaritmy tj. log KTJ/g.

### 2.3 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření probíhalo elektronickou cestou přes platformu survio, dotazník byl následně vložen do diskuzních skupin chovatelů psů a koček. Dotazník bylo

---

možné vyplnit v období od 3. 02. 2021 do 10. 02.2021. Skládal se celkem z 24 otázek (**Příloha 1**) a byl určen pouze pro ty respondenty, kteří krmí své zvíře/zvířata syrovou dietou. Dotazník byl rozdělen do následujících okruhů:

- Identifikační otázky týkající se chovatele a jeho zvířete
- Způsob nakupování a uchovávání krmného masa
- Skladba krmné dávky a důvod krmení BARF
- Hygiena přípravy KD, pracovních ploch a pomůcek

Celkem bylo získáno 315 vyplněných dotazníků, z nichž osm však nebylo do dalšího zpracování zařazeno z důvodu chybného vyplnění.

### **Ekonomické zhodnocení krmného masa**

Bylo provedeno ekonomické zhodnocení krmného masa nabízeného na českém trhu. Využita byla data od tří největších dodavatelů krmného masa – Vetamix.cz, Kr-mimmasem.eu a Dopsimisky.cz.

Sledováno bylo: druh masa, složení a cena masa za 1 kg.

---

---

### 3 Výsledky a diskuze

#### 3.1 Vyhodnocení mikrobiologické kvality krmného masa

Maso je vzhledem k vysokému obsahu dostupných živin a vody ideálním prostředím pro růst mikroorganismů, včetně patogenních (Görner *et* Valík, 2004).

Při mikrobiologické analýze byl zjišťován nárůst CPM a KB. V průběhu tří dnů skladování krmného masa při chladničkové teplotě došlo k nárůstu počtu mikroorganismů, konkrétně pro kuřecí maso stoupal CPM a KB od 6,3 log KTJ/g, resp. 4,8 log KTJ/g (1. den) po 8,3 log KTJ/g, resp. 6,4 log KTJ/g (poslední den), pro hovězí maso od 6,5 log KTJ/g, resp. 4,3 log KTJ/g (1. den) do 8,3 log KTJ/g, resp. 5,5 log KTJ/g (poslední den) (Tabulka 3.3).

Tabulka 3.1: Růst mikroorganismů (KTJ/g, log KTJ/g) v krmném masu v závislosti na dnech

Druh masa		1. den		2. den		3. den	
		KTJ/g	log KTJ/g	KTJ/g	log KTJ/g	KTJ/g	log KTJ/g
Kuřecí	CPM	1,7.10 <sup>6</sup>	6,3	1,1.10 <sup>7</sup>	7,1	2,2.10 <sup>8</sup>	8,3
	KB	6,6.10 <sup>4</sup>	4,8	1,2.10 <sup>5</sup>	5,1	2,4.10 <sup>6</sup>	6,4
Hovězí	CPM	2,9.10 <sup>6</sup>	6,5	2,5.10 <sup>7</sup>	7,4	2.10 <sup>8</sup>	8,3
	KB	1,7.10 <sup>4</sup>	4,3	9,4.10 <sup>4</sup>	4,9	3,2.10 <sup>5</sup>	5,5

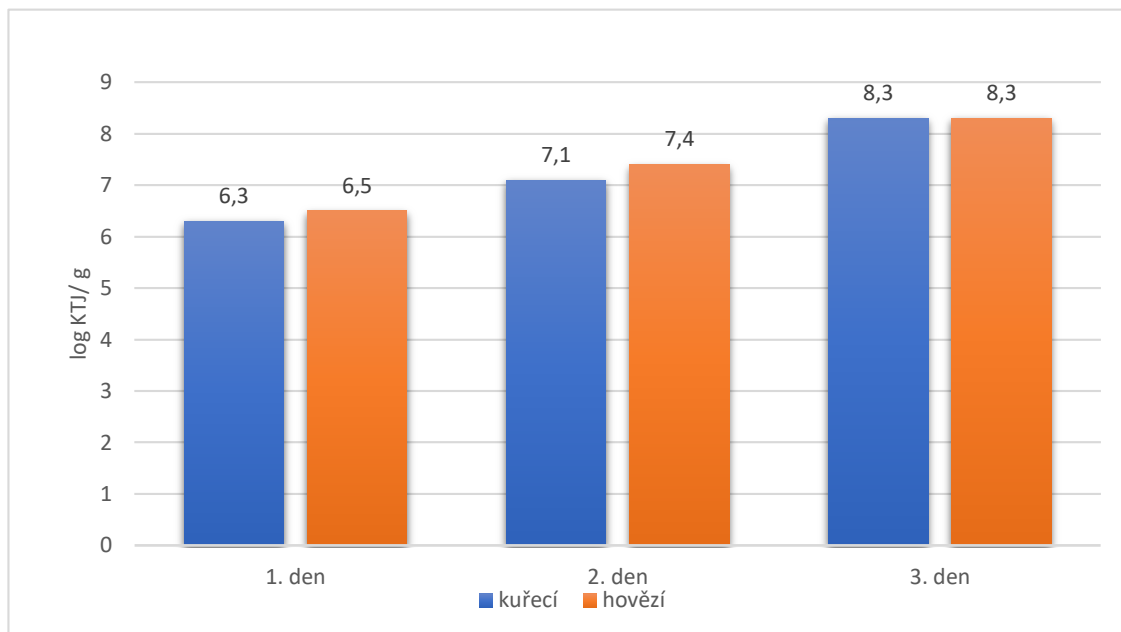
Vysvětlivky: CPM - celkový počet mikroorganismů, KB – koliformní bakterie, KTJ – kolonie tvořící jednotky

Nárůst CPM byl v obou druzích mas velmi podobný (Graf 3.1), avšak počet KB byl v kuřecím masu vyšší (Graf 3.2). Lze se domnívat, že tento výsledek mohl být zapříčiněn tím, že kuřecí maso bylo směsí svaloviny a kostí, zatímco hovězí bylo tvořeno čistou svalovinou. Navíc v hovězím masu byl vyšší obsah tuku, což mohlo působit na přítomné mikroorganismy do určité míry inhibičně.

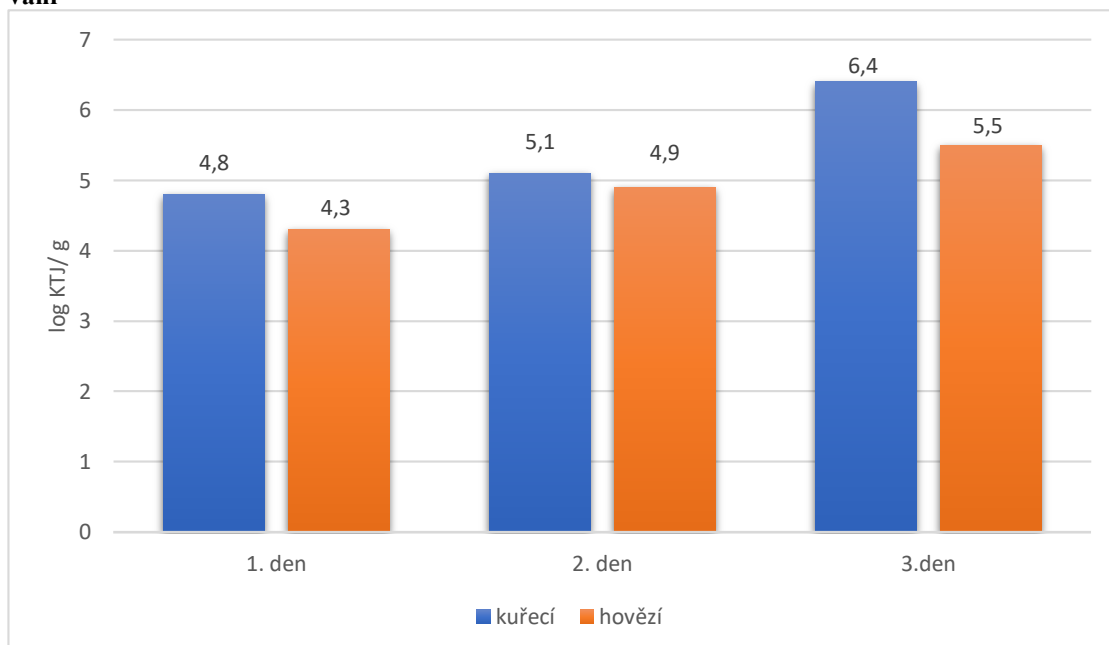
Kuřecí maso je velmi často používáno jako základní bílkovinná složka KD, zároveň je ale uváděno, že bývá nejvíce kontaminované mikroorganismy a může představovat i zdroj patogenních mikroorganismů zejména kampylobakterů (Duque *et al.*, 2020).

---

**Graf 3.1: Celkový počet mikroorganismů (log KTJ/g) v krmném mase v závislosti na délce skladování**



**Graf 3.2: Počet koliformních bakterií (log KTJ/g) v krmném mase v závislosti na délce skladování**



Bakterie patřící do čeledi *Enterobacteriaceae* jsou charakteristickou součástí střevní mikrobioty, a tedy může snadno dojít ke kontaminaci masa těmito bakteriemi během porážky (Hellgren, *et al.*, 2019). Přítomnost KB v testovaných vzorcích krmného masa byla tudíž očekávána.

---

Nüesch-Inderbinnen *et al.*(2019) ve své studii zaměřené na hodnocení mikrobiální zátěže masa používaného pro krmení psů zjistil průměrný obsah KB ve zkoumaných vzorcích kuřecího masa  $2,55 \cdot 10^4$  a CPM  $7,5 \cdot 10^5$ . Ve vzorcích hovězího masa byl průměrný obsah KB  $2,3 \cdot 10^5$  a CPM  $4,1 \cdot 10^7$ .

Hygienická kritéria EU (Nařízení komise (EU) č. 142/2011) stanovují pro syrové maso určené pro výrobu krmiv pro zvířata v zájmovém chovu maximální obsah CPM  $5 \cdot 10^6$  KTJ/g ( $6,7 \log$  KTJ/g) a KB  $5 \cdot 10^3$  KTJ/g ( $3,7 \log$  KTJ/g) (eur-lex.europa.eu, 2011; Hellgren, *et al.*, 2019).

Hodnoty KB zjištěné v naší studii byly vyšší než povolený hygienický limit již první den stanovení. V případě CPM hodnoty první den odpovídaly, avšak již druhý den byl tento limit překročen. Lze tedy doporučit zkrmovat maso, co nejdříve po rozmražení a neuchovávat jej v chladničce více dní. Je známo, že řada bakterií se dokáže množit i při chladničkových teplotách (Görner *et Valík*, 2004).

### **3.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření**

V dotazníkovém šetření realizovaném pouze mezi chovateli psů a koček, kteří používají ke krmení zvířat BARF, bylo celkem získáno 307 dotazníků. Naprostou většinu respondentů tvořily ženy (300; 98 %) ve věku 20 - 30 let (136; 44 %) (**Tabulka 3.2**). Nejvyšší dosažené vzdělání u chovatelů zvířat krmených BARF bylo středoškolské s maturitou (140; 46 %) a vysokoškolské (118; 38 %). Většina dotazovaných uvedla, že bydlí ve městě (203; 66 %). Velmi podobné zjištění ohledně pohlaví a věku chovatelů měl ve svém šetření Morelli *et al.* (2019), zde bylo zjištěno, že způsobem BARF nejčastěji krmí ženy (82 %) ve věkovém rozpětí 21 až 40 let (51 %).

---

---

**Tabulka 3.2: Četnosti respondentů v závislosti na pohlaví, věku, vzdělání a bydlišti (n=307)**

---

<b>Kategorie</b>	<b>rozdělení</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Pohlaví</b>	Muž	7	2
	Žena	300	98
<b>Věk</b>	Do 20 let	15	5
	20 – 30 let	136	44
	31 – 40 let	78	25
	41 – 50 let	39	13
	51 a více let	39	13
	<b>Nejvyšší dosažené vzdělání</b>	Základní škola	5
	Střední odborné učil-	28	9
	Střední škola s ma-	140	46
	Vyšší odborná škola	16	5
	Vysoká škola	118	38
<b>Místo bydliště</b>	Město	203	66
	Vesnice	104	34

---

V posledních letech mnoho chovatelů psů a koček ve snaze najít krmení, které bude více „domácí“, „přírodní“ apod., přešlo z konvenčního způsobu krmení ke krmení, založeném na syrových produktech. Tuto situaci lze zcela jistě přirovnat k podobnému trendu u řady spotřebitelů a zvýšenému zájmu např. o bioprodukty (Schlesinger *et* Joffe, 2011). Dotazníkovým šetřením bylo zjištěno, že nejčastěji byl syrovou dietou krměn pes (295; 99 %), v menší míře kočka (12; 4 %) (**Tabulka 3.3**).

---

---

**Tabulka 3.3: Charakteristika zvířat krmených syrovou dietou (n=307)**

<b>Kategorie</b>	<b>rozdělení</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Druh</b>	Pes	295	96
	Kočka	12	4
<b>Pohlaví</b>	Samec	162	53
	Samice	145	47

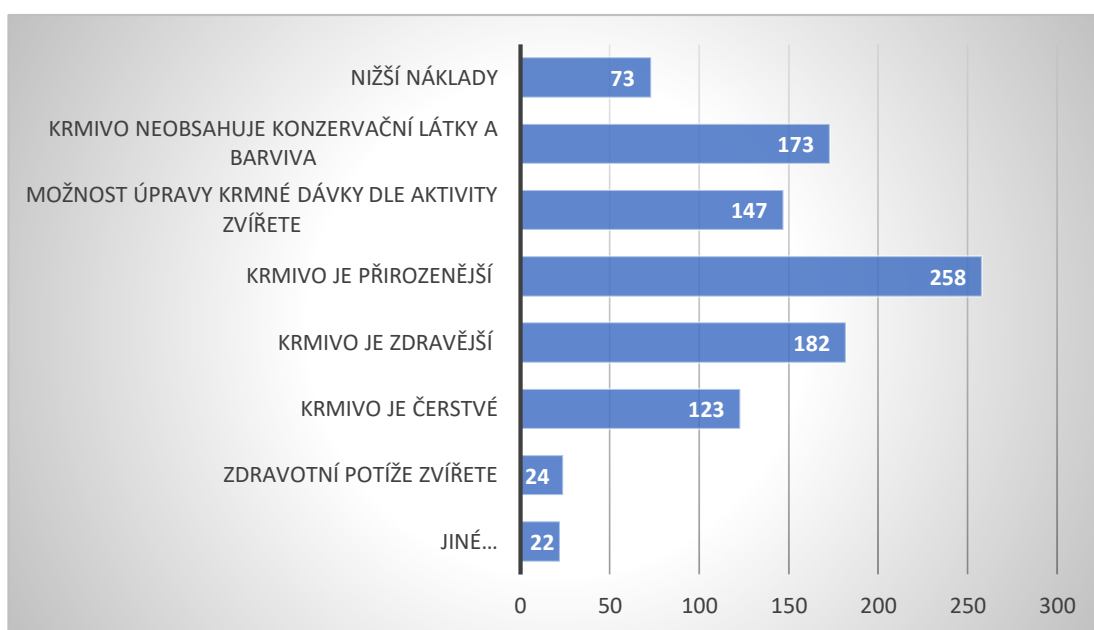
---

V našem šetření byly zjišťovány důvody, které chovatele motivovaly k přechodu na tento způsob krmení. Dvěma nejčastějšími důvody bylo, že tento způsob krmení je pro zvíře přirozenější (258 odpovědí) a že je zdravější (182) (**Graf 3.3**). Tyto důvody jsou uváděny také v dalších dotazníkových šetřeních (Davies *et al.*, 2019; Morelli *et al.*, 2019). Předci psů a koček ve volné přírodě požírali živou kořist a mršiny, z toho důvodu by měla KD být, co nejvíce podobná stravě divokých masožravců. Někteří zastánci BARF diety podkládají tento argument tím, že značné anatomické a fyziologické podobnosti mezi domácími psy a vlky by měly znamenat i stejné složení jejich krmiva. Ze stejného důvodu by domácí kočky měly v ideálním případě konzumovat kořist v celku, stejně jako divoké kočkovité šelmy (McKenzie, 2019).

Jako další důvod toho, proč krmí BARF uváděli respondenti řešení různých zdravotních potíží u zvířat (24 odpovědí). Nejčastěji se jednalo o různé problémy gastrointestinálního traktu (8 odpovědí) a alergické reakce (11 odpovědí) při krmení granulovaného krmiva. V některých studiích se uvádí, že imunologicky zprostředkované reakce na potraviny jsou zodpovědné až za 10 % všech alergických syndromů u psů a koček. Alergie způsobují kožní léze a představují hlavní projev (70 až 80 %) ve srovnání s gastrointestinálními příznaky v kombinaci s kožními problémy nebo samostatně (10 až 15 %). Nejčastějšími příznaky alergie, která zasahuje gastrointestinální, trakt je průjem, zvracení, snížený apetit, chronická ztráta hmotnosti, bolesti břicha a letargie (Ballauf, 1993). Dalším často uváděným důvodem krmení BARF byla finanční stránka, kdy 73 dotazovaných uvedlo, že při tomto způsobu krmení mají nižší náklady. Ekonomické náklady závisí zejména na hmotnosti psa a na druhu krmivového masa (aniforte.co.uk, 2020).

---

**Graf 3.3: Důvody krmení zvířat syrovou dietou uváděné respondenty (více možných odpovědí)**



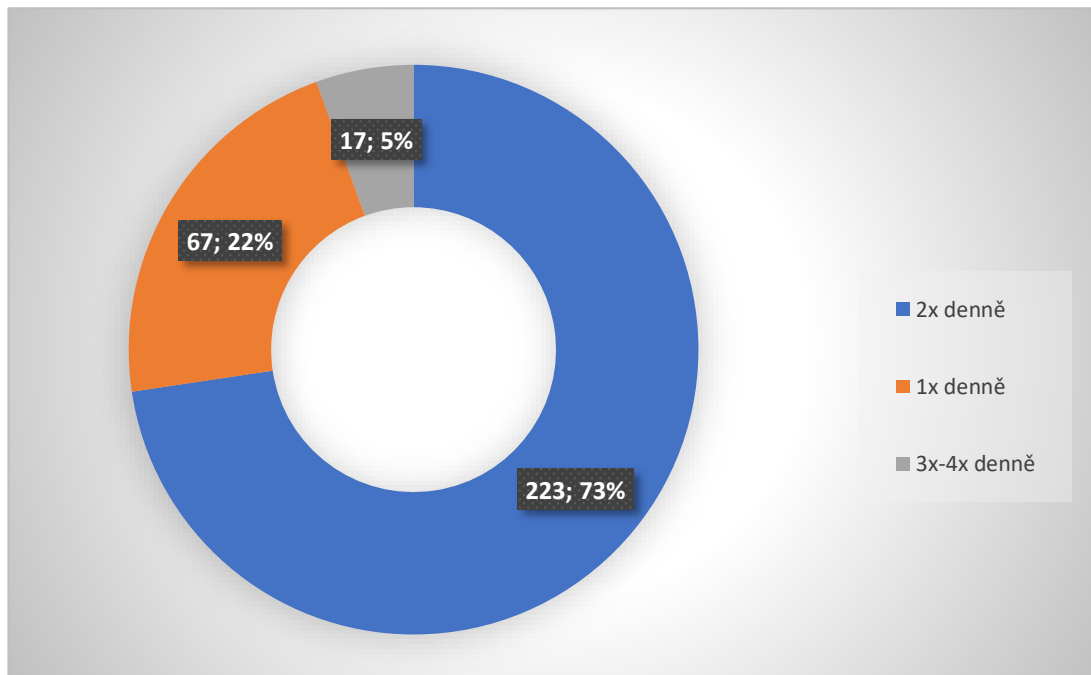
V jiném dotazníkovém šetření ( $n = 218$ ) byl rovněž prověřován důvod pro BARF krmení. Podobně jako v naší studii byla nejčastěji uváděným důvodem (26 %) přirozenost BARF krmení psů, coby masožravců. Přejít na BARF kvůli zdravotním problémům zvířete uvedlo 24 % respondentů a 21 % přešlo na BARF kvůli problémům s konvenčním krmivem v minulosti. Nedůvěru ve složení konvenčního krmiva uvedlo jako hlavní důvod 19 % dotázaných, nechut' zvířete k tomuto krmivu uvedlo 6 % (Morelli *et al.*, 2019). V naší studii uvedlo dokonce 173 respondentů jako výhodu BARF krmiva to, že neobsahuje žádné konzervační činidla, barviva apod. Další 147 respondentů považuje za výhodnou možnost úpravy KD v závislosti na aktivitě či momentálním zdravotním stavu zvířete.

V dotazu na frekvenci krmení zvířat bylo zjištěno, že většina respondentů svá zvířata krmila 2x denně (223; 73 %), méně chovatelů uvedlo krmení 1x denně (67; 22 %). Malý podíl respondentů (17; 5 %) uvedl dokonce krmení 3 – 4 x denně (**Graf 3.4**), přičemž však v pěti případech se jednalo o krmení štěňat. Ta vzhledem k tomu, že velmi rychle rostou, potřebují větší množství krmiva než dospělí psi, a proto by měla být krmena menšími porcemi několikrát denně (akc.org, 2020).



---

**Graf 3.4: Četnost odpovědí na otázku, kolikrát denně je zvíře krmeno syrovou dietou (n=307)**

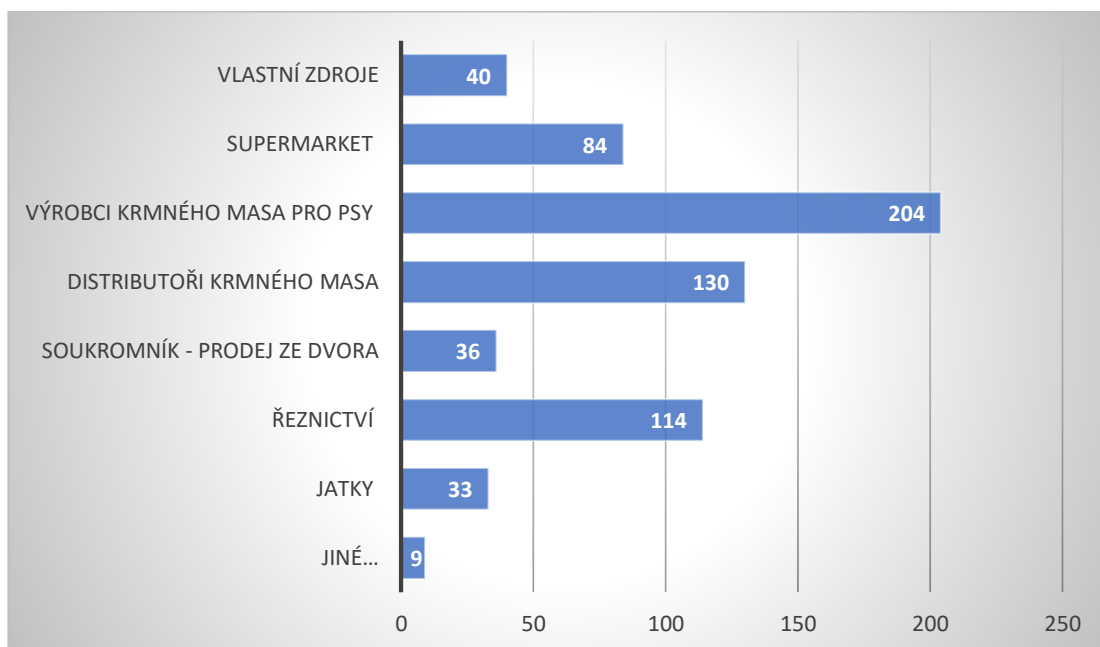


Dle American Kennel Club je doporučováno krmit psy 2x denně s tím, že je nezbytné brát v potaz fyzický stav a aktivitu konkrétního zvířete (akc.org, 2020).

Dále bylo zjišťováno, odkud chovatelé odebírají krmné maso. V této otázce bylo opět možné zvolit více odpovědí. Mezi tři nejčastější zdroje patřil nákup krmného masa přímo od výrobce (204 odpovědí), nákup přes distributory krmného masa (130 odpovědí) a nákup v řeznictví (114 odpovědí) (**Graf 3.5**).

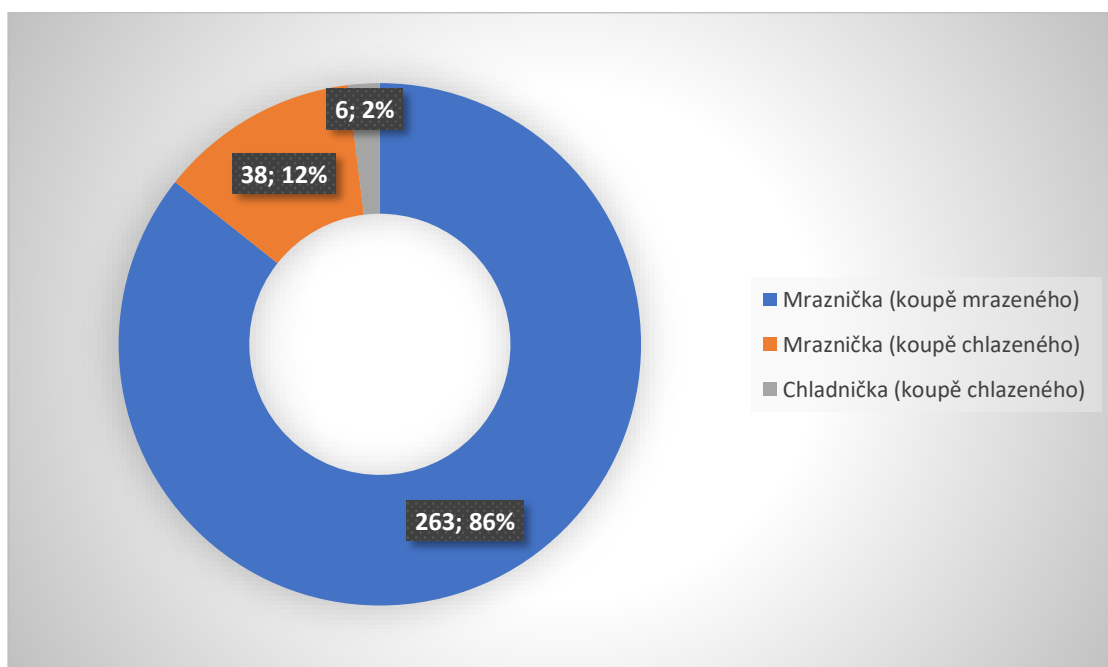
---

**Graf 3.5: Preferovaný způsob nákupu krmného masa (více možných odpovědí)**



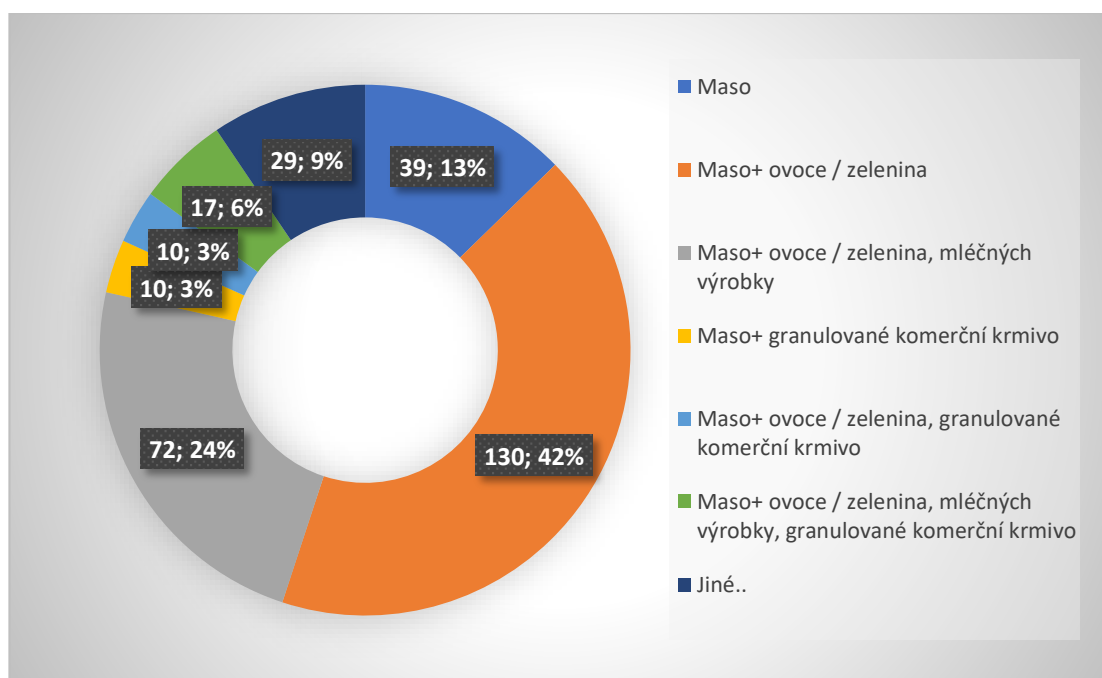
Bylo zjišťováno, jaký způsob uchování masa chovatelé preferují. Naprostá většina (266; 86 %) uvedla, že dává přednost masu mraženému. Chovatelé tak mají možnost většího výběru, vzhledem k tomu, že v sortimentu nabízeném na českém trhu jsou k dispozici převážně krmná masa mražená. Méně chovatelů (38; 12 %) kupuje maso chlazené a doma jej buď zamrazí (38; 12 %), nebo jej uchovávají až do zkrmení v chladničce (6; 2 %) (**Graf 3.6**).

**Graf 3.6: Způsob uchování syrového masa (n=307)**



Možnosti skladby KD jsou u BARF diety široké, proto bylo zjišťováno, jakou skladbu KD mají zvířata oslovených chovatelů. Nejčastěji (130; 42 %) se KD skládala z masa včetně kostí a vnitřností, které bylo doplněno pouze ovocem a zeleninou (**Graf 3.7**). Druhou nejčastější (72; 24 %) variantou bylo krmení masem včetně kostí a vnitřností, ovocem a zeleninou a navíc obohacenou mléčnými výrobky. Vyvážená KD na BARF dietě by měla zahrnovat kosterní svalovinu včetně tuku, vnitřností, chrupavky a kosti hospodářských zvířat (Fredriksson - Ahomaa *et al.*, 2017). Variantu, kdy je zkrmováno pouze maso včetně kostí a vnitřností zvolil menší počet (39; 13 %) chovatelů. Při tomto způsobu krmení existuje riziko nevyvážené KD a zdravotní rizika s tím spojená (Schlesinger *et Joffe*, 2011).

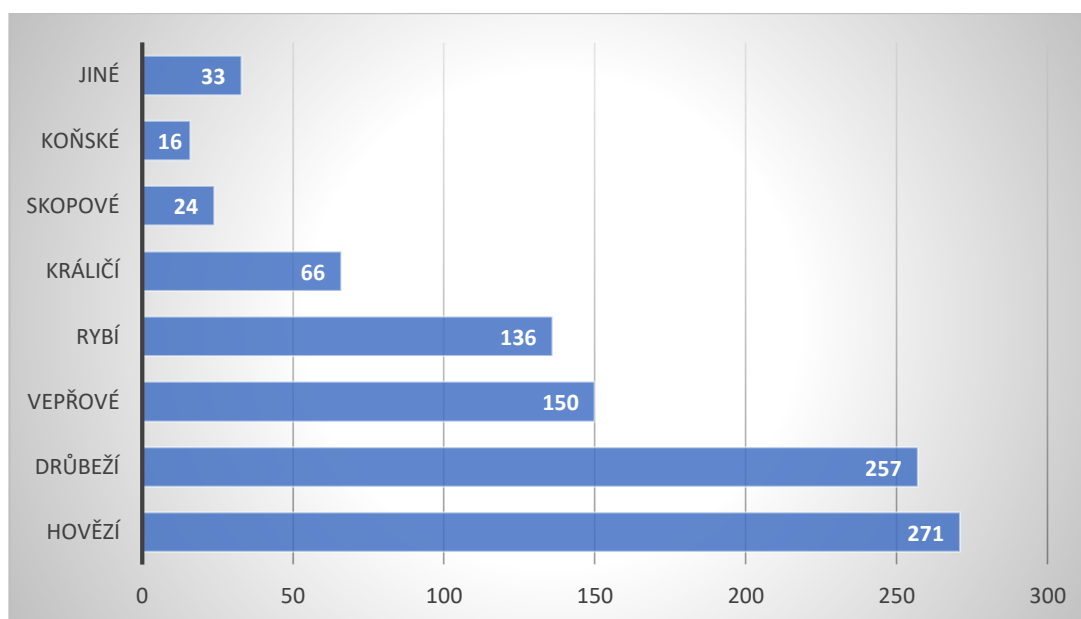
**Graf 3.7: Složení krmné dávky zvířat krmených syrovou dietou (N=307)**



Škála druhů krmných mas nabízená na českém trhu je relativně široká. Oslovení chovatelé byli dotázáni, jaké druhy mas běžně používají v KD. Bylo zde možné zvolit více odpovědí. K nejčastěji uváděným druhů patřilo maso hovězí (271), drůbeží (257) a vepřové (150). Ostatní druhy jako např. koňské nebo skopové byly uváděny méně často. Někteří respondenti však uvedli, že používají ke krmení i netradiční druhy mas jako například zvěřinu, telecí nebo losí maso (**Graf 3.8**). V rámci BARF diety lze zkrmovat jakékoli druhy masa, které jsou k dispozici. S ohledem k dostupnosti však k nejčastěji používaným patří maso kuřecí, hovězí, vepřové a dále ryby (Novosádová,

2011; Fredriksson - Ahomaa *et al.*, 2017). Velkým problémem však může být nevyváženost KD. Hlavním důvodem toho, že KD bývají nevyvážené, je mj. skutečnost, že většina návodů na krmení syrovou dietou není konzultována s výživovými poradci, a tedy jejich spolehlivost nemusí být vysoká. Důsledkem nevyvážené KD mohou být zdravotní problémy, k nimž dochází zejména u mladých zvířat (Morelli *et al.*, 2019). Zelenina a případně i ovoce by nemělo ve vyvážené KD chybět, neboť jsou bohatým zdrojem vlákniny, která působí příznivě na střevní mikrobiotu i na střevní výstelku. Zejména zelená zelenina, jako jsou například různé druhy salátů, listy pampelišky, špenát nebo mangold by neměla v KD chybět. Tyto druhy zeleniny obsahují mnoho vitamínů, minerálů a sacharidů. Kromě toho má tato zelenina vysoký obsah vody, a tedy příznivě ovlivňuje dostatečnou hydrataci krmeného zvířete (aniforte.co.uk, 2020).

**Graf 3.8: Druhy nejčastěji zkrmovaných mas (více možných odpovědí)**



Při zjišťování, jakým způsobem chovatelé zacházejí s nakoupeným masem, nadpoloviční většina (170; 55 %) odpověděla, že rozmrazuje přesnou dávku masa v den krmení, nebo den před vlastním krmením. Druhým hojně využívaným způsobem (122; 40 %) bylo rozmrazení většího množství masa a jeho následné uchování v chladničce po dobu maximálně tří dnů (**Tabulka 3.4**).

Někteří chovatelé (6; 2 %) uvedli, že nemají přesný postup a střídají to dle svých možností, dostupnosti masa nebo, že maso nejdříve rozmrazí, naváží si přesné porce a ty znovu zamrazí.

**Tabulka 3.4: Délka a způsob skladování krmného masa**

Nákup	Způsob skladování	Délka skladování (dny)	n	%
Mražené	ihned po rozmražení zkrmeno	-	170	55
Mražené	chladnička	1-3 dny	122	40
		> 3 dny	2	0,5
Chlazené	chladnička	1-3 dny	6	2
		> 3 dny	1	0,5
Jiné			6	2

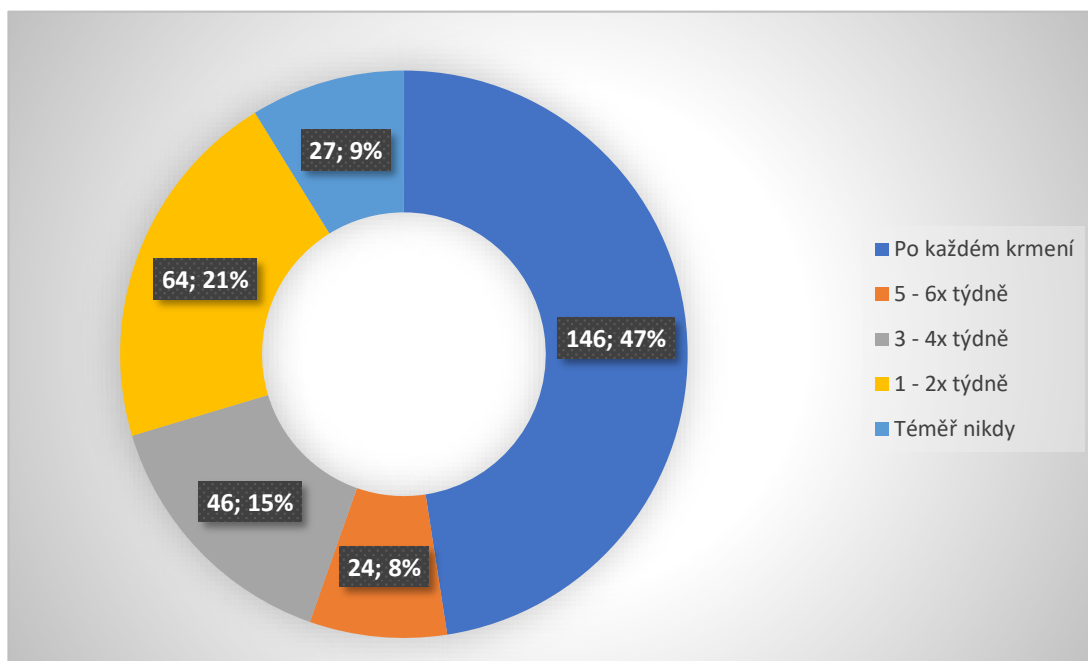
Další otázkou bylo prověřováno, kde probíhá manipulace s krmným masem. Téměř polovina (152; 49 %) chovatelů příznivě uvedla, že má oddělené místo na skladování krmného masa. Při zjišťování průběhu samotné přípravy krmení uvedlo pouze menší množství (28; 9 %) chovatelů, že mají oddělenou místnost na přípravu krmení. Překvapivým zjištěním proto bylo, že velká část (178; 58 %) respondentů uvedla, že na přípravu KD používají stejné pomůcky jako na přípravu pokrmů pro členy domácnosti.

K prevenci vzniku alimentárních onemocnění je vhodné dodržování základních hygienických pravidel, ke kterým patří např. neomývat zakoupenou drůbež ani maso pod tekoucí vodou, neboť vzniklý aerosol může potřísnit a infikovat okolní plochy a předměty, dále striktně vymezit kuchyňské pomůcky a nástroje pro práci se syrovým masem od těch, které jsou určeny ke zpracování pokrmů pro přímou konzumaci, časté mytí rukou a pracovních ploch (svscr.cz, 2020).

---

V tomto ohledu je také velmi důležité důsledně pečovat o krmné misky, zejména je pravidelně, nejlépe po každém krmení, pečlivě umývat vodou se saponátem. V naší práci bylo zjištěno, že po každém krmení umývá misky téměř polovina (145; 47 %) respondentů. Pouze menší část (27; 9 %) uvedla, že misky neumývají téměř nikdy (**Graf 3.9**).

**Graf 3.9:** Četnost mytí misek po krmení syrovým krmným masem (n=307)

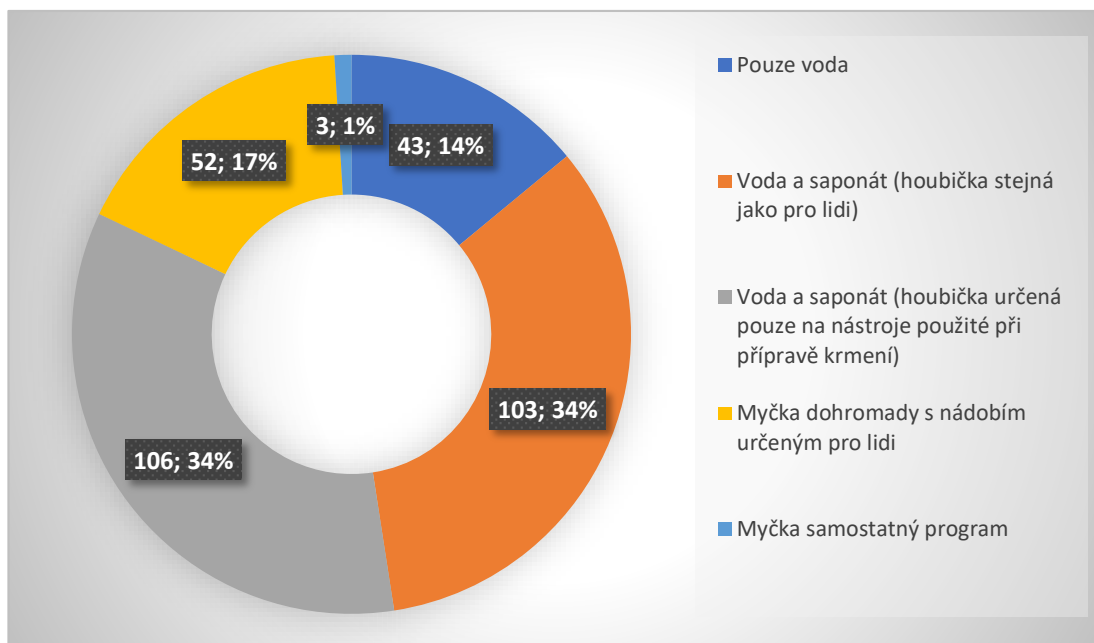


Někteří respondenti (55; 18 %) uvedli, že k mytí misek používají myčku na nádobí, přičemž pouze tři z nich používají samostatný mycí program, ostatní umývají misky společně s nádobím pro členy domácnosti (**Graf 3.10**). Weese *et* Rousseau (2006) ve své studii zjistili, že ke zničení salmonel nemusí stačit ani průměrný program mytí nádobí v myčce.

Za nepříliš vhodné lze označit naše zjištění, že houbu na mytí nádobí používá značná část (103; 34 %) respondentů společnou pro mytí krmných misek i umývání nádobí.

---

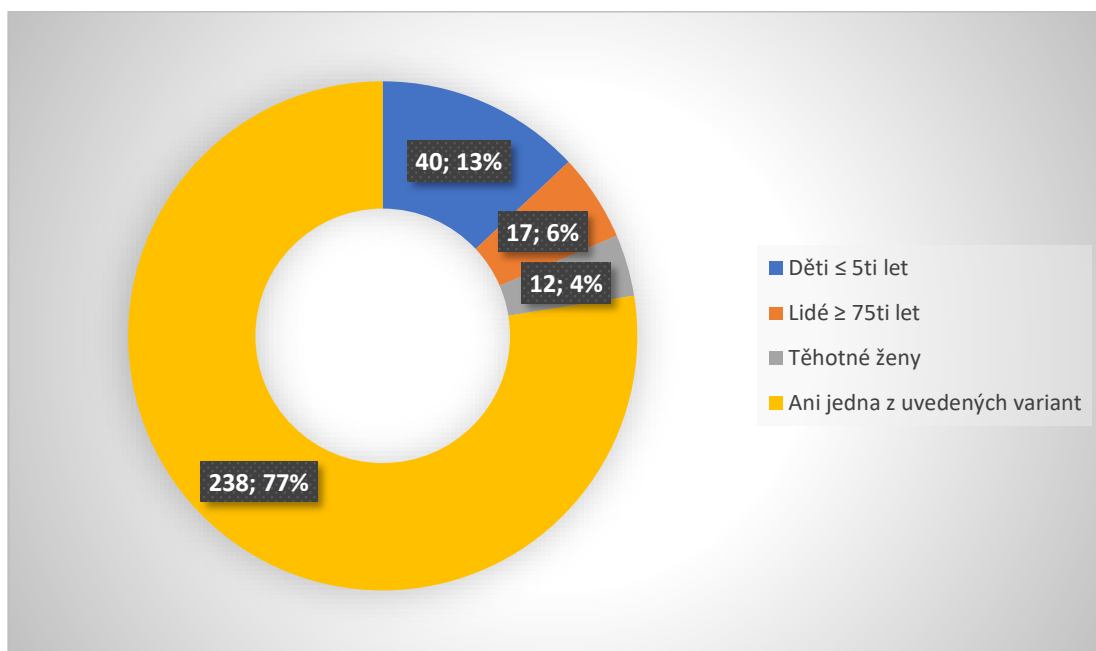
**Graf 3.10: Způsob mytí misek po krmení syrovým krmným masem (n=307)**



Manipulace se syrovým krmným masem nemusí být zcela bezpečná pro rizikové skupiny lidí. Proto bylo zjišťováno, zda chovatelé krmící dietou BARF s takovými osobami bydlí. Nadpoloviční většina (238; 77 %) chovatelů uvedla, že nebydlí v domácnosti s osobou patřící do rizikové skupiny (**Graf 3.11**). Méně dotázaných (69; 23 %) uvedlo, že sdílejí domácnost s osobou z rizikové skupiny, nejčastěji to byly děti do pěti let (40; 13 %) a poté lidé starší 75 let (17; 6 %). Je obecně známo, že mezi rizikové skupiny patří děti, chronicky nemocní lidé, těhotné ženy a starší lidé (Morelli *et al.*, 2019).

Morelli *et al.* (2019) ve své studii (n=218) uvádí, že 28 % dotazovaných chovatelů žilo ve společné domácnosti s osobou spadající do rizikové skupiny. Tito jedinci jsou ohroženi patogenními mikroorganismy v prostředí mnohem více než zdravý člověk. Jedinci z uvedených skupin by pokud možno neměli se syrovými masnými produkty manipulovat, neboť mohou obsahovat patogenní mikroorganismy.

Graf 3.11: Zastoupení rizikových skupin v domácnostech respondentů (n=307)

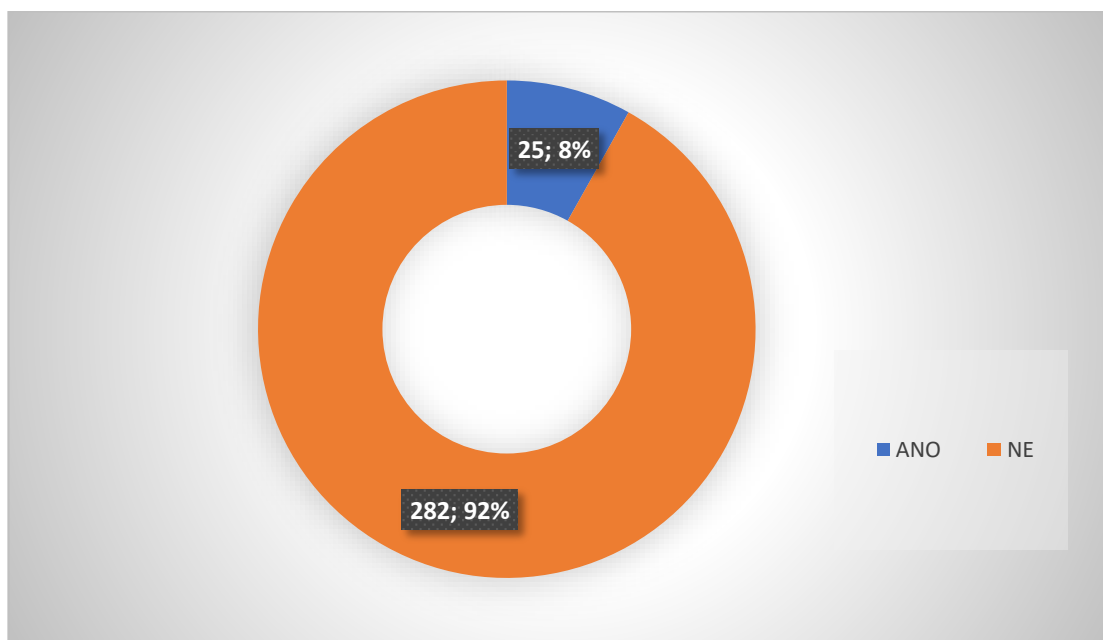


Rezistence patogenních mikroorganismů je v posledních letech ožehavým tématem a právě nadužívání či nesprávné užívání antibiotik může zapříčinit její rozvoj. Respondenti byli dotázáni, zda jejich zvíře trpí trávicími problémy a pokud ano, zda obvykle používají k léčbě antibiotika. Většina respondentů (282; 92 %) uvedla, že jejich zvíře těmito potížemi netrpí (**Graf 3.12**). Nutnost léčby antibiotiky uvedl pouze malý podíl dotazovaných (25; 8 %) dotazovaných.

Antimikrobiální rezistence představuje celosvětovou hrozbu pro zdraví lidí a zvířat (Baede *et al.*, 2017). V některých studiích byly izolovány stejné rezistentní kmeny bakterií ze psů a jejich chovatelů (Carvalho *et al.*, 2016; Ljungquist *et al.*, 2016).



Graf 3.12: Četnost gastrointestinálních problémů u zvířat krmených syrovou dietou (n=307)



### 3.3 Ekonomické zhodnocení

V ekonomickém zhodnocení byly porovnávány ceny mas od tří největších dodavatelů na českém trhu, konkrétně Krmim masem.eu, Vetamix.cz a Do psí misky.cz (**Tabulka 3.5**). Bylo zhodnoceno sedm druhů mas od běžných, jako je kuřecí či hovězí po masa, která nejsou běžně k dostání, např. zvěřina. Cena za kilogram krmného masa se pohybovala od 35 Kč do 190 Kč.

Nejvyšší cena (190 Kč/kg) byla zjištěna u krůtího masa, králičího masa a u zvěřiny. Vysoká cena je zřejmě dána obecně nižší dostupností a rovněž sezónností např. u zvěřiny. Ta patří mezi nutričně velmi hodnotné druhy mas díky vyššímu obsahu minerálních látek a vitaminů skupiny B (Novosádová, 2011).

Naopak nejlevnější variantou bylo maso kuřecí (35 Kč/kg), které však obsahovalo na rozdíl od ostatních produktů také kosti, což je pravděpodobně příčinou zjištěné nižší ceny oproti čisté svalovině např. u krůtích kostek.

Ceny se rovněž lišily mezi jednotlivými výrobci, a to i u stejných druhů mas. Např. zvěřinu nabízí výrobce Do psí misky.cz za 190 Kč/kg, zatímco Vetamix.cz za 110 Kč/kg. Krůtí maso je stejně jako kuřecí maso chovateli hojně využíváno v sestavování KD pro vysoký obsah bílkovin, ale malý obsah tuku (Novosádová, 2011). Ceny obou druhů mas se pohybovaly v relativně širokém cenovém rozpětí.

**Tabulka 3.5: Přehled složení a cen za 1 kg různých druhů krmného masa**

Druh masa	Složení	Výrobci		
		Do psí misky.cz	Vetamix.cz	Krmim Masem.eu
		Kč/kg		
<b>Kuře celé mleté</b>	celé namleté kuře bez vnitřností, s kostmi	55	35	49
<b>Krůtí kostky</b>	krůtí svalovina bez kostí	121	190	172
<b>Vepřové s chru- pavkou</b>	vepřové maso (70 %), vepřová chrupavka (30 %), bez kostí	56	N	59
<b>Hovězí svalovina hrubomletá</b>	hovězí ořez, hovězí šlachy a chrupavky, bez kostí	57	65	89
<b>Losos</b>	losos ořez, s kostmi	N	95	69
<b>Králík mletý</b>	mletá svalovina s kostmi	121	75	188
<b>Zvěřina</b>	mletá svalovina, bez kostí	190	110	N

Vysvětlivky: N – není v nabídce u daného dodavatele

---

## Závěr

Krmení domácích zvířat syrovou dietou lze zcela jistě označit za pro řadu chovatelů zajímavou alternativu, která je navíc finančně dostupná a lze tak zpestřit krmnou dávku zvířete. Mikrobiologickou analýzou byl zjišťován nárůst celkového počtu organismů a koliformních bakterií v kuřecím a hovězím krmném masu v průběhu tří dnů skladování při chladničkové teplotě. S využitím dotazníkového šetření mezi chovateli, kteří krmí zvířata syrovou dietou (n=307) byly zjišťovány údaje týkající se mj. důvodů tohoto způsobu krmení, nákupu krmného masa, skladování a manipulace s ním.

Bylo zjištěno, že:

- v průběhu tří dnů skladování došlo k nárůstu celkového počtu mikroorganismů v kuřecím a hovězím masu od 6,3 log KTJ/g, resp. 6,5 KTJ/g (1. den) do shodně 8,3 KTJ/g (3. den). První den odpovídaly počty povolenému hygienickému limitu, avšak již od druhého dne jej překročily;
  - hodnoty koliformních bakterií vzrůstaly v kuřecím a hovězím masu od 4,8 log KTJ/g, resp. 4,3 log KTJ/g (1. den) do 6,4 log KTJ/g, resp. 5,5 log KTJ/g (3. den). Počty koliformních bakterií byly již první den vyšší než povolený hygienický limit;
  - většinu respondentů tvořily ženy (300; 98 %) ve věku 20 - 30 let (136; 44 %), jejichž nejvyšší dosažené vzdělání bylo středoškolské s maturitou (140; 46 %) a vysokoškolské (118; 38 %);
  - zvířetem, které bylo nejčastěji krmeno syrovou dietou, byl pes (295; 96 %), méně kočka (12; 4 %);
  - hlavní uváděnou motivací pro krmení tímto způsobem bylo, že se jedná o přirozenější a pro zvířata zdravější variantu. Za příznivou označovalo mnoho chovatelů také možnost úpravy krmné dávky dle aktivity zvířete;
  - chovatelé nejčastěji krmí masem hovězím (28 %), drůbežím (27 %) a vepřovým (16 %), což jsou současně nejdostupnější druhy krmných mas na našem trhu;
  - respondenti nejčastěji nakupují krmné maso mražené (266; 87 %), které před samotnou spotřebou uchovávají v chladničce a zkrmují ve většině případů v průběhu tří dnů;
  - manipulace chovatelů s krmným masem v mnoha případech neodpovídala adekvátnímu zacházení s touto surovinou, např. nadpoloviční většina chovatelů
-

- 
- (179; 58 %) uvedla, že pro přípravu krmného masa používá stejné pomůcky jako pro přípravu pokrmů pro členy domácnosti nebo, že k umývání krmných misek používají stejné houby na nádobí jako na umývání běžného nádobí;
- v domácnostech dotazovaných chovatelů žijí osoby, které patří mezi tzv. rizikové skupiny, zejména se jedná o děti do 5 let věku (40; 13 %) a osoby starší 75 let (17; 6 %). Odpovídající manipulace se syrovým masem je pro rizikové skupiny velmi důležitá;

V krmném mase dochází při běžné délce skladování v chladničce k výraznému nárůstu počtu mikroorganismů, mezi nimiž mohou být i původci onemocnění lidí. Je proto nezbytné apelovat na zvýšení hygienické manipulace při tomto způsobu krmení, s čímž souvisí i lepší informovanost chovatelů o dané problematice.

---

---

## Seznam použité literatury

1. **AKC.ORG** (2020). How Often Should Dogs Eat?. [online] [cit. 11. 03. 2021]. Dostupné z <https://www.akc.org/expert-advice/nutrition/how-many-times-a-day-should-a-dog-eat/>
  2. **ANIFORTE.CO.UK** (2020). BARF (Biologically Appropriate Raw Feeding) - The Ideal Meal Plan For Your Dog. [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.aniforte.co.uk/blogs/news/barf-biologically-appropriate-raw-feeding-the-ideal-meal-plan-for-your-dog>
  3. **BAE, W. ET AL.** (2005). Prevalence and antimicrobial resistance of thermophilic *Campylobacter spp.* from cattle farms in Washington State. *Applied and Environmental Microbiology*, 71:169–174.
  4. **BAEDE, V.O. ET AL.** (2017). Raw pet food as a risk factor for shedding of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in household cats. *PLoS ONE* 12(11).
  5. **BAKOWSKI M. A. ET AL.** (2008). *Salmonella*-containing vacuoles: directing traffic and nesting to grow. *Traffic* 9:2022–2031.
  6. **BALLAUF, B.** (1993). Feed allergy in dogs and cats--not only a gastrointestinal problem. *Tierarztl Prax*, 21(1):53-6.
  7. **BARLOW, M. ET HALL, B. G.** (2002). Origin and evolution of the AmpC beta-lactamases of *Citrobacter freundii*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 46:1190–1198.
  8. **BIEL, W. ET AL.** (2019). Offal Chemical Composition from Veal, Beef, and Lamb Maintained in Organic Production Systems. *Animal* (Basil), 9(8):489.
  9. **BRENNER, D. J. ET FARMER, J. J.** (2007), *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Volume 2, The Proteobacteria, Part B: The Gammaproteobacteria. USA, New York, Springer, 587–850.
  10. **BRENNER, F. W. ET AL.** (2000). *Salmonella* nomenclature. *Journal of Clinical Microbiology*, 38:2465–2467.
  11. **BUENAU R., ET AL.** (2005). Escherichia coli Strain Nissle 1917: Significant Reduction of Neonatal Calf Diarrhea. *Journal of Dairy Science* 88: 317- 323I.
-

- 
12. **CARVALHO A.C. ET AL.** (2016) Resistance patterns, ESBL genes, and genetic relatedness of *Escherichia coli* from dogs and owners. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(1):150-8.
  13. **CESARE, A. ET AL.** (2003). Survival and persistence of *Campylobacter* and *Salmonella* species under various organic loads on food contact surfaces. *Journal of Food Protection*, 66(9); 1587–1594.
  14. **CHIU, C. H. ET AL.** (2002). The emergence in Taiwan of fluoroquinolone resistance in *Salmonella enterica* serotype *choleraesuis*. *The New England Journal of Medicine*, 346:413–419.
  15. **DAMBORG P, ET AL.** (2004). Occurrence of *Campylobacter jejuni* in pets living with human patients infected with *C. jejuni*. *Journal of Clinical Microbiology*, 42:1363–1364.
  16. **DAVIES, R. H. ET AL.** (2019). Raw diets for dogs and cats: a review, with particular reference to microbiological hazards. *Journal of Small Animal Practice*, 60:329–339.
  17. **DEBRUYNE, L. ET AL.** (2008). Taxonomy of the Family *Campylobacteraceae*. 3rd Edition. Washington, DC: ASM. 3–25. ISBN 9781555814373
  18. **DE RYCKE, J. ET OSWALD, E.** (2001). Cytolethal distending toxin (CDT): a bacterial weapon to control host cell proliferation? *FEMS Microbiology Letters*. 203:141–148
  19. **DOPSIMISKY.EU** (2021). Mleté maso. [online] [cit. 11. 03. 2021]. Dostupné z:<https://www.dopsimisky.eu/14-mlete-maso>
  20. **DUQUE ET AL.,** (2020). Microbiological Analysis of Commercial Raw Meat-Based Diets for Dogs. *Journal of Animal Science and Research*, 4(2).
  21. **ESIPA.CZ** (2020). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 ze dne 21. října 2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě. [online] [cit. 12. 02. 2021]. Dostupné z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32009R1069>
  22. **EUR-LEX.EUROPA.EU** (2011). NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 142/2011 ze dne 25. února 2011, kterým se provádí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, a provádí směrnice Rady
-

---

97/78/ES, pokud jde o určité vzorky a předměty osvobozené od veterinárních kontrol na hranici podle uvedené směrnice [online] [cit. 12. 04. 2021]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:054:0001:0254:CS:PDF>

23. FAUTH, E. ET AL. (2015). *Salmonella* bacteriuria in a cat fed a *Salmonella* contaminated diet. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247:525–530.
  24. FREEMAN, L. M. ET AL. (2013). Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243:1549–1558.
  25. FREEMAN, L.M., ET MICHEL, K.E. (2001). Evaluation of raw food diets for dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1;218(5):705-9.
  26. FREDRIKSSON-AHOMAA, M. ET AL. (2017). Raw Meat-Based Diets in Dogs and Cats, *Veterinary sciences*, 4:33-42.
  27. GARG, A. ET AL. (2017). Role of niacin in current clinical practice: A systematic review. *American Journal of Medicine*. 130(2):173-187.
  28. GILLESPIE, I. A. ET AL. (2005). Foodborne general outbreaks of *Salmonella Enteritidis* phage type 4 infection, England and Wales, 1992–2002: where are the risks? *Epidemiology and Infection*, 133:759–801.
  29. GÖRNER, F. ET VALÍK, L. (2004). Aplikovaná mikrobiológia požívateľov: princípy mikrobiológie požívateľov, potravinársky významné mikroorganizmy a ich skupiny, mikrobiológia potravinárskych výrob, ochorenia mikrobiálneho povodu, ktorých zárodky sú prenášané požívateľmi. Bratislava: Malé centrum, ISBN 80-967064-9-7.
  30. GREENE, C. E. (2012) Enteric bacterial infections. In *Infectious diseases of the dog and cat*. Elsevier Saunders. 383–389.
  31. GUINEY, D. G. ET FIERER, J. (2011). The role of the spv genes in *Salmonella* pathogenesis. *Frontiers in Microbiology*, 2:129.
  32. GUIRAL, E. ET AL. (2011). Prevalence of *Escherichia coli* among samples collected from the genital tract in pregnant and non-pregnant women: relationship with virulence. *FEMS Microbiology Letters*, 314 (2):170-173.
-

- 
33. **GRASSL G. A. ET FINLAY, B. B.** (2008). Pathogenesis of enteric *Salmonella* infections. *Current Opinion in Gastroenterology*, 24:22–26.
  34. **HANSEN-WESTER, I. ET AL.** (2002). Type III secretion of *Salmonella enterica* serovar Typhimurium translocated effectors and SseFG. *Infection and Immunity*, 70:1403–1409.
  35. **HOHMANN, E. L.** (2001). Nontyphoidal salmonellosis. *Clinical Infectious Disease* 15(32):263–269.
  36. **HOLMBERG, S.D. ET AL.** (1984). Drug-resistant *Salmonella* from animals fed antimicrobials. *The New England Journal of Medicine*, 311(10):617–622.
  37. **HYEON, J. Y. ET AL.** (2011). Prevalence, antibiotic resistance, and molecular characterization of *Salmonella* serovars in retail meat products. *Journal of Food Protection*, 74:161–166.
  38. **INGLIS G. D. ET AL.** (2004). Chronic shedding of *Campylobacter* species in beef cattle. *Journal of Applied Microbiology*, 97:410–420.
  39. **JONES, K.** (2001). *Campylobacters in water, sewage and the environment*. *Journal of Applied Microbiology*, 90:68–79.
  40. **KEENE, D. ET AL.** (2014). Effect on cardiovascular risk of high density lipoprotein targeted drug treatments niacin, ibrates, and CETP inhibitors: Meta-analysis of randomised controlled trials including 117,411 patients. *British Medical Journal*, 349:4379.
  41. **KONRÁD, J.** (1989), *Nemoci kožešinových zvířat*, Praha, Státní zemědělské nakladatelství, 368 s., ISBN 80-209-0046-2.
  42. **KÖLLE, P., ET SCHMIDT, M.** (2015). Raw-meat-based diets (RMBD) as a feeding principle for dogs. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/heimtiere*, 43 (6): 409-19
  43. **Krmimmasem.cz** (2021). Kompletní nabídka mraženého masa BARF [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.krmimmasem.cz/kompletni-nabidka-mrazeneho-masa-barf/>
  44. **KUVANDIK, C. ET AL.** (2009). Predictive value of clinical and laboratory findings in the diagnosis of the enteric fever. *The New Microbiologica*, 32:25–30.
-



- 
45. **LAVILLA LERMA, L. ET AL.** (2013). Prevalence of bacteria resistant to antibiotics and/or biocides on meat processing plant surfaces throughout meat chain production. *International Journal of Food Microbiology*, 161:97-106.
46. **LEVIN, R. E.** (2007). *Campylobacter jejuni*: A review of its characteristics, pathogenicity, ecology, distribution, subspecies characterization and molecular methods of detection. *Food Biotechnology*, 21:271–347.
47. **LEVY, S. B. ET MARSHALL, B.** (2004) Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses. *Nature Medicine*, 10:122-129.
48. **LJUNGQUIST O. ET AL.** (2016). Evidence of household transfer of ESBL-/pAmpC-producing Enterobacteriaceae between humans and dogs—a pilot study. *Infection Ecology & Epidemiology*, 6(1): 31514.
49. **LUKÁŠ M.** (2003): Escherichia coli (Escherichia coli kmen Nissle 1917, sérotyp O6:K5:H1) jako probiotikum v klinické praxi. Remedica. 4. vydání
50. **MARCHES, O. ET AL.** (2003). Enteropathogenic and enterohaemorrhagic *Escherichia coli* deliver a novel effector called Cif, which blocks cell cycle G2/M transition. *Molecular Microbiology* 50:1553–1567.
51. **MCKENZIE, B.** (2019). Debating raw diets The popularity of raw meat-based diets for dogs and cats continues to grow, *Veterinary Practice News* online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.veterinarypracticenews.com/debating-raw-diets-january-2019/>
52. **MEDICAL-ACTU.COM** (2020). Escherichia Coli. [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.medical-actu.com/en/lesson/bacteriology/escherichia-coli/>
53. **MELTON-CELSA, A. R. ET O'BRIEN, A. D.** (1998). In *Escherichia coli* O157:H7 and Other Shiga Toxin-Producing *E. coli* Strains. USA: ASM, Washington DC, 121–128.
54. **MONACK, D. M. ET AL.** (2004) Persistent bacterial infections: the interface of the pathogen and the host immune system. *Nature Reviews Microbiology*, 2:747–765.
55. **MONTVILLE, T.J. ET MATTHEWS, K. R.** (2008). Food microbiology: an introduction. 2nd edition. Washington, USA: ASM. ISBN 978-1-55581-636-0.
-

- 
56. **MORELLI, G. ET AL.** (2019). Raw meat-based diets for dogs: survey of owners' motivations, attitudes and practices. *BMC Veterinary Research*, 15:74.
57. **NACHAMKIN, I. ET AL.** (2008). *Campylobacter*. 3rd edition. Washington DC, USA: ASM. ISBN: 978-1-55581-437-3.
58. **NEWELL, D. G. ET FEARNLEY, C.** (2003). Sources of *Campylobacter* colonization in broiler chickens. *Applied and Environmental Microbiology*, 69:4343–4351.
59. **NEWELL, D. G. ET AL.** (2001). Changes in the carriage of *Campylobacter* strains by poultry carcasses during processing in abattoirs. *Applied and Environmental Microbiology*, 67:2636–2640.
60. **NEWS-MEDICAL.NET** (2019). *Campylobacteriosis* treatment. [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.news-medical.net/health/Campylobacteriosis-Treatment.aspx>
61. **NOVOSÁDOVÁ, K.** (2011). BARF: krmení psa přirozenou stravou. Praha: Plot. ISBN 978-80-7428-062-7.
62. **NÜESCH-INDERBINEN M. ET AL.** (2019). Raw meat-based diets for companion animals: a potential source of transmission of pathogenic and antimicrobial-resistant *Enterobacteriaceae*. *Royal Society Open Science*, 6:1-13.
63. **PATEL, T. A. ET AL.** (2010). Imported enteric fever: case series from the hospital for tropical diseases, London, United Kingdom. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 82:1121–1126.
64. **POPOFF, M. Y., ET AL.** (2003). Supplement 2001 (no. 45) to the Kauffmann–White scheme. *Research in Microbiology*, 154(3):173–174.
65. **PRÝMAS, L.** (2019). Pozor – výskyt několika případů Aujeszkyho choroby u loveckých psů Naschov.cz . [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/pozor-vyskyt-nekolika-pripadu-aujeszkyho-choroby-u-loveckych-psu/>
66. **RAPP, D. ET AL.** (2012). Differences in the fecal concentrations and genetic diversities of *Campylobacter jejuni* populations among individual cows in two dairy herds. *Applied and Environmental Microbiology*, 78:7564–7571.
67. **REEVES, M. W. ET AL.** (1989). Clonal nature of *Salmonella typhi* and its genetic relatedness to other salmonellae as shown by multilocus enzyme electrophoresis,
-

---

and proposal of *Salmonella bongori* comb. nov. *Journal of Clinical Microbiology*, 27:313–320.

68. **RUSSO, T. A. ET JOHNSON, J. R.** (2003). Medical and economic impact of extra-intestinal infections due to *Escherichia coli*: focus on an increasingly endemic problem. *Microbes and Infection* 5:449–456.
  69. **SANNES, M. R., ET AL.** (2004). Virulence factor profiles and phylogenetic background of *Escherichia coli* isolates from veterans with bacteremia and uninfected control subjects *The Journal of Infectious Diseases* 190 2121–8.
  70. **SCALLAN, E. ET AL.** (2011). Foodborne illness acquired in the United States – major pathogens. *Emerging Infectious Diseases*, 17 (1):7–15.
  71. **SCHÄFER, S. L. ET MESSIKA, B. R.** (2008). *Zdravá výživa pro psa: syrová strava BARF*. Grada, Praha. ISBN 978-80-247-2587-1.
  72. **SCHLEGELOVÁ, J. ET AL.** (2004). Beef carcass contamination in a slaughterhouse and prevalence of resistance to antimicrobial drugs in isolates of selected microbial species. *Meat Science*, 66:557-565.
  73. **SCHLESINGER, D. P. ET JOFFE, D. J.** (2011). Raw food diets in companion animals: A critical review. *Canadian Veterinary Journal*, 52:50–54.
  74. **SCHWAIGER, K. ET AL.** (2012) Prevalence of antibiotic-resistant enterobacteriaceae isolated from chicken and pork meat purchased at the slaughterhouse and retail in Bavaria, Germany. *International Journal of Food Microbiology*, 154:206-211.
  75. **SHANE, S. M., ET AL.** (1990). *Salmonella* colonization in commercial pet turtles (*Pseudemys scripta elegans*). *Epidemiology and Infection*, 105:307–316.
  76. **SKIRROW, M. B.** (2006). John McFadyean and the centenary of the first isolation of *Campylobacter* species. *Clinical Infectious Diseases* 43:1213-1217.
  77. **SONNENBORN U., ET SCHULZE J.** (2009): The non-pathogenic *Escherichia coli* strain Nissle 1917- features of a versatile probiotic. *Microbial Ecology*. 21: 122-158.
  78. **STRAW, E. B., ET AL.** (2003) *Nemoci prasat 1. díl*, Bratislava, , 456 s., ISBN 80-88700-58-2.
  79. **STAFFORD, R. J. ET AL.** (2008). Population-attributable risk estimates for risk factors associated with campylobacter infection, Australia. *Emerging Infectious Diseases*, 14:895–901.
-

- 
80. **SVSCR.CZ** (2021). Aujeszkyho choroba prasat. [online] [cit. 11. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/aujeszkyho-choroba-prasat/>
81. **SVSCR.CZ** (2019). Kampylobakteri6za. [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zivocisne-produkty/onemocneni-z-potravin/kampylobakterioza/>
82. **SWEENEY, N. J. ET AL.** (1996). The *Escherichia coli* K-12 *gntP* gene allows *E. coli* F-18 to occupy a distinct nutritional niche in the streptomycin-treated mouse large intestine. *Infection and Immunity*, 64:3497–3503.
83. **ŠILHÁNKOVÁ L.** (2002). Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology. Vyd. 3., opr. a dopl., v nakl. Academia 1. vyd. Praha: Academia, 2002. ISBN 80-200-1024-6. 364.
84. **TAKAYA, A. ET AL.** (2003). Lon, a stress-induced ATP-dependent protease, is critically important for systemic *Salmonella enterica* serovar *typhimurium* infection of mice. *Infection and Immunity*, 71:690–696.
85. **TERNHAG, A. ET AL.** (2005). Mortality following *Campylobacter* infection: a registry-based linkage study. *BMC Infectious Diseases*, 5:1–5, 12, 13.
86. **THAKUR, S. ET GEBREYES, W. A.** (2005). Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* in antimicrobial-free and conventional pig production systems. *Journal of Food Protection*, 68:2402–2410.
87. **THIELMAN, N. M. ET GUERRANT, R. L.** (2004). Acute infectious diarrhea. The New England. *Journal of Medicine*, 350:38–47.
88. **VAN DIJK, M. A. M. ET AL.** (2018). *Brucella suis* infection in dog fed raw meat, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*, 24:1127–1129.
89. **VAŘEJKA ET AL.** (1989). *Speciální veterinární mikrobiologie: celost. vysokošk. učebnice pro vys. školy veterinární*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství). ISBN 80-209-0042-X. str. 147- 149.
90. **VERHOEFF-BAKKENES, L. ET AL.** (2011). Consumption of raw vegetables and fruits: A risk factor for *Campylobacter* infections. *International Journal of Food Microbiology*, 144:406–412.
-

- 
91. **VETAMIX.CZ** (2021). Maso. [online] [cit. 11. 03. 2021]. Dostupné z: [https://www.vetamix.cz/maso?eshopGrid-state%5BMLETE\\_KU-SOVE%5D%5Bmlete%5D=1](https://www.vetamix.cz/maso?eshopGrid-state%5BMLETE_KU-SOVE%5D%5Bmlete%5D=1)
92. **VETBOOK.ORG** (2012). Salmonella. [online] [cit. 11. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.vetbook.org/wiki/dog/index.php/File:Salmonella01.jpg>
93. **VOTAVA M.**, (2010). *Lékařská mikrobiologie - vyšetřovací metody*. Brno: Neptun. ISBN 978-80-86850-04-7. 351.
94. **WEESE, J. S. ET ROUSSEAU, J.** (2006). Survival of *Salmonella Copenhagen* in food bowls following contamination with experimentally inoculated raw meat: Effects of time, cleaning, and disinfection. *Canadian Veterinary Journal*, 47:887–889.
95. **WILLIAMS, P.** (2007) Nutritional composition of red meat. *Nutrition & Dietetics*. 64:113–119.
96. **HELLGREN, J. ET AL.** (2019). . Occurrence of Salmonella, Campylobacter, Clostridium and Enterobacteriaceae in raw meat-based diets for dogs. *Veterinary Record*, 1-7.
97. **WOODS D. F. ET AL.** (2008). Rapid multiplex PCR and real-time TaqMan PCR assays for detection of *Salmonella enterica* and the highly virulent serovars *Choleraesuis* and *Paratyphi*. *Clinical Microbiology*, 46:4018–4022.
98. **YOKE-KQUEEN, C. ET AL.** (2008). Characterization of multiple-antimicrobial-resistant *Salmonella enterica Subsp. enterica* isolated from indigenous vegetables and poultry in Malaysia. *Letters in Applied Microbiology*, 46:318–324.
-

---

## Seznam obrázků

Obrázek 1.1: Pyramida skladby krmné dávky (zdroj: aniforte.co.uk, 2020).....	9
Obrázek 1.2: Procento pozitivních divokých prasat v závislosti na okresech (svscr.cz) .....	16
Obrázek 1.3: <i>Salmonella</i> spp. (vetbook.org, 2012).....	17
Obrázek 1.4: <i>Escherichia coli</i> (medical-actu.com).....	20
Obrázek 1.5: <i>Campylobacter jejuni</i> (news-medical.net).....	22

---

## Seznam tabulek

Tabulka 1.1: Návrh krmné dávky na 1 den pro psa o hmotnosti 20 kg (zdroj: aniforte.co.uk) .....	9
Tabulka 1.2: Složení vybraných druhů masa (upraveno podle Novosádové, 2011)..	10
Tabulka 1.3: Vybrané informace o živinách ve vnitřnostech používaných ke krmení (zdroj:upraveno podle Novosádové, 2011; Biel et al., 2019).....	12
Tabulka 2.1: Charakteristika použitých vzorků hovězího a kuřecího krmného masa .....	24
Tabulka 2.2: Technické normy a podmínky kultivace vzorků krmného masa .....	25
Tabulka 3.1: Růst mikroorganismů v krmném mase v závislosti na dnech (KTJ, log KTJ/g) .....	27
Tabulka 3.2: Četnosti respondentů v závislosti na pohlaví, věku, vzdělání a bydliště (n=307).....	30
Tabulka 3.3: Charakteristika zvířat krmených syrovou dietou (n=307) .....	31
Tabulka 3.4: Způsob uchovávání krmného masa před krmením .....	37
Tabulka 3.5: Přehled složení a cen za 1 kg různých druhů krmného masa .....	42

---

---

## Seznam grafů

Graf 3.1: Celkový počet mikroorganismů (log KTJ/g) v krmném mase v závislosti na délce skladování .....	28
Graf 3.2: Počet koliformních bakterií (log KTJ/g) v krmném mase v závislosti na délce skladování .....	28
Graf 3.3: Důvody krmení zvířat syrovou dietou uváděné respondenty (více možných odpovědí).....	32
Graf 3.4: Četnost odpovědí na otázku, kolikrát denně je zvíře krmeno syrovou dietou (n=307).....	33
Graf 3.5: Preferovaný způsob nákupu krmného masa (více možných odpovědí) .....	34
Graf 3.6: Způsob uchování syrového masa (n=307).....	34
Graf 3.7: Složení krmné dávky zvířat krmených syrovou dietou (N=307) .....	35
Graf 3.8: Druhy nejčastěji zkrmovaných mas (více možných odpovědí).....	36
Graf 3.9: Četnost mytí misek po krmení syrovým krmným masem (n=307).....	38
Graf 3.10: Způsob mytí misek po krmení syrovým krmným masem (n=307) .....	39
Graf 3.11: Zastoupení rizikových skupin v domácnostech respondentů (n=307) .....	40
Graf 3.12: Četnost gastrointestinálních problémů u zvířat krmených syrovou dietou (n=307).....	41

---



---

## **Seznam použitých zkratk**

BARF (Bones And Raw Food or Biologically Appropriate Raw Food)

CPM (celkový počet mikroorganismů)

EU (Evropská unie)

KB (koliformní bakterie)

KD (krmná dávka)

KTJ (kolonie tvořící jednotky)

RAP (Raw Animal Products)

---

---

## Příloha 1

### 1. Majitel

- Žena
- Muž

### 2. Jaký je Váš věk

- do 20 let
- 20- 30 let
- 31- 40 let
- 41- 50 let
- 51 a více let

### 3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání

- Základní škola
- Střední odborné učiliště s výučním listem
- Střední škola s maturitní zkouškou
- Vyšší odborná škola
- Vysoká škola

### 4. Místo bydliště

- Město
- Vesnice

### 5. Jakým způsobem se stravujete?

- Nedodržuji žádnou dietu
- Jsem vegetarián (nejím maso, ale jiné živočišné produkty ano)
- Jsem vegan (nejím žádné živočišné produkty, a to ani mléčné výrobky a vejce)
- RAW (jím pouze potraviny tepelně upravené do 42 °C)
- Jiné...

### 6. Zvíře, které krmíte syrovou dietou

- Kočka
- Pes
- Jiné... doplňte

### 7. Pohlaví zvířete krmeného BARF

- Samec
- Samice

### 8. Proč krmíte BARF

#### více možných odpovědí

- Mám nižší náklady na krmení
  - Toto krmivo je čerstvé
  - Toto krmivo je zdravější
  - Toto krmivo je přirozenější
  - Je zde možnost úpravy krmné dávky na základě momentální aktivity zvířete
-

- 
- Toto krmivo neobsahuje konzervační látky, barviva, atd.
  - Zdravotní potíže zvířete (jaké... doplňte)
  - Jiné... doplňte

**9. Jak často krmíte své zvíře**

- 2x denně
- 1x denně
- Jiné... doplňte

**10. Dáváte přednost krmnému masu**

- Chlazenému
- Mraženému

**11. Krmné maso nakupujete**

**více možných odpovědí**

- Jatky
- Řeznictví
- Soukromník - prodej ze dvora
- Distributoři krmného masa (internetové obchody - Baron, Barf ČB,..)
- Výrobci krmného masa pro psy (Vetamix, Do psí misky, Falco Sokol)
- Supermarket (Tesco, Billa...)
- Vlastní zdroje (např. vlastní chov)
- Jiné... doplňte

**12. Jakým způsobem uchováváte krmné maso?**

- Mrazák (kupuji mražené)
- Mrazák (kupuji chlazené)
- Lednice (kupuji chlazené)
- Uchovávám mimo lednici
- Neuchovávám, zkrmím v den nákupu

**13. Jak zacházíte se syrovým masem před vlastním krmením?**

- Uchovávám v mrazáku a přesnou dávku si rozmrazím den před /v den krmení
- Uchovávám v mrazáku, rozmrazím, následně skladuji v lednici a krmím 1 - 3 dny
- Uchovávám v mrazáku, rozmrazím, následně skladuji v lednici a krmím déle než 3 dny
- Čerstvé uchovávám v lednici a krmím 1 - 3 dny
- Čerstvé uchovávám v lednici, krmím jím déle než 3 dny
- Krmím ten den, kdy ho koupím
- Jiné... doplňte

**14. Používáte k uchování krmného masa oddělenou lednici /mrazák?**

- ANO
- NE

**15. Máte oddělenou místnost na přípravu krmiva?**

- ANO
  - NE
  -
-

---

**16. Které druhy masa krmíte nejčastěji  
více možných odpovědí**

- Hovězí
- Vepřové
- Drůbeží
- Rybí
- Králičí
- Skopové
- Koňské
- Jiné... doplňte

**17. Krmná dávka vašeho zvířete se skládá**

- Pouze z masa (kosti, vnitřnosti)
- Z masa (kosti, vnitřnosti) + ovoce /zeleniny
- Z masa (kosti, vnitřnosti) + ovoce /zeleniny + mléčných výrobků, např. jogurt, sýr
- Z masa (kosti, vnitřnosti) + GRANULE
- Z masa (kosti, vnitřnosti) + ovoce /zeleniny + GRANULE
- Z masa (kosti, vnitřnosti) + ovoce /zeleniny + mléčných výrobků, např. jogurt, sýr + GRANULE
- Jiné... doplňte (prosím vypište vše)

**18. Pro přípravu BARF krmiva**

- Používám nástroje a pomůcky (např. prkénko, nůž...), určené pouze k tomuto účelu
- Používám nástroje a pomůcky (např. prkénko, nůž...), společné pro přípravu potravin v domácnosti

**19. Kolikrát týdně myjete po krmení misku?  
myšleno teplou vodou a jarem, případně myčka**

- Po každém krmení
- 5 - 6x týdně
- 3 - 4x týdně
- 1 - 2x týdně
- Téměř nikdy
- Jiné... doplňte

**20. Jakým způsobem myjete misku po krmení?**

- Pouze vodou
  - Vodou a čistícím prostředkem (houbička stejná jako pro lidi)
  - Vodou a čistícím prostředkem (houbička určená pouze na nástroje použité při přípravě krmení)
  - V myčce dohromady s nádobím určeným pro lidi
  - V myčce samostatně (při programu jsou v myčce pouze nástroje použité při přípravě krmení)
-

---

**21. Jak často má vaše zvíře na BARF dietě zažívací problémy (zvracení, průjem, zácpa...)**

- Často (1 - 2x týdně)
- Občas (1 - 2x měsíčně)
- Zřídka (1 - 2x během půl roku)

Téměř nikdy (1 - 2x během roku)

Nikdy

**22. Byla v případě větších zažívacích problémů aplikována antibiotika?**

- ANO
- NE
- Mé zvíře zažívacími problémy netrpí
- Jiné... doplňte

**23. Zajímáte se odkud pochází krmné maso, které krmíte?**

- ANO
- NE
- Vlastní produkce - mám jistotu původu.

**24. V současné době ve vaší domácnosti žijí také více možných odpovědí**

- Děti do 5ti let
  - Lidé starší 75ti let
  - Těhotné ženy
  - Ani jedna z uvedených variant
-