

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra chovu hospodářských zvířat



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

Faktory ovlivňující kvalitu masa perliček

Bakalářská práce

Autor práce: Kateřina Romanská

Studijní program: Výživa a potraviny

Vedoucí práce: doc. Ing. Lukáš Zita, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Faktory ovlivňující kvalitu masa perliček" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21. 4. 2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Lukáši Zitovi, Ph.D. za věnovaný čas, cenné rady, připomínky a trpělivost při zpracování bakalářské práce. Zároveň bych chtěla poděkovat svojí rodině a blízkým za trpělivost, obětavost a podporu po celou dobu studia.

Faktory ovlivňující kvalitu masa perliček

Souhrn

Předpokládá se, že produkce a spotřeba drůbežího masa se bude nadále zvyšovat i v budoucnu. Z tohoto důvodu se v poslední době zvyšuje produkce masa pocházející z alternativních druhů drůbeže, mezi které se řadí perličky. Existují názory, že by perličky mohly v budoucnu konkurovat kuřecímu masu. Jedním z důvodů je ten, že maso perliček má lepší nutriční složení než maso kuřecí. Obsahuje více bílkovin, méně tuku, cholesterolu a disponuje pozitivním poměrem esenciálních mastných kyselin. Toto maso je bráno jako dietní a je doporučováno při léčbě civilizačních chorob. Dalším důvodem je, že perličky mají vyšší odolnost vůči běžným chorobám drůbeže oproti kuru domácím. Tento fakt je důležitý zejména pro země třetího světa, kde jsou podmínky chovu horší než v rozvinutých zemích. Díky této výhodě by mohl být chov perliček rozšířen v oblastech jako Afrika, Latinská Amerika nebo Blízký východ. I přes vysoký zájem spotřebitelů o perliččí maso je dostupnost této potraviny v běžném obchodním řetězci prakticky nulová. To je způsobeno velmi nízkou produkcí po celém světě. Aby mohlo dojít ke zvýšení produkce masa perliček, je důležité znát faktory, které mají vliv na produkci a kvalitu masa. Tyto faktory je možné rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi významné vnitřní faktory patří věk, pohlaví a genotyp. V rámci vnějších faktorů jsou nejvýznamnější způsob chovu, výživa a krmení a světelný režim. Nedostatečná informovanost a znalost faktorů ovlivňujících produkci a kvalitu masa perliček mohou mít v praxi za následek negativní důsledky na masnou užitkovost. Zvýšená informovanost chovatelů a producentů může být vhodným způsobem pro zlepšení a zvýšení produkce masa perliček.

Na základě dostupných literárních zdrojů bylo zjištěno, že nejlepší výsledky kvality masa jsou ve 14. týdnu věku a doporučuje se chovat perličky šedého barevného rázu v polointenzivním produkčním systému. Pohlaví perliček na produkční vlastnosti a kvalitu masa nemá takový vliv jako u jiných druhů drůbeže. Dostupná krmiva určená pro jiné druhy drůbeže masného typu se ukázala jako možnost pro výživu masných brojlerů perliček, jelikož stále není dostupná speciální krmná dávka pro perličky. Světelný režim může také ovlivnit produkční vlastnosti, a proto je důležité věnovat pozornost osvětlení při chovu perliček.

Klíčová slova: perlička; výběh; pastva; výživa; kvalita masa

Factors affecting meat quality in guinea fowls

Summary

Poultry production and consumption is expected to increase in the future. For this reason, the production of meat from alternative types of poultry, including guinea fowl, has recently been on the rise. Some claim that guinea fowls could compete with chickens in the future. One of the reasons is that guinea fowl meat has a better nutritional composition than chicken meat. It contains more protein, less fat and cholesterol and has a good ratio of essential fatty acids. This meat is considered dietary and is recommended in the treatment of civilization diseases. Another reason is that guinea fowls have a higher resistance to common poultry diseases than domestic chickens. This fact is important especially for third world countries, where breeding conditions are worse than in developed countries. Thanks to this advantage, guinea fowl farming could be expanded in areas such as Africa, Latin America or the Middle East. Despite the high consumer interest in guinea fowl meat, the availability of this food in regular retail chains is practically zero. This is due to very low production worldwide. In order to increase the production of guinea fowl meat, it is important to know the factors that affect the production and quality of the meat. These factors can be divided into internal and external. Important internal factors include age, sex, and genotype. Among the external factors, the most important are the breeding method, nutrition and feeding, and the lighting regime. Lack of information and knowledge of the factors influencing the production and quality of guinea fowl meat can have negative consequences on meat productivity in practice. Increased awareness of breeders and producers can be a suitable way to improve and increase guinea fowl meat production.

Based on the available literature sources, it was found that the best results of meat quality are at 14 weeks of age and it is recommended to breed guinea fowls of the grey color type in a semi-intensive production system. The gender of guinea fowl does not have the same effect on production characteristics and meat quality as in other types of poultry. Available feeds designed for other meat types of poultry have proven to be an option for feeding guinea fowl meat broilers, as a special feed mixture for guinea fowl is still not available. The lighting regime can also affect the production characteristics, so it is important to pay attention to the lighting, when breeding guinea fowl.

Keywords: guinea fowl; free-range; pasture; nutrition; meat quality

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce	9
3	Literární rešerše	10
3.1	Chov drůbeže	10
3.1.1	Chov drůbeže ve světě.....	11
3.1.2	Chov drůbeže v České republice	12
3.1.3	Úvod do chovu perliček a jejich užitkové zaměření	13
3.2	Produkce a spotřeba masa	16
3.2.1	Produkce masa.....	16
3.2.2	Spotřeba masa.....	18
3.3	Chemické složení masa	20
3.3.1	Voda	21
3.3.2	Bílkoviny	22
3.3.3	Tuky.....	23
3.3.3.1	Mastné kyseliny.....	23
3.3.3.2	Cholesterol.....	25
3.3.4	Minerální látky	25
3.3.5	Vitaminy	26
3.3.6	Extraktivní látky	27
3.3.6.1	Bezdušičaté extraktivní látky	27
3.3.6.2	Dušičaté extraktivní látky.....	28
3.4	Kvalita masa	28
3.4.1	Fyzikální vlastnosti určující kvalitu masa	28
3.4.1.1	pH	28
3.4.1.2	Barva	29
3.4.1.3	Vaznost.....	30
3.4.1.4	Křehkost	30
3.5	Vybrané faktory ovlivňující produkci a kvalitu masa	31
3.5.1	Vnitřní faktory	31
3.5.1.1	Věk	31
3.5.1.2	Pohlaví.....	32
3.5.1.3	Genotyp	33
3.5.2	Vnější faktory	34
3.5.2.1	Způsob chovu a systémy ustájení	34
3.5.2.2	Výživa a krmení	35

	3.5.2.3 Světelný režim	36
4	Závěr	37
5	Seznam literatury	39
6	Seznam použitých symbolů a zkratk	I

1 Úvod

Produkce a spotřeba drůbežího masa se v posledních letech výrazně zvýšila a stala se důležitou součástí potravinářského průmyslu. Předpokládá se, že spotřeba drůbežího masa se bude v následujících letech i nadále zvyšovat. Vzrůst poptávky drůbežího masa je způsoben několika faktory. Jedním z nich může být i fakt, že v současné době se společnost při výběru potravin řídí podle nutričního složení, chuti, zdravotními aspekty, benefity a cenou, což drůbeží maso splňuje. Dalším faktorem může být i neexistující náboženská bariéra (Milford et al. 2019).

V posledním desetiletí se zvyšuje zájem o maso pocházejících z netradičních druhů zvířat, a proto se spotřebitelé čím dál víc obrací k alternativním druhům masa, jako je například maso perličky obecné (*Numida meleagris*), které se v západních zemích těší velkému zájmu a poptávce na trhu. Perlička je netradiční druh drůbeže, spadající do čeledi hrabavých. Pochází z Afriky, avšak díky její adaptabilitě se v dnešní době vyskytuje po celém světě. Spotřebitelé si perliček již od pradávna cenili zejména kvůli jejímu masu a vejcím. Díky svým jedinečným sensorickým vlastnostem a vysoké nutriční hodnotě může být maso perliček skvělou alternativou k jiným druhům drůbežího masa (Mohamed et al. 2011). Tento fakt potvrzují i studie, které se zabývaly kvalitou masa perliček (Śmiecińska et al. 2022). Maso perliček disponuje vysokým obsahem bílkovin, nízkým obsahem tuku a příznivým poměrem esenciálních mastných kyselin (Bhogoju et al. 2018). Kromě toho je dobrým zdrojem vitaminů, niacinu a železa. Maso je libové a chuťově je přirovnáváno k zvěřině (Sarica et al. 2019). Avšak i přes převažující pozitivní vlastnosti se produkce masa perliček ve světě objevuje velmi zřídka. Ačkoli spotřebitelé projevují o něj zájem, je nabídka jatečně upravených těl perliček velmi omezená (Batkowska et al. 2021).

Produkce a kvalita masa jsou ovlivněny mnoha faktory, jako jsou věk, genotyp, pohlaví, způsob chovu, výživa a manipulace před porážkou. Znalost všech těchto faktorů je důležitá pro efektivní eliminaci negativních vlivů a vhodné využití pozitivních vlivů. V případě perliček jsou však mnohé faktory stále nedostatečně prozkoumané (Śmiecińska et al. 2022). I to může být jedním z důvodů, kvůli kterému je chov perliček málo rozšířen po celém světě. Jednou z možností, jak zlepšit a rozšířit masnou produkci perliček, je zaměřit se na tyto faktory a prozkoumat jejich vliv na masnou užitkovost.

2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bude vypracovat literární rešerši pojednávající o vlivu různých faktorů majících vliv na kvalitu masa vykrmovaných perliček.

3 Literární rešerše

3.1 Chov drůbeže

Chov drůbeže je významným odvětvím živočišné výroby. Je praktikován v různých formách, kdy nejrozšířenější jsou velkochovy a malochovy. Chov drůbeže může být užitkový i zájmový. Užitkový chov je řazen k nejvíce intenzivním chovům hospodářských zvířat obecně. Pozornost je věnována převážně produkci drůbežích produktů, kterými jsou maso a vejce (Tůmová 2020). Zájmový chov je zaměřen hlavně na chov čistokrevných plemen veškerých druhů drůbeže, zejména se nejvíce jedná o slepice, krůty, kachny a husy. Zájmoví chovatelé drůbež prezentují na celostátních, krajských i oblastních výstavách, kde je možné se setkat s různými druhy i plemeny užitkových, i zájmově chovaných zvířat (Šonka 2006).

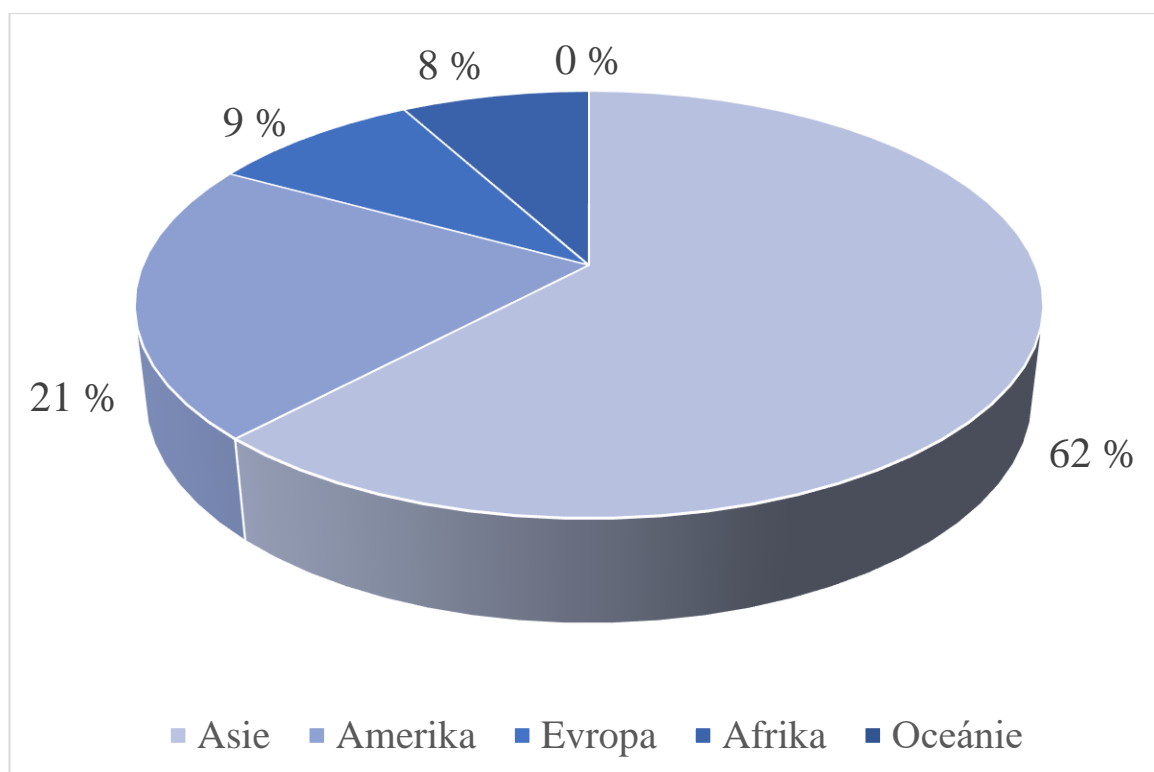
Produkční chov je možné rozdělit na konvenční a ekologický. Konvenční chov je dodnes hojně využíván. Je charakterizován vyšší intenzitou produkce, kterou se dociluje například pomocí produktivnějších plemen a komerčních hybridů, moderní technikou krmení nebo zajištěním špičkové veterinární péče (Van Wagenberg et al. 2017). Produkce je soustředěna na maximální produkci za co nejkratší čas a nejnižší cenu. V současnosti je kladen důraz na negativa konvenčního chovu, kterými jsou omezení projevu přirozeného chování a potřeb. Ekologický systém chovu se zaměřuje na chov upřednostňující pohodu zvířat, možnost etologických projevů a dodržování welfare zvířat. Ekologický chov se vymezuje používáním chemických přípravků, omezuje intenzitu produkce, jelikož je upřednostňována kvalita před kvantitou, a zajišťuje kontrolu v celém produkčním řetězci (Castellini et al. 2006).

Mezi hlavní užitkové zaměření chovu drůbeže patří produkce masa a vajec. Na základě toho se drůbež rozděluje do tří typů. Prvním typem jsou slepice nosného typu neboli nosnice. Nosnice jsou samice drůbeže, které jsou chovány pro produkci vajec. V chovu nosnic je možné využívat klecové nebo alternativní systémy. Klecové chovy mohou být provozovány pouze v obohacených klecích, neobohacené klece jsou již v zemích Evropské unie od 1. 1. 2012 zakázány (Gautron et al. 2022). Mezi alternativní chovy se řadí voliérové chovy, chovy na podestýlkách a výběhové chovy (Elson 2004). Druhým typem je masný typ, nazývaný také jako brojlerová drůbež, která je chována primárně na produkci masa. Tento typ by měl splňovat následující požadavky, kterými jsou nízká spotřeba krmiva, co nejkratší doba výkrmu, dobrá zmasilost a minimální úhyn (Ledvinka et al. 2009). V minulosti se drůbež chovala pro produkci vajec a po skončení snášky byla zkonsumována. Až od poloviny dvacátého století byla drůbež selektována na snášku vajec nebo na produkci masa (Weeks et al. 2000). Dle Mesereta (2016)

je brojlerová drůbež nejpočetnější chovanou skupinou ze všech suchozemských zvířat na světě. V chovu brojlerů se využívá především podestýlkový chov a volný chov (El-Deek & El-Sabrouh 2019). Třetí skupinou je kombinovaný typ. Jedná se o plemena s kombinovanou užitkovostí vhodná jak pro snášku vajec, tak pro masnou produkci.

3.1.1 Chov drůbeže ve světě

V roce 2021 byl celkový počet chovaných kusů drůbeže ve světě 27,6 miliard. V tomto konečném čísle je zahrnut i odhad nevidovaných kusů drůbeže. Nejvíce chovaným druhem drůbeže ve světě je *Gallus gallus domesticus* neboli kur domácí s celkovými 25,9 miliardami kusy (FAO 2023). Ze všech světadílů v chovu kura domácího dominuje Asie. Ta je mimo jiné známá jako největší producent vajec mezi kontinenty, a to zejména díky Číně, která má podíl přibližně na 35 % celosvětově vyprodukovaného počtu vajec (Molnár & Szöllösi 2020). Čína je zároveň jednou z nejpřednějších světových zemí v počtu chovaných nosnic (Wu & Qin 2019). V roce 2021 bylo v Asii evidováno 15,7 miliard chovaných kusů, což představuje dvě třetiny z celkového počtu kura domácího ve světě. Jako další kontinent následuje Amerika s 5,6 miliardami chovanými kusy. Důvodem je rozsáhlý chov drůbeže v Brazílii a Spojených státech amerických, kde byl počet chovaných kusů v letech 2018 – 2021 mezi 1,4 až 1,6 miliardami u obou států (FAO 2023). Spojené státy americké jsou zároveň jednou ze zemí s největším počtem chované brojlerové drůbeže na světě (Maples et al. 2021). Meserat (2016) uvádí, že je ve Spojených státech amerických každoročně poraženo více než 8,5 miliard kusů drůbeže pro masnou produkci. Na třetím místě je Evropa s 2,5 miliardami kusů, z toho 1,4 miliard kusů spadá pod státy Evropské unie. Další v pořadí je Afrika s 2,2 miliardami kusů. Na posledním místě v počtu chovaných kusů drůbeže mezi světadíly je Oceánie s pouhými 153,3 miliony kusů (FAO 2023). Procentuální zastoupení jednotlivých světadílů v počtu drůbeže je znázorněno na Obrázku 1.



Obrázek 1. Procentuální zastoupení počtu drůbeže v jednotlivých světadílech (FAO 2023).

3.1.2 Chov drůbeže v České republice

V České republice bylo zaznamenáno mezi lety 2021 a 2022 snížení celkového počtu drůbeže z 25 788 094 kusů na 23 026 197 kusů. Brojlerové drůbeže bylo roku 2022 evidováno 12 450 701 kusů. Průměrný stav nosnic se oproti předchozímu roku také snížil z 5 200 665 kusů na 4 974 595 kusů. Reálná hodnota může být lehce vyšší, jelikož do ročních statistik nejsou započítány domácí chovy sloužící pro vlastní potřebu. Nejvýznamnějším a nejvíce chovaným druhem drůbeže pro produkci masa a vajec je kur domácí. To potvrzuje i vysoké číslo počtu chovaných kusů, které je 22 954 686 kusů a představuje 96,6 % z celkového počtu drůbeže. Kur domácí náleží mezi tzv. tradiční druhy drůbeže, kam se dále řadí krůty, husy a kachny. Perličky, křepelky, pštrosi, bažanti a holubi jsou řazeni mezi tzv. netradiční druhy drůbeže. Tato skupina je převážně chována pro maso, kdy převládají drobnochovy nebo zájmové chovy. V České republice je jejich počet velmi nízký. V oficiálních statistikách jsou řazeni do společné skupiny s názvem „ostatní drůbež“. V roce 2021 jich bylo evidováno celkem 500 539 kusů. Takto nízký počet může být i důsledkem toho, že je povědomí o této skupině drůbeže velice zúžené (ČSÚ 2022a).

V České republice bude s největší pravděpodobností v roce 2023 výrazně snížen počet kusů chované drůbeže z důvodu opětovného výskytu ptačí chřipky v chovech (SVS 2023). Dalším důvodem snížení počtu může být i schválený zákaz klecových chovů, jelikož je v České republice většina nosnic stále chována v klecích. Zákaz klecových chovů má nabýt platnosti roku 2027 (Válková et al. 2021). Ptačí chřipka neboli influenza drůbeže je virové onemocnění postihující drůbež i volně žijící ptáky. Postižená zvířata trpí dýchacími potížemi, ztrátou chuti a dochází k masivnímu úhynu během 1 až 2 dnů od nákazy. Ptačí chřipka má negativní ekonomický dopad kvůli zákazu importu z postižených zemí a nutnosti kompletní likvidace zasažených chovů a hejn. I když prozatím nebyl zaznamenán přenos nákazy na člověka, je důležité dbát na prevenci, jelikož v aktuálním roce 2023 stále neexistuje vakcína proti tomuto onemocnění (Lycett et al. 2019).

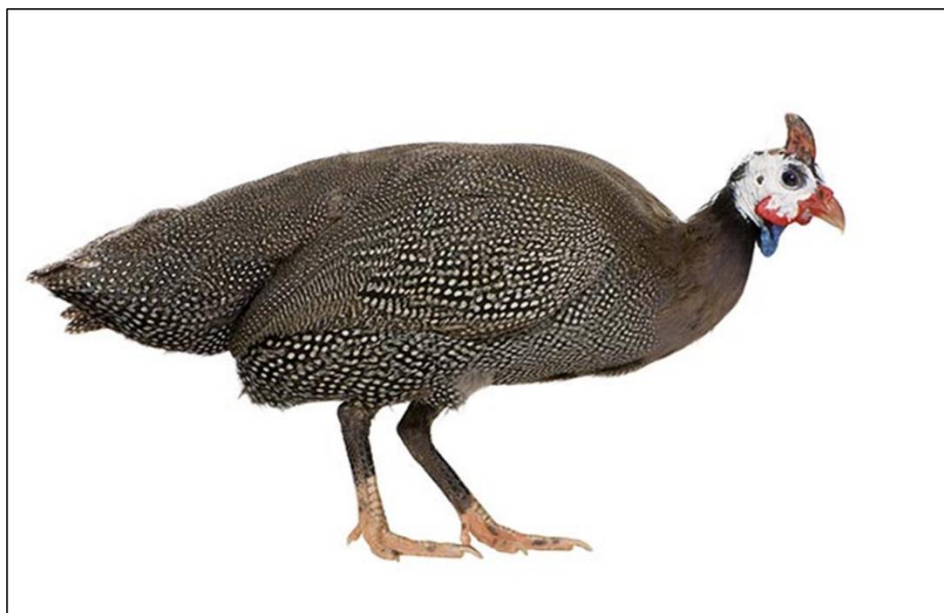
3.1.3 Úvod do chovu perliček a jejich užitkové zaměření

Perlička je alternativní druh drůbeže, který patří do řádu hrabaví, čeleď perličkovití, rodu perlička (*Numida*). Nejvíce zastoupeným druhem je perlička kropenatá (*Numida meleagris*). V dospělosti dorůstá 53-65 cm a její hmotnost je kolem 1,5 kg. Perličky pocházejí z Afriky, zejména z jižní části světadílu. Přirozeným prostředím jim je otevřená krajina a savany (Musundire et al. 2017). Lze je nalézt po celém světě (Yildirim 2012). V rámci vysoké adaptační schopnosti a rozšíření perliček na všechny kontinenty byly vyšlechtěny nové barevné varianty. Proto se v dnešní době perličky vyskytují v mnoha různých zbarveních například šedá korálková, bílá, levandulová a další. Nejčastěji se vyskytujícím druhem je perlička šedá korálková (kropenatá). Mezi amatérskými chovateli na malých farmách a agroturistických farmách se těší značné oblibě jako zdroj masa, vajec a okrasného peří (Smiecińska et al. 2022).

Už od dávných dob lidé perličky chovají zejména kvůli jejich masu a vejcům (López-Pedrouso et al. 2019). Přirozeným prostředím je otevřená krajina a savany (Musundire et al. 2017). Ve světě je v počtu chovaných perliček na prvním místě Evropa. V ostatních světadílech je chov perliček oproti Evropě rozšířen v menším počtu, avšak díky více se vyskytujícímu ekologickému zemědělství se jejich počty zvyšují. Perličky jsou v rámci chovu méně náročné na podmínky prostředí. V porovnání s jinými domestikovanými druhy ptáků perličky přijímají v jejich přirozeném prostředí širokou škálu rostlin a živočichů (López-Pedrouso et al. 2019). Madzimure et al. (2011) uvádějí, že perličky mají ve srovnání s kuřaty kura domácího vyšší odolnost vůči běžným chorobám drůbeže. Tato fakta jsou důležitá zejména pro země třetího světa, kde jsou horší podmínky chovu v porovnání s vyspělejšími

zeměmi. Díky tomu by se chov perliček mohl rozšířit v zemích Afriky, Latinské Ameriky, Blízkého východu apod. (Yildirim et al. 2012).

V České republice je chov perliček méně obvyklý, převládají drobnochovy. Vhodné podmínky pro chov jsou zejména na samotách, hájovkách či velkých zahradách. Perličky nejsou chovány jen pro zemědělskou produkci, ale mohou figurovat i jako okrasné exotické ptactvo (Šonka 2006). Na Obrázku 2 je druh domestikované perličky – perlička domácí s nejčastěji se vyskytujícím zbarvením.



Obrázek 2. Perlička domácí (Clarke & Hall 2022).

Perličky jsou chovány zejména pro masnou produkci (Mohamed et al. 2011). Díky svému nutričnímu složení je perliččí maso bráno za zdravé a je doporučováno při dietách nebo při léčbě civilizačních chorob, mezi které se řadí například kardiovaskulární onemocnění nebo diabetes mellitus (Musundire et al. 2017). Podle Organizace pro výživu a zemědělství (FAO 2023) se na celosvětové produkci drůbežího masa perličky podílejí pouhými 2 %.

V porovnání s jinými druhy drůbeže se perličky vyznačují relativně vysokým procentem jatečného opracování a vysokým podílem cenných částí jatečného těla. Jatečně upravená těla perliček jsou těžší než kuřat, protože akumulace masa kolem kostry perliček je vyšší, což vede k vyšší hmotnosti jatečně upraveného těla, procentuálnímu podílu porcování a podílu prsou (Musundire et al. 2017).

Šonka (2006) uvádí, že perliččí maso chuťově připomíná zvěřinu a z drůbeže se nejvíce podobá masu bažantímu nebo koroptvímu. Maso je libové a má jemnou chuť. Bhogoju et al. (2018) zmiňují, že pozitivním aspektem je vysoká nutriční hodnota masa perliček, které

disponuje vysokým obsahem bílkovin, nízkým obsahem tuku a má jedinečnou chuť. V porovnání s masem kuřecím obsahuje více bílkovin, sušiny a minerálních látek (zejména vápníku a fosforu). Barva masa je tmavší, což je způsobeno zvýšeným obsahem myoglobinu (Mohamed et al. 2011). Perliččí maso má rovněž vyšší obsah vitaminů, zejména se jedná o vitamin E a vitaminy skupiny B (Malík 2002). Dále disponuje příznivým poměrem esenciálních aminokyselin. Oproti masu kuřecímu obsahuje méně tuků a cholesterolu (López-Pedrouso et al. 2019). Bhogoju et al. (2018) uvádějí, že maso perliček je navíc velmi ceněné mezi evropskými gurmány a v restauracích je cena vyšší než u kuřecího masa, což svědčí o jeho významu mezi ostatními potravinami.

Musundire et al. (2017) se ve své studii zaměřili na porovnání chemického složení perliččího a kuřecího masa. Autoři konkrétně hodnotili obsah bílkovin, tuků a sušiny v prsní svalovině u 48 perliček a 48 kuřat. Zvířata byla náhodně vybrána z místních trhů v Zimbabwe. Perliččí partie *pectoralis major* (velký prsní sval) obsahovaly průkazně více sušiny, bílkovin a méně tuků než u kuřat, avšak obsah popelovin se u vybraných druhů významně nelišil. Procentuální obsah bílkovin, tuků a sušiny v perliččím a kuřecím mase je znázorněn v Tabulce 1.

Tabulka 1. Obsah vybraných složek v prsní svalovině (*pectoralis major*) perliččího a kuřecího masa (Musundire et al. 2017).

Druh masa	Bílkoviny	Tuky	Sušina	Popeloviny
Perliččí maso	25,6 ^a	1,0 ^b	26,1 ^a	1,05
Kuřecí maso	24,4 ^b	1,2 ^a	24,4 ^b	1,1

Hodnoty označené jiným písmenem (horní index) v daném sloupci se průkazně liší; $P \leq 0,05$

Perličky jsou chovány i pro produkci vajec, která mají kvalitní nutriční složení podobně jak je tomu u masa. Perliččí vejce má vyšší podíl žloutku, vyšší obsah bílkovin a tuku, ale nízký obsah cholesterolu. Vejce perliček je menší v porovnání se slepičím vejcem, jeho hmotnost je 42 až 48 g (Tůmová 2020). Skořápka je velmi pevná, s méně póry, díky čemuž je možné perliččí vejce skladovat dlouhodobě v chladu po dobu až tří měsíců (Malík 2002).

Jedním z dalších uváděných benefitů v rámci chovu perliček je specifický zvuk, které perličky vydávají. Jejich zvukový projev vadí hlodavcům a potkanům. Pokud je dodržována správná zoohygiena, hlodavci se těmito lokalitám vyhýbají. Svými zvukovými projevy mohou upozornit i na dravce nebo další cizí elementy (López-Pedrouso et al. 2019).

3.2 Produkce a spotřeba masa

Spotřeba drůbežího masa a s tím související produkce se v posledních letech neustále zvyšuje. Henchion et al. (2014) uvádějí, že dle prognóz a projekcí se bude trh s drůbežím masem v budoucnu i nadále zvyšovat. Může to potvrdit i fakt, kdy drůbeží maso v prvenství světové produkce nahradilo maso vepřové, které bylo do roku 2016 nejvíce produkováným druhem masa (FAO 2022). Mickiewicz (2022) uvádí, že roku 2020 byla zvýšena celosvětová produkce drůbežího masa o 1,36 % ve srovnání s rokem 2019, zatímco u masa hovězího a vepřového byl zaznamenán pokles o 0,11 % a 0,27 %.

Zvýšení poptávky a oblíbenosti drůbežího masa má několik důvodů. Například z kulturního hlediska hraje významnou roli náboženství. Drůbeží maso nemá dosud radikální omezení konzumace oproti masu hovězímu a vepřovému. Konzumaci hovězího maso zakazuje hinduismus, zatímco u vepřového masa je to náboženství islámské a židovské. (Milford et al. 2019).

Dalším důvodem jsou patrné rozdíly mezi drůbežím masem v porovnání s červeným masem, mezi které se řadí maso hovězí, vepřové a skopové. Je častější náhrada drůbežího masa, které je řazeno mezi takzvané maso bílé, za maso červené. Drůbeží maso je bráno jako zdravější a dietnější. Podle autorů Giromini & Givens (2022) souvisí konzumace červeného masa se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění a rakoviny trávicího traktu, zatímco bílé maso způsobuje nulové nebo nízké riziko těchto onemocnění. Dále má drůbeží maso příznivější nutriční vlastnosti, kterými jsou například vyšší obsah bílkovin nebo nižší obsah tuku ve spojení s vyváženým poměrem polynenasycených mastných kyselin a nízký obsah cholesterolu (Petracci et al. 2013).

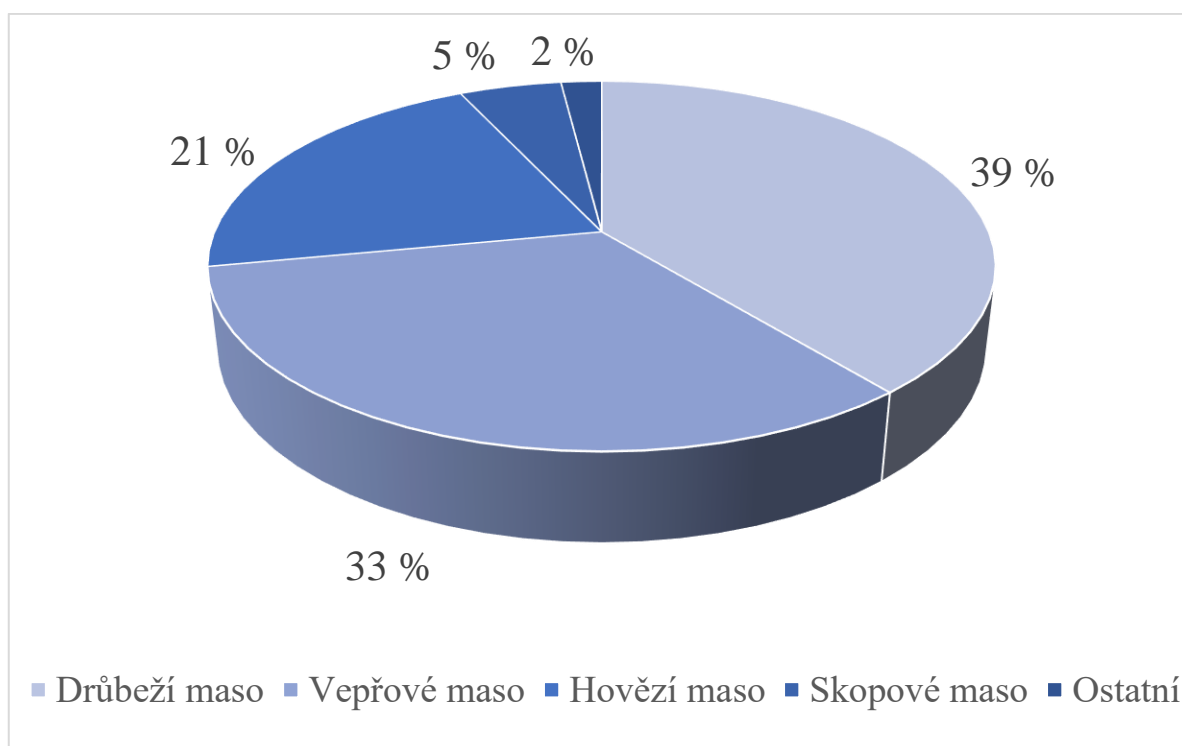
Dále je chov drůbeže oproti ostatním druhům méně nákladnější a šetrnější k životnímu prostředí. Drůbež má lepší konverzi krmiva v porovnání s ostatními druhy hospodářských zvířat. Whitton et al. (2021) uvádějí, že do 90. let 20. století bylo nejprodukovánější maso vepřové a hovězí, následované drůbežím. Po roce 1990 bylo pozastaveno zvyšování produkce hovězího masa, zatímco drůbeží maso se v té době prudce zvýšilo a v roce 1997 předstihlo hovězí maso. Tento fakt lze přičíst především lepší konverzi krmiva drůbeže.

3.2.1 Produkce masa

Světová produkce masa v roce 2021 byla vyšší o odhadovaných 5 % oproti předchozímu roku z 343 milionů tun na 357 milionů tun (FAO 2023). Jedná se o největší zvýšení mezi lety 2018 – 2021, kdy byla zaznamenána i mírná snížení. Značné výkyvy v produkci masa byly

zapříčiněny výskytem afrického moru prasat v Číně, který způsobil velké ztráty stavů prasat a s tím i související snížení produkce vepřového masa (Meilin et al. 2021).

Největší podíl v masné produkci ve světě zaujímá drůbeží maso, které představuje 39 %. Na druhém místě se řadí vepřové maso s 33 %. S větším odstupem následuje maso hovězí, které je s 21% podílem celkové produkce masa třetím nejvíce produkováným druhem. Jako další následuje skopové maso s pouhými 5 % a 2 % náleží ostatním druhům mezi které patří například králíčí, kozí či zvěřinové maso (Mickiewicz 2022). Procentuální zastoupení jednotlivých komodit je znázorněno na Obrázku 3.



Obrázek 3. Procentuální zastoupení produkce jednotlivých komodit druhů masa (Mickiewicz 2022).

Dle údajů FAO (2023) byly Spojené státy americké až do roku 2018 po několik desítek let největším producentem drůbežího masa na světě. V roce 2019 je v pozici největšího producenta drůbežího masa nahradila Čína, jejíž produkce má každoročně rostoucí tendenci oproti Spojeným státům americkým. Tempo se navíc meziročně zvyšuje. Podle Zhai et al. (2020) je tento trend zapříčiněn neustále se zvyšující poptávkou po drůbežím mase. Tian et al. (2021) uvádějí, že v Číně bylo změněno zemědělství z decentralizovaného na intenzivní, což může mít vliv na zvýšenou produkci drůbeže. Roku 2021 produkce drůbežího masa v Číně byla 24,6 milionů tun. Následují Spojené státy americké, které v témže roce vyprodukovaly

23,2 milionů tun drůbežního masa. Třetím největším producentem byla Brazílie se 15,2 miliony tunami drůbežního masa (FAO 2023).

Česká republika v roce 2021 vyprodukovala 177 157 tun drůbežního masa. Oproti předchozímu roku bylo zaznamenáno mírné navýšení o 3,8 % (ČSÚ 2022a). Nicméně Česká republika není v produkci drůbežního masa soběstačná. V meziročním srovnání mezi lety 2020 a 2021 byla zvýšena soběstačnost produkce z 64,8 % na 68 %. Pokrytí poptávky drůbežního masa v České republice je doplněno dovozem ze zahraničních zemí. Mezi největší dodavatele drůbežního masa za rok 2021 se řadilo Polsko, které se na celkovém dovozu drůbežního masa podílelo 63 %. Následovalo Maďarsko s 13 % a Německo se 7 %. Celkový dovoz činil 160,2 tisíc tun živé hmotnosti. I přes nedostačující soběstačnost Česká republika drůbeží maso vyváží. Nejvíce drůbežního masa bylo vyvezeno na Slovensko, poté do Německa a Maďarska, kdy celkový vývoz činil 29,9 tisíc tun živé hmotnosti (Ministerstvo zemědělství 2022).

3.2.2 Spotřeba masa

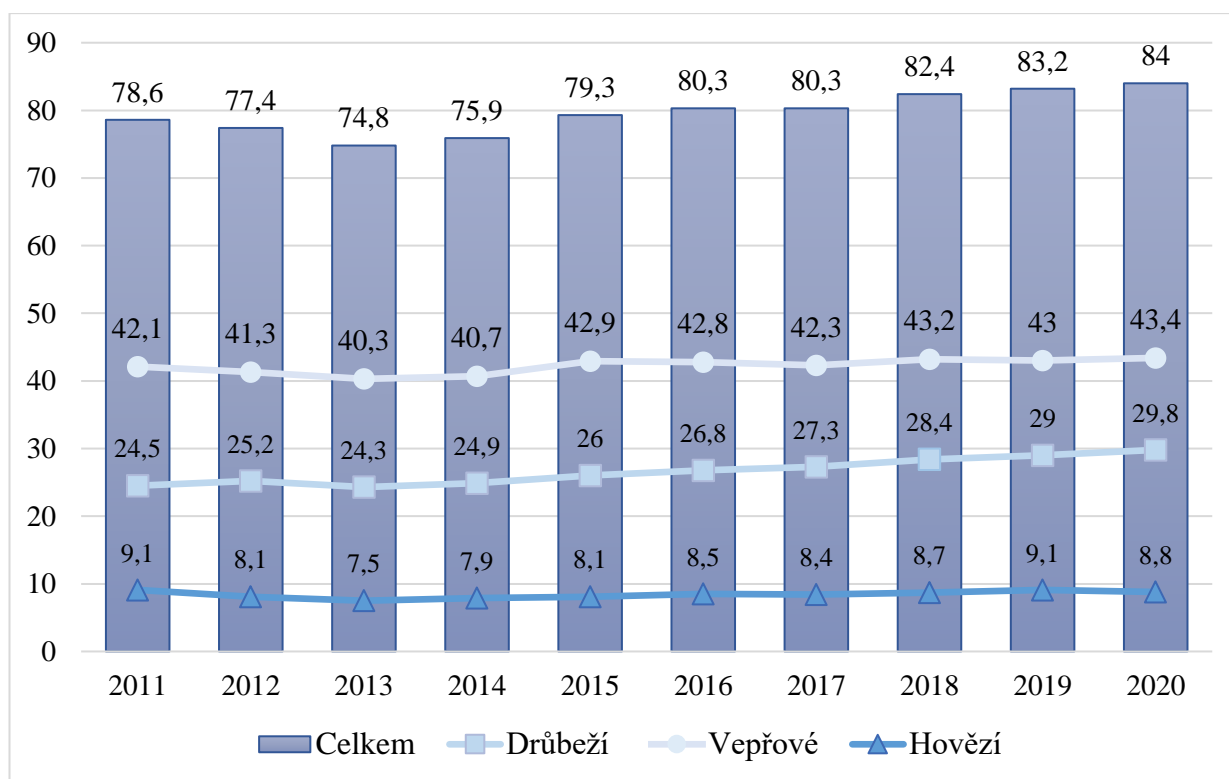
Celosvětová spotřeba drůbežního masa činila v roce 2021 14,9 kg na osobu, tím se zároveň řadilo mezi nejkonzumovanější druh masa ve světě. Jeho spotřeba byla zvýšena téměř ve všech zemích. V rámci jednotlivých zemí se spotřeba na obyvatele liší až v desítkách kilogramů. Například největší spotřebu zaznamenal Izrael s celkovými 64,9 kg na osobu, který zároveň jako jediný ze všech zemí měl hodnotu spotřeby přes 60 kg (OECD 2022). Vysoká spotřeba může být ovlivněna již výše zmíněnou náboženskou bariérou (Židé nesmějí konzumovat vepřové maso). Naopak nejmenší spotřeba drůbežního masa s pouhými 0,1 kg na osobu byla v Etiopii, kde tento trend přetrvává již řadu let. Existuje několik faktorů, které k nízké spotřebě přispívají. Například se jedná o ekonomické omezení a životní úroveň, jelikož spotřeba drůbeže je v Etiopii úzce spojena se statusem bohatství. Alemneh & Getabalew (2019) uvádějí, že 95,86 % vyprodukovaného drůbežního masa pochází z domácích chovů. Venkovské domácnosti v Etiopii chovají drůbež především pro získání finančních prostředků, vlastní spotřeba je spíše výjimečná. Čím je domácnost bohatší, tím více se drůbežích produktů konzumuje, přesto drůbeží maso není denní potravou jako například v jiných zemích (Milkias 2016).

Spotřeba hovězího masa ve světě činila pouhých 6,4 kg na osobu. Největším spotřebitelem ze všech zemí je Argentina, kde průměrná spotřeba dosahovala 36,9 kg na osobu. Argentina historicky patří k zemím s nejvyšší roční spotřebou hovězího masa na osobu z důvodu historických a kulinářských tradic a značné produkci (Bifaretti et al. 2023). Nejnižší spotřeba s pouhými 0,5 kg na osobu byla zaznamenána v Indii, kde je zákaz konzumace

hovězího masa z hlediska náboženské víry (Milford et al. 2019). Spotřeba vepřového masa ve světě byla 10,8 kg na osobu. Největším spotřebitelem jsou asijské země, zejména se jedná o Jižní Koreu, Vietnam a Čínu, kde průměrná spotřeba je nad 30 kg na osobu. Naopak velmi nízká nebo dokonce nulová spotřeba byla zaznamenána v zemích vyznávající islámskou víru například Egypt, Irán, Pákistán či Indie, ve které muslimové tvoří druhou nejpočetnější komunitu (Devi et al. 2014; OECD 2022).

Whitton et al. (2021) analyzovali spotřebu hlavních druhů masa (drůbeží, hovězí, skopové a vepřové) mezi lety 2000 – 2019 ve 35 státech sledovaných organizacemi FAO a OECD. Bylo zjištěno, že spotřeba drůbežího masa se téměř ve všech zúčastněných zemích (32 z 35) zvýšila. U tří zbývajících zemí – Etiopie, Nigérie a Paraguay byla snížena spotřeba u všech zahrnutých druhů masa z důvodu zvýšení počtu obyvatel, a tím způsobeného menšího množství masa na obyvatele. Oproti snižujícímu podílu hovězího a vepřového masa na celkové spotřebě se podíl drůbežího masa zvýšil z 33 % na 43,4 %.

Celková spotřeba drůbežího masa v České republice, která se již od roku 2013 nepřetržitě zvyšuje, v roce 2021 byla 411,8 tisíc tun živé hmotnosti. Za posledních 33 let se jedná o druhou nejvyšší dosaženou spotřebu. Stejně tak se zvyšuje i spotřeba na osobu, která byla roku 2020 29,8 kg a měla tak svou dosud nejvyšší hodnotu. V České republice je drůbeží maso druhým nejvíce konzumovaným druhem masa hned po masu vepřovém, které se se spotřebou 43,4 kg na osobu řadí na první příčku již několik let. Tento trend je zapříčiněn nejen samotnou konzumací vepřového masa, které je nedílnou součástí tradičních českých jídel, ale i vysokou spotřebou uzenin a salámů, do kterých se nejvíce využívá právě maso vepřové (Pavlovska et al. 2021). Ovšem konzumace drůbežího masa byla zvýšena v posledním desetiletí ze všech komodit nejvíce, oproti tomu spotřeba ostatních druhů masa kolísala (ČSÚ 2022b). Hodnoty spotřeb nejhlavnějších druhů masa jsou znázorněny na Obrázku 4.



Obrázek 4. Spotřeba masa (v kg) na osobu v České republice mezi lety 2011 až 2020 (ČSÚ, 2022b).

3.3 Chemické složení masa

Maso má velmi proměnlivé chemické složení. Složení masa se liší v závislosti na druhu zvířete, plemeni, anatomické poloze svalu, pohlaví, věku, způsobu výživy nebo způsobu života (Petracci et al. 2013). Chemické složení ovlivňuje technologické a senzorické vlastnosti masa. Libová svalovina se skládá z vody, bílkovin, tuků, minerálních látek, vitamínů, extraktivních dusíkatých látek a extraktivních bezdusíkatých látek. Mezi bezdusíkaté extraktivní látky se řadí sacharidy, jelikož je jejich obsah v libové svalovině velmi nízký, a tudíž nejsou brány za samostatnou složku. Určité rozdíly ve složení různých druhů masa lze pozorovat v obsahu tuku, cholesterolu, některých vitamínů a minerálních látek a složení profilu mastných kyselin (Cobos & Díaz 2015). Jednotlivé složky libové svaloviny masa a jejich průměrné procentuální podíly jsou znázorněny v Tabulce 2.

Tabulka 2. Procentuální podíl jednotlivých složek v libové svalovině masa (Cobos & Díaz 2015).

Složka masa	Voda	Bílkoviny	Tuky	Minerální látky	Dusíkaté extraktivní látky	Bezdušikáté extraktivní látky
Obsah v %	72 – 75	18 – 22	2,5 – 5	1 – 1,5	1,5	0,5 – 1,5

3.3.1 Voda

Voda tvoří průměrně 75 % libového masa, konkrétně u drůbežího masa je obsah vody okolo 70 % (Alvarado & McKee 2007). Obsah vody je ovlivněn druhem, věkem, pohlavím a genetikou. Ahmad et al. 2018. uvádějí, že obsah vody klesá s přibývajícím tukovou tkání a věkem zvířete. Voda má velký vliv na kvalitativní a kvantitativní vlastnosti masa jako je barva, struktura, křehkost, chuť i doba trvanlivosti. Mir et al. (2017) uvádějí, že zvýšením obsahu vody ve svalovině se zároveň zvyšuje i křehkost, šťavnatost, pevnost a vzhled. Díky tomu se zvyšuje kvalita a ekonomická hodnota masa.

Voda je v mase důležitým reakčním prostředím. Matarneh et al. (2023) klasifikují tři formy výskytu vody v mase – voda vázaná, imobilizovaná a volná. Vázaná neboli konstituční voda je pevně spojena s nabitými složkami, jako jsou reaktivní skupiny na proteinech a nelze ji snadno odstranit. Během zpracování jako je zrání nebo tepelné ošetření nedochází k jejím ztrátám. Vázanou vodu lze odstranit pouze silným sušením. Imobilizovaná nebo zachycená voda je přitahována k vázané vodní vrstvě a je nejvíce ovlivněná fyzikálními a biochemickými změnami po smrti. Největší podíl představuje volná voda, která je v mase držena pomocí kapilárních sil. Během zpracování dochází k její ztrátě z masa. Ke ztrátě vody může docházet odpařováním, odkapáváním, rozmrazováním nebo vařením (Cobos & Díaz 2015). Z nutričního hlediska má ztráta vody vařením nebo odkapáváním významný vliv na kvalitu masa, jelikož při ztrátě vody dochází současně ke ztrátě vitaminů a rozpustných proteinů.

Jednou z nejdůležitějších vlastností masa je jeho schopnost vázat vodu neboli jeho vaznost. Schopnost svaloviny vázat vodu je umožněna díky obsahu bílkovin, kde se většina vody vyskytuje ve volném stavu ve svalových vláknech, konkrétně v myofibrilárních proteinech (Cobos & Díaz 2015). Schopnost masa zdržovat vodu je možné ovlivnit narušením svalových vláken (Ahmad et al. 2018).

3.3.2 Bílkoviny

Bílkoviny jsou významnou složkou masa. Obsah bílkovin v libové svalovině je průměrně mezi 18 – 22 %, hodnota u jednotlivých druhů masa a tělesných partií se ovšem značně liší. Podle studie autorů Pereira & Vicente (2013) je průměrný obsah bílkovin v mase 22 %, avšak existují i výrazně vyšší odchylky od tohoto průměru, kdy v některých případech hodnota byla až 34,5 % v kuřecím mase (konkrétně v prsním svalu) nebo pouze 12,3 % v kachním mase. Obsah bílkovin ve vybraných tělesných partiích u nejdůležitějších druhů masa jsou znázorněny v Tabulce 3.

Tabulka 3. Obsah bílkovin ve 100 g ve vybraných partiích u nejdůležitějších druhů masa (Pereira & Vicente 2013).

Druh masa	Kuřecí maso	Krůtí maso	Hovězí maso	Telecí maso	Vepřové maso
Partie	prsó	prsó	hřbet	hřbet	kýta
Bílkoviny (g)	24,1	23,4	21,0	19,9	21,0

Maso patří mezi potraviny bohaté na bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou. Jsou dobře stravitelné, využitelné a obsahují esenciální aminokyseliny, které dle svého zastoupení určují výživovou hodnotu masa. Esenciální aminokyseliny si není lidské tělo schopné samo vytvořit, proto je důležité tyto složky konzumovat v potravě. Bílkoviny masa se vyznačují vysokým podílem všech esenciálních aminokyselin. V drůbežím mase jsou nejvíce zastoupeny zejména lysin a methionin (Pereira & Vicente 2013).

Bílkoviny přítomné v mase je možné rozdělit na tři skupiny podle jejich rozpustnosti ve vodě a solných roztocích a podle umístění ve svalových strukturách na bílkoviny myofibrilární, sarkoplazmatické a stromatické. Myofibrilární bílkoviny zahrnují 50 – 53 % všech bílkovin v mase, nejdůležitějšími složkami jsou aktin a myosin, které významně ovlivňují vlastnosti masa nebo průběh posmrtných změn. Sarkoplazmatické bílkoviny představují 30 – 34 %, nejdůležitější jsou hemová barviva mezi které patří myoglobin a hemoglobin. Tato barviva jsou zodpovědná za zbarvení masa a krve. Stromatické bílkoviny jsou obsaženy ve vlákněch pojivových tkání (vaziva, šlachy, kůže apod.), které ve svalovině tvoří obaly svalových struktur. Jsou považovány za neplnohodnotné, jelikož neobsahují všechny esenciální aminokyseliny. Nejrozšířenější stromatickou bílkovinou je kolagen (Cobos & Díaz 2015).

3.3.3 Tuky

Tuk v mase je nejvíce kolísající složkou mezi jednotlivými skupinami a druhy masa. Hodnoty mohou být mezi 1 až 30 %. Samotná libová svalovina není příliš tučná, průměrně obsahuje 2,5 – 5 % tuku. Největší skupinu tuků v mase tvoří triacylglyceroly vyšších mastných kyselin, které představují zásobní tuk a jejich obsah je 90 % až 99 %. V menší míře jsou přítomny mono a diacylglyceroly, steroly nebo fosfolipidy, které jsou řazené mezi strukturální lipidy (Cobos & Díaz 2015).

Tuk v mase je velmi významný v rámci senzorických vlastností. Nejčastěji je tuk v mase rozdělen na intramuskulární (vnitrosvalový) a depotní (zásobní) tuk. Ze senzorického hlediska je nejvýznamnější intramuskulární tuk, který je obsažen ve svalovině. Intramuskulární tuk určuje kvalitu masa, pozitivně ovlivňuje šťavnatost, chuť a křehkost masa. Drůbeží maso je obecně bráno jako maso s dobrými dietetickými vlastnostmi, jelikož disponuje menším obsahem tuku. Celkový obsah tuku se u drůbežího masa zvyšuje s věkem (Soriano-Santos 2010). Pereira & Vicente (2013) uvádějí, že u drůbežího masa přispívá k vyššímu obsahu tuku kůže, kdy obsah tuku může být až 15 %. U vodní drůbeže je vyšší tučnost zapříčiněna podkožním tukem (Galal et al. 2011). Z hlavních partií drůbeže je obecně vyšší obsah tuku ve stehenní svalovině a nižší v prsní svalovině.

Problematika obsahu tuku v mase je v poslední době čím dál více diskutována, jelikož je dáována do souvislosti se zvýšením výskytu některých civilizačních onemocnění, jako je například kardiovaskulární onemocnění, obezita či rakovina trávicího traktu (Cobos & Díaz 2015). Z tohoto důvodu se sleduje i poměr zastoupených nasycených a nenasycených mastných kyselin a cholesterolu v potravě.

3.3.3.1 Mastné kyseliny

V mase jsou nejvíce zastoupeny mastné kyseliny, které jsou tvořené 14 až 20 atomy uhlíku. Podíl jednotlivých mastných kyselin v tuku ovlivňuje do značné míry jeho kvalitu. Obsah nasycených mastných kyselin (SFA; saturated fatty acid) v mase je mezi 30 – 50 %, nejvíce zastoupená je kyselina palmitová (C16:0) a kyselina stearová (C18:0). Mononenasycených mastných kyselin (MUFA; monounsaturated fatty acid) maso obsahuje přibližně 35 – 50 %, přičemž hlavní vyskytující se kyselinou je kyselina olejová (C18:1). Menší část mastných kyselin v mase tvoří polynenasycené mastné kyseliny (PUFA; polyunsaturated fatty acid), které lze rozdělit do skupin n-3 a n-6. Ze skupiny n-3 je v mase nejvíce zastoupena kyselina α -linolenová (C18:3 n-3) a ze skupiny n-6 kyselina linolová (C18:2 n-6)

(Cobos & Díaz 2015). Tyto mastné kyseliny jsou dále metabolizovány na kyselinu arachidinovou (APA; arachidonic acid), eikosapentaenovou (EPA; eicosapentaenoic acid) a dokosahexanovou (DHA; docosahexaenoic acid). Také jsou považovány za esenciální mastné kyseliny pro lidskou spotřebu, a tudíž jsou zásadní pro lidské zdraví. Snižují hladinu cholesterolu v krvi, jsou součástí fosfolipidů a buněčných stěn a díky svým funkčním vlastnostem slouží jako ochrana proti civilizačním chorobám. Existují značné studie, které prokazují vliv zejména EPA na snížené riziko výskytu kardiovaskulárních onemocnění (Wood 2017).

Pereira & Vicente (2013) se zabývali studii zkoumajícími profil mastných kyselin v závislosti na způsobu krmení a výživy zvířat. Bylo prokázáno, že způsob výživy má značný vliv na zastoupení jednotlivých mastných kyselin v mase. Vzhledem k důležité úloze masa v lidské stravě je v posledních letech kladen důraz na příznivé zastoupení jednotlivých mastných kyselin, kterého je docíleno především úpravou a složením krmné dávky zvířat (Ahmad et al. 2018).

Nejvýznamnější rozdíly ve složení profilu mastných kyselin mezi hlavními druhy masa jsou znázorněny v Tabulce 4.

Tabulka 4. Procentuální zastoupení mastných kyselin u různých druhů masa (Cobos & Díaz 2015).

Složka	Drůbeží maso	Vepřové maso	Hovězí maso	Jehněčí maso
C16:0	21,6	24,34	23,6	23,8
celkem SFA	33,2	38,2	41,4	49,6
C18:1	31,2	45,4	39,4	42,2
celkem MUFA	36,2	49,9	44,2	44,6
C18:2 n-6	23,9	9,6	10,1	3,4
C18:3 n-3	1,0	0,41	0,48	1,9
C20:4 n-6	2,8	1,4	3,9	0,5
celkem PUFA	30,6	11,9	14,4	5,8

C16:0 kyselina palmitová, SFA – saturated fatty acids (nasycené mastné kyseliny), C18:1 – kyselina olejová, MUFA – monounsaturated fatty acids (mononenasycené mastné kyseliny), C18:2 n-6 – kyselina linolová, C18:3 n-3 – α -linolenová, C20:4 n-6 – kyselina arachidonová, PUFA – polyunsaturated fatty acids (polynenasycené mastné kyseliny)

Cobos & Díaz (2015) uvádějí, že maso přežvýkavců, mezi které můžeme zařadit hovězí a jehněčí, má vyšší podíl SFA a nižší obsah PUFA oproti vepřovému a kuřecímu masu. To je způsobeno hydrogenací nenasycených mastných kyselin mikroorganismy v bachoru, tudíž má

maso přežvýkavců vyšší zastoupení nasycených masných kyselin. Soriano-Santos (2010) uvádí, že drůbeží maso obsahuje větší množství nenasyčených mastných kyselin než nasycených. Dominantní zastoupenou kyselinou je kyselina olejová (C18:1), dále linolová (C18:2 n-6) a palmitová (C16:0). Podle Woodse (2017) je drůbeží maso díky vysokým koncentracím PUFA významným zdrojem EPA a DHA v lidské stravě.

3.3.3.2 Cholesterol

Mezi významné steroly obsažené v mase patří cholesterol. Hlavním zdrojem cholesterolu v lidské stravě je maso. Obsah cholesterolu v mase se pohybuje kolem 50 – 70 mg/100 g. Kostní dřen a vnitřní orgány, jako jsou játra, ledviny nebo mozek obsahují mnohem vyšší množství až v rámci několika set miligramů na 100 g. V rámci jednotlivých druhů se množství cholesterolu liší v závislosti na obsahu a poměru mastných kyselin, podkožního a intramuskulárního tuku dále na tělesné hmotnosti, způsobu výživy, genetiky nebo na typu či umístění svaloviny. V drůbežím mase je obsah cholesterolu ovlivněn přítomností kůže, jelikož kůže má největší koncentraci cholesterolu ve srovnání s drůbežím masem nebo tukem. Drůbeží maso obsahuje přibližně 27 – 90 mg cholesterolu/100 g (Dinh et al. 2011). V rámci svalových partií drůbeže je obsah cholesterolu v prsní svalovině nižší než ve stehenní (Soriano-Santos 2010).

Podle zdravotních doporučení by neměla denní spotřeba cholesterolu přesáhnout 300 mg. Vyšší příjem cholesterolu způsobuje zvýšenou hladinu cholesterolu v krvi, která přináší vyšší riziko výskytu civilizačních chorob a kardiovaskulárních onemocnění. I přesto se cholesterol v lidském těle podílí na mnoho důležitých funkcích. Přispívá k tvorbě buněčných membrán, hormonů, žlučových kyselin, vitamínu D₃ a dalších sloučenin (Dinh et al. 2011).

3.3.4 Minerální látky

Mezi minerální látky jsou řazeny všechny složky popelovin z masa. Maso je důležitým zdrojem minerálních látek, které tvoří přibližně 1 – 1,5 % jeho hmotnosti. Je považováno za dobrý zdroj železa, zinku, selenu, vápníku a hořčíku (Pereira & Vicente 2013). Nejvýznamnější minerální složkou masa je železo, díky čemuž maso představuje jeho hlavní zdroj v lidské stravě. Maso navíc poskytuje vysokou hladinu lehce vstřebatelné formy železa v hemové formě. Hemová forma železa vzniká z hemoglobinu a myoglobinu a je obsažena v živočišných potravinách (Ahmad et al. 2018).

Největší koncentrace minerálních látek je z masných produktů ve vnitřních orgánech, konkrétně v játrech. Ovšem svalovina je považována za jejich dostatečný zdroj (Wood 2017). Koncentrace minerálních látek je rozdílná zejména mezi červeným a bílým masem. Červené maso obsahuje více železa a zinku. Geissler & Singh (2011) uvádějí, že snížená spotřeba červeného masa vede ke sníženému příjmu zinku a železa v lidské stravě. Drůbeží maso společně s vepřovým obsahuje výrazně více selenu. To je způsobeno přidáváním selenu do krmných dávek drůbeže a prasat. Díky tomu je drůbeží a vepřové maso bráno jako cenný zdroj selenu v lidské stravě (Suchý et al. 2014). V Tabulce 5 je uveden obsah hlavních minerálních látek na 100 g různých druhů masa.

Tabulka 5. Průměrný obsah hlavních minerálních látek ve 100 g u různých druhů masa (Wood 2017).

Složka	Drůbeží maso	Vepřové maso	Hovězí maso	Skopové maso
Železo (mg)	0,7	1,0	2,7	1,4
Zinek (mg)	1,6	2,1	4,1	3,3
Selen (μg)	13	13	7,0	4,0
Vápník (mg)	5,5	7,0	5,0	12
Hořčík (mg)	26	24	22	22

3.3.5 Vitaminy

Maso je významným zdrojem vitaminů, zejména vitaminů rozpustných ve vodě, mezi které patří vitaminy skupiny B. Konkrétně se jedná o thiamin (B₁), riboflavin (B₂), niacin (B₃), pyridoxin (B₆) a kobalamin (B₁₂). Významnou složkou je především kobalamin (B₁₂), který se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu a je nezbytný pro správnou funkci krvetvorby v lidském organismu (Wood 2017).

Koncentrace jednotlivých vitaminů v mase se odvíjí od druhové příslušnosti a jejich hodnoty jsou od několika mikrogramů až po několik miligramů (Cobos & Díaz 2015). Stejně jak u minerálních látek, tak i u vitaminů jsou vitaminy skupiny B nejvíce obsaženy v játrech. Avšak pro pokrytí denního příjmu je dostačující obsah těchto látek ve svalovině masa.

Drůbeží maso je dobrým zdrojem zejména niacinu (B₃) a pyridoxinu (B₆). Tepelnou úpravou masa dochází ke snížení koncentrace vitaminů skupiny B, i přes to je ale maso stále

cenným zdrojem těchto látek (Pereira & Vicente 2013). Obsah vybraných vitaminů skupiny B u různých druhů masa jsou znázorněny v Tabulce 6.

Tabulka 6. Obsah vitaminů v drůbežím, vepřovém, hovězím a skopovém mase ve 100 g (Wood 2017).

Složka	Drůbeží maso	Vepřové maso	Hovězí maso	Skopové maso
Thiamin – B ₁ (mg)	0,1	1,0	0,1	0,1
Riboflavin – B ₂ (mg)	0,2	0,2	0,2	0,2
Niacin – B ₃ (mg)	7,9	6,9	5,0	5,4
Pyridoxin – B ₆ (mg)	0,5	0,5	0,5	0,3
Kobalamin – B ₁₂ (μg)	1,0	1,0	2,0	2,0

3.3.6 Extraktivní látky

Extraktivní látky jsou charakterizované tím, že je možné je extrahovat vodou. Jejich obsah v mase je poměrně malý a jsou děleny na dvě skupiny, a to na bezdusíkaté a dusíkaté. Mají význam pro vytvoření typické chuti a aroma masa (Kadlec et al. 2012).

3.3.6.1 Bezdusíkaté extraktivní látky

Nejvýznamnější složkou bezdusíkatých extraktivních látek jsou sacharidy, kterých libová svalovina obsahuje velmi malé množství. V živočišných produktech jsou sacharidy obsaženy v relativně malém množství. Jejich koncentrace je od 0,5 do 1,5 %. Hlavním zastoupeným sacharidem je glykogen a produkty jeho odbourávání (Cobos & Díaz 2015). Glykogen u živočichů plní funkci tzv. zásobárny energie, která dodává energii pro svalovou kontrakci prostřednictvím aerobní glykolýzy za přístupu kyslíku. Pokud ovšem není množství kyslíku dostačující, dojde k přechodu na anaerobní glykolýzu, při níž vzniká z glykogenu laktát. Anaerobní glykolýza je velmi důležitá při zrání masa, kdy dochází k hromadění laktátu ve svalové tkáni a snížení pH. Z tohoto důvodu je tedy glykolýza důležitým faktorem kvality masa (Choe et al. 2008).

3.3.6.2 Dusíkaté extraktivní látky

Dusíkaté extraktivní látky jsou tvořeny různorodými skupinami látek, které jsou důležité v procesu zrání masa a pro vytvoření specifické chuti a aroma. V mase zastávají přibližně 1,5 % a jsou zastoupeny převážně volnými aminokyselinami a některými peptidy. Volné aminokyseliny jsou ve svalovině obsaženy mezi 0,1 až 0,3 %. Nejvíce se vyskytujícími aminokyselinami jsou taurin, alanin, glutamin a kyselina glutamová (Cobos & Díaz 2015). Toldrá & Reig (2012) uvádějí, že se jejich obsah zvyšuje během postmortálního skladování masa. Dále pomocí dekarboxylace aminokyselin, která nastává při rozkladu masa nebo při některých technologických operacích, dochází ke vzniku biogenních aminů. Z peptidů jsou nejvíce zastoupeny karnosin, anserin, balenin a glutathion. Koncentrace peptidů jsou odlišné u různých druhů masa, například hovězí a vepřové maso obsahuje vyšší množství karnosinu zatímco drůbeží maso je bohaté na anserin. Dalšími méně významnými složkami dusíkatých extraktivních látek v mase jsou kreatin, kreatinin, nukleotidy, ATP, karnitin aj. (Cobos & Díaz 2015).

3.4 Kvalita masa

Kvalita masa je pojem, který se používá k popisu celkových vlastností masa. Jedná se o vlastnosti fyzikální, chemické, sensorické, technologické, hygienické, kulinářské a nutriční (Mir et al. 2017). V rámci masného průmyslu jsou důležité fyzikální parametry sloužící k posouzení kvality masa, mezi které lze zařadit hodnotu pH, barvu, vaznost a křehkost (Alarcon-Rojo et al. 2019). V rámci posouzení kvality spotřebitelem jsou za nejdůležitější parametry považovány vzhled, textura, šťavnatost, vodnatost, pevnost, křehkost, vůně a chuť. Z důvodu neustále se zvyšující produkce drůbežího masa je v poslední době kladen důraz na zlepšení kvality masa a masných produktů (Mir et al. 2017).

3.4.1 Fyzikální vlastnosti určující kvalitu masa

3.4.1.1 pH

Hodnota pH masa je v rozmezí hodnot 4 – 7. Hodnota pH je důležitým faktorem, který má přímý vliv na kvalitativní vlastnosti masa jako je barva, křehkost, šťavnatost, trvanlivost a schopnost masa zadržovat vodu (Hamoen et al. 2013). Změny hodnot pH v mase nastávají během posmrtných změn. Hodnota pH masa je závislá na množství glykogenu ve svalovině masa. Po porážce dochází k přeměně glykogenu na kyselinu mléčnou, která způsobuje snížení

pH (Mir et al. 2017). Pokud ovšem dojde před porážkou k vyčerpání zásob glykogenu, produkce kyseliny mléčné není dostatečná a nedochází ke snížení pH (Tomašević et al. 2021). Xing et al. (2019) uvádějí, že nízká kyselost v období zrání způsobuje nežádoucí změnu barvy, struktury, chuti a křehkosti masa. V případě, kdy hodnota konečného pH není v očekávaném rozsahu hodnot, může dojít ke změnám barvy masa, kdy při pH nižším, než je očekáváno, maso zbledne a při pH vyšším maso ztmavne.

Glamoclija et al (2015) uvádějí, že hodnota pH drůbežního masa může být v rozmezí 5,2 – 7. Hodnota pH je ovlivněna různými faktory, a to zejména genetikou, pohlavím, způsobem chovu, stresem před porážkou a způsobem porážky. Dále také závisí na typu svaloviny zvířete. Za optimální konečnou hodnotu u brojlerové drůbeže je považováno pH v rozmezí 5,7 – 6,0. Podle Donga et al. (2020) obecně platí, že drůbeží maso je kategorizováno jako PSE (pale, soft, exudative), pokud je konečná hodnota pH menší než 5,7. Při hodnotě větší než 6,0 je drůbeží maso považováno za DFD (dark, firm, dry). To potvrzují ve své studii i Glamoclija et al. (2015), kteří porovnávali stanovené limity pH různých autorů určující kvalitu brojlerové drůbeže. U drůbežního masa je hlavním problémem spojeným s hodnotou pH vada PSE. Drůbeží maso s nízkým pH je spojováno se zvýšenou ztrátou vody vařením, odkapáním a sníženou křehkostí (Mir et al. 2017).

3.4.1.2 Barva

Barva masa je jedním z klíčových parametrů sensorických vlastností, které ovlivňují spotřebitele z hlediska výběru. Tomašević et al. (2021) uvádějí, že spotřebitelé barvu masa často používají jako indikátor zdravotní nezávadnosti a čerstvosti a na základě toho se rozhodují o nákupu. Za barvu masa jsou zodpovědná hemová barviva, zejména myoglobin a hemoglobin. Jejich obsah se liší v závislosti na druhu svaloviny, druhu masa a věk zvířete. Například hovězí, skopové a zvěřinové maso je tmavě zbarvené vzhledem k vysokému obsahu hemových barviv, naopak vepřové a drůbeží maso obsahuje hemových barviv méně, tím pádem je jeho zbarvení velmi světlé (Suman & Joseph 2013). Na barvu masa mají dále vliv postmortální změny, a to zejména oxidace a rozpad hemových barviv (Tomašević et al. 2021).

Podle autorů Barbuta & Leishman (2022) má na barvu drůbežního masa vliv řada faktorů mezi které patří věk, genotyp, zásoby glykogenu ve svalu a stres. Preference konkrétní barvy se u spotřebitelů drůbežního masa liší, avšak extrémní tmavost či bledost jsou často považovány za nežádoucí barvu spojenou s vadami masa DFD a PSE. Estévez (2015) uvádí, že díky znalosti a kontrole faktorů, které mají vliv na barvu drůbežního masa, je v dnešní době možné

minimalizovat nežádoucí změny barvy a případné vady. Zároveň znalost těchto faktorů umožňuje manipulovat s barvou v syrovém drůbežím masném výrobku tak, aby bylo uspokojeno očekávání spotřebitele.

3.4.1.3 Vaznost

Vaznost je jednou z nejdůležitějších vlastností masa a zároveň jeden z nejdůležitějších faktorů určujících kvalitu masa. Vaznost je schopnost masa vázat vodu v něm přirozeně obsaženou nebo přidanou během zpracování a toto množství udržet ve výrobku i po tepelném zpracování (Warner 2023). Vaznost je ovlivněna řadou faktorů, kterými jsou péče o zvířata před porázkou, genetika, chlazení masa, výrobní postupy, pH i průběh postmortálních změn. Existují různé metody pro stanovení vaznosti. Nejčastěji se využívá metoda ztráty odkapem nebo ztráty vařením (Szymańko et al. 2021). Tyto dvě zmíněné metody jsou důležité pro potravinářský průmysl, protože souvisí s výslednou kvalitou a mohou ovlivnit výtěžnost masa a masných produktů (Warner 2023). Vysoká vaznost je brána jako znak dobré kvality masa. Nízká vaznost má za následek značné ekonomické a kvalitativní ztráty masa. Kvůli nedostatečné vaznosti dochází k vysoké ztrátě vody odkapáváním z masa, která negativně ovlivňuje vlastnosti masa jako je barva, křehkost a šťavnatost (Cobos & Díaz 2015).

3.4.1.4 Křehkost

Křehkost masa je jedním z důležitých faktorů ovlivňujících spotřebitelské vnímání chutnosti masa. Spotřebitelé obecně preferují křehké maso před tuhým. Od druhé poloviny 20. století došlo k mnoha pokrokům ve znalostech o faktorech ovlivňujících křehkost masa ze strukturálního, biochemického a technologického hlediska (Warner et al. 2022). Li et al. (2022) definují křehkost jako odolnost proti stříhu nebo houževnatosti masa. Hlavními faktory určujícími křehkost masa jsou množství a složení pojivové tkáně, obsah intramuskulárního tuku a doba zrání masa. Tyto faktory se dále mění s teplotou, věkem, genotypem, typem svalů a živočišným druhem (Bhat et al. 2018). Li et al. (2022) uvádějí, že pojivová tkáň má vliv na houževnatost masa. V pojivové tkáni je nejvíce zastoupen kolagen. Koncentrace, struktura a vlastnosti kolagenu zásadně ovlivňují texturu syrového masa. Mir et al. (2017) uvádějí, že ačkoliv není jasné, zda je množství kolagenu ovlivněno věkem, jeho tepelná odolnost se s věkem zvyšuje a rozpustnost v soli se snižuje. Z tohoto důvodu je maso méně vhodné pro další zpracování. Ovšem v křehkosti prsního a stehenního masa brojlerové drůbeže rozdíly v závislosti na věku nejsou. Dalším faktorem ovlivňujícím křehkost masa je obsah

intramuskulárního tuku. Vyšší podíl intramuskulárního tuku ve svalovině pozitivně ovlivňuje nejen křehkost, ale i chuť a šťavnatost masa (Starkey et al. 2016). Mir et al. (2017) uvádějí, že jakékoliv narušení normálního průběhu posmrtných změn v mase negativně ovlivňuje jeho výslednou křehkost.

3.5 Vybrané faktory ovlivňující produkci a kvalitu masa

Produkce a kvalita masa jsou ovlivněny mnoha vzájemně na sebe působícími faktory. Mezi nejvýznamnější faktory patří věk, genotyp, pohlaví, způsob chovu, výživa a manipulace před porážkou (Petracci et al. 2010). Znalost všech významných faktorů ovlivňujících produkci a kvalitu masa je důležitá pro efektivní eliminaci nebo alespoň částečné omezení negativních vlivů a pro posílení a vhodné využití pozitivních vlivů (Sañudo et al. 2012).

Jelikož jsou perličky stále málo využívané, mnoho faktorů, které ovlivňují jejich produkci, užitkovost a kvalitu masa, je stále nedostatečně prozkoumaných (Portillo-Salgado et al. 2022). Avšak existuje několik faktorů, u kterých bylo prokázáno, že ovlivňují kvalitu a produkci masa u perliček. Podle Śmiecińskiej et al. (2022) je kvalita masa vysoce ovlivněna zejména pohlavím, věkem, genotypem, krmením a výživou. Baeza et al. (2001) zdůraznili významný vliv genotypu perliček a jejich pohlaví, zatímco Yamak et al. (2018) poukázali na to, že věk a podmínky chovu jsou také klíčovými faktory, které ovlivňují kvalitu masa perliček.

3.5.1 Vnitřní faktory

3.5.1.1 Věk

Porážkový věk se výrazně liší v závislosti na druhu zvířete, avšak obecně je z hlediska produkce nejvýhodnější porážet zvířata v jatečné zralosti, kdy má maso ideální poměr svaloviny a tukové tkáně (Kadlec et al. 2012). Je kladen důraz nabýt jatečné zralosti za co nejkratší čas, ale zároveň udržet vysokou kvalitu masa. Ovšem tempo růstu perliček je pomalejší než u brojlerových kuřat. Yamak et al. (2018) uvádějí, že perličky potřebují 8 týdnů k získání 1 kg hmotnosti. Pokud je porážka uskutečněna při velmi raném věku existuje souvislost se špatnou soudržností masa v důsledku nezralosti intramuskulární pojivové tkáně u drůbeže (Petracci & Cavani 2012).

Podle dosavadních výzkumů bylo zjištěno, že věk má vliv především na tělesnou hmotnost, jatečná výtěžnost, chemické složení a kvalitu masa perliček. Bylo prokázáno, že pro získání lepší kvality masa by perličky měly být poraženy ve 14 týdnech věku (Araújo et

al. 2023). Musundire et al. (2017) uvádějí, že s věkem dochází ke zvýšení obsahu bílkovin a tuku ve svalovině perliček. Také bylo potvrzeno, že se zvyšujícím se věkem dochází ke změně barvy svaloviny, kdy se barva stávala tmavší a červenější.

Kokoszyński et al. (2011) ve své studii zjistili, že perličky ve věku 16 týdnů měly významně vyšší průměrnou tělesnou hmotnost a hmotnost jatečně upraveného těla oproti perličkám ve 13. týdnu věku. Dále bylo zjištěno, že s věkem se zvyšovala hmotnost prsních a stehenních svalů a kůže s podkožním tukem. Také bylo prokázáno, že s věkem se snižovala schopnost prsních svalů zadržovat vodu a zvyšovala se ztráta odkapem. Intenzita a žádoucí chuť byla vyšší v prsní svalovině starších ptáků, naopak intenzita a žádoucí vůně, křehkost a šťavnatost byla lépe hodnocena u prsní svaloviny ptáků mladších.

3.5.1.2 Pohlaví

Vliv pohlaví na tělesnou hmotnost je pozorován téměř u všech druhů drůbeže, avšak míra odlišnosti se značně liší mezi jednotlivými druhy (Baéza et al. 2001). Obecně je známo, že samice obsahují ve svalovině více tuku než samci.

Perličky se oproti jiným produkčním druhům drůbeže odlišují tím, že samice jsou anatomicky těžší než samci. Perličky obou pohlaví mají podobnou hmotnost do 32. – 40. týdne věku, po této době mohou být samice až o 20 % těžší zejména z důvodu vývoje jejich reprodukčního systému (Araújo et al. 2023).

Musundire et al. (2017) provedli studii, do které bylo vybráno 48 perliček chovaných v podmínkách volného výběhu. U těchto perliček byl zkoumán vliv věku a pohlaví na tělesnou hmotnost, jatečné znaky, tělesné vlastnosti a chemické složení prsní svaloviny. Bylo potvrzeno, že pohlaví nemělo průkazný vliv na jatečnou hmotnost a obsah sušiny a bílkovin ve svalovině. Avšak byly zaznamenány rozdíly mezi samci a samicemi při ztrátě vody vařením, kdy samice vykazovaly vyšší ztrátu vody vařením než samci. Dále bylo zjištěno že samci měli více prsní svaloviny než samice i přes skutečnost, že samice byly těžší než samci. Ovšem Kokoszyński et al. (2011) zjistili rozdílné výsledky, kdy samice vykazovaly vyšší obsah prsní svaloviny než samci. Dále autoři zjistili, že samice měly vyšší tělesnou hmotnost, hmotnost jatečně upraveného těla a vyšší obsah břišního tuku. Tyto výsledky mohou být rozdílné z důvodu využití jiných způsobů ustájení, kdy Kokoszyński et al. (2011) zkoumali perličky chované na hluboké podestýlce v uzavřeném prostoru bez venkovního přístupu.

Velmi podobné výsledky jako Musundire et al. (2017) zjistili i Śmiecińska et al. (2022), kteří realizovali studii zabývající se vlivem plemene a pohlaví na znaky kvality masa perliček.

K výzkumu bylo využito 24 jatečně upravených těl perliček šedých a perliček levandulových chovaných v extenzivním systému. V každé skupině bylo 6 samců a 6 samic. Autoři zjistili, že pohlaví nemá vliv na chemické složení, sensorické vlastnosti masa ani na celkový podíl mastných kyselin v intramuskulárním tuku z prsní a stehenní svaloviny.

3.5.1.3 Genotyp

Existuje několik faktorů, které jsou spojeny s genetickou strukturou drůbeže, jako například genotyp, plemeno, linie a rodokmen, které mají vliv na užitkovost a růstové schopnosti (Portillo-Salgado et al. 2022). Trocin et al. (2015) konstatovali, že se růstová schopnost drůbeže může významně měnit s genotypem. Několik studií uvádí rozdílné přírůstky tělesné hmotnosti u různých genotypů perliček z celého světa, což poukazuje na důležitý vliv genetiky perliček na jejich užitkovost. Díky šlechtění je zajišťována stále vyšší výtěžnost masa a zlepšování ekonomické stránky chovu. V poslední době je snaha o plné využití genetického potenciálu perliček prostřednictvím šlechtitelského úsilí. Genetické zlepšení prostřednictvím selekce je důležitým nástrojem pro zlepšení produkce a kvality masa, jelikož špatně realizovaná genetická selekce má za následek pomalý růst perliček. Ve Francii a Spojených státech amerických existují významné společnosti zabývající se genetickým zlepšováním a intenzivní produkcí perliček (Araújo et al. 2023). Pro efektivní využití genetického potenciálu perliček jsou navíc ve Francii selektivně chovány linie brojlerů vyznačující se vynikající užitkovostí a růstovou schopností. Nové genotypy jsou velmi vhodné pro průmyslové zemědělství (Śmiecińska et al. 2022).

Nejchovanějším druhem je perlička perlet'ově šedá neboli šedá korálková, která se podobá divoké perličce. Dalšími hlavními chovanými rázy jsou perlička šedá korálková s bílou hrudí (Bonaparte), bílá bez korálek, šedá, hnědá (Isabelle), černá a vícebarevná (šedá s bílými a černými tečkami) (Araújo et al. 2023).

Bernacki et al. (2012) porovnávali podíl svalů prsou a steh, chemické složení masa a minerální obsah v prsní svalovině u bílých a šedých perliček ve věku 14 týdnů. Autoři dospěli k závěru, že šedé perličky měly vyšší tělesnou hmotnost než bílé. Avšak prsní svaly bílých perliček měly vysoký obsah železa a konkrétně bílí samci vykazovali vyšší obsah hořčíku ve svalovině.

Śmiecińska et al. (2022) udávají, že ve srovnání s levandulovými perličkami se perličky šedé chované v extenzivním systému vyznačovaly vyšší živou hmotností při porážce a vyšší

jatečnou hmotností, což naznačuje, že jsou vhodnější pro produkci masa. Dále maso perliček šedých obsahovalo více tuku ve svalovině prsou a nohou než maso levandulový perliček.

3.5.2 Vnější faktory

3.5.2.1 Způsob chovu a systémy ustájení

Způsob chovu a systém ustájení jsou další z důležitých vnějších faktorů ovlivňujících užitkovost drůbeže (Portillo-Salgado et al. 2022). Komerční produkce perliček je podobná produkci brojlerových kuřat. Perličky mají schopnost adaptovat se na různé podmínky a jsou efektivními sběrači potravy. Díky této schopnosti snižují výrobní náklady ve venkovských oblastech. Navíc jsou perličky odolné vůči mnoha chorobám drůbeže, což je významné pro polointenzivní produkční systémy (Yamak et al. 2018). V chovu perliček převažuje využívání extenzivních produkčních systémů, kdy jsou perličky chovány volně nebo ve venkovních drůbežárnách. Konkrétně v Africe převažuje polointenzivní nebo extenzivní produkční systém s malým počtem systémových vstupů. Naopak intenzivní chov je využíván ve Francii, Itálii, Spojených státech amerických, Belgii a skandinávských zemích (Portillo-Salgado et al. 2022). Využití konvenčních klecových systémů není vhodné pro ustájení perliček z důvodu vysokého stresového faktoru, který způsobuje nižší tělesnou hmotnost a tím pádem nižší produkční užitkovost perliček oproti jiným způsobům ustájení (Oke et al. 2015).

Yamak et al. (2018) zkoumali vliv polointenzivního a extenzivního produkčního systému na tělesnou hmotnost, spotřebu krmiva a některé jatečné znaky perliček. Bylo zjištěno, že perličky chované v polointenzivním produkčním systému vykazovaly vyšší tělesnou hmotnost a konverzi krmiva než perličky chované extenzivně. Perličky chované v extenzivním produkčním systému spotřebovaly více krmiva a měly významně méně abdominálního tuku, což může být způsobeno vyšší mírou pohybu ve volném výběhu. Autoři dospěli k závěru, že perličky chované za polointenzivních podmínek budou vykazovat vyšší efektivnost a ziskovost než v extenzivním způsobu chovu.

Portillo-Salgado et al. (2022) upozorňují i na významnost vlivu hustoty osazení jako jednoho z důležitých faktorů způsobu chovu, který ovlivňuje produkci a welfare perliček. Hustota osídlení se u jednotlivých druhů drůbeže liší. Oke et al. (2020) hodnotili vliv hustoty populace (14 ptáků/m², 16 ptáků/m², 18 ptáků/m² a 20 ptáků/m²) na užitkovost a welfare afrických perliček. Autoři zjistili, že skupiny skládající se z 14 a 16 perliček/m² vykazovaly výrazně vyšší tělesnou hmotnost než skupiny 18 a 20 perliček/m². Zároveň se s hustotou

populace významně zvýšil i příjem krmiva, a tudíž se snížila konverze krmiva. Autoři zjistili, že hustota osazení perliček vyšší než 16 perliček/m² nepříznivě ovlivňuje růst a welfare perliček.

3.5.2.2 Výživa a krmení

Správná výživa a kvalita krmiva jsou významnými faktory ovlivňujícími celkovou masnou produkci a nutriční hodnotu nejen masa, ale i na samotné zdraví zvířat. Prostřednictvím manipulace krmné dávky je možné upravit složení drůbežích produktů. Jedná se například o obohacení drůbežích výrobků žádoucími mastnými kyselinami, aminokyselinami, ale i jinými zdraví prospěšnými látkami, které snižují hladinu cholesterolu nebo mohou disponovat anti-karcinogenními vlastnostmi (Laudadio et al. 2015). Avšak Tufarelli & Laudadio (2015) upozorňují na nedostatek výzkumů týkajících se obohacování masa brojlerové drůbeže pomocí krmné dávky u alternativních druhů drůbeže oproti tradičním druhům.

Nejpoužívanějším zdrojem bílkovin ve výživě drůbeže je sójový šrot. Avšak v poslední době hledají odborníci alternativní zdroje bílkovin z důvodu zvyšujících se nákladů a také kvůli odmítavému postoji populace vůči GMO potravinám, mezi které sója patří (Kowalska et al. 2020). Jedním z alternativních bílkovinných krmiv se jeví bob obecný (*Vicia faba*) nebo lupina bílá (*Lupinus albus*) (López-Pedrouso et al. 2019). Tufarelli & Laudadio (2015) zkoumali vliv loupáných semen bobu obecného na růstové parametry a obsah zdraví prospěšných látek v mase perliček. Bylo zjištěno, že úplná náhrada sójového šrotu za loupaná semena bobu neměla žádný negativní vliv na růstovou schopnost a jatečnou výtěžnost. Navíc bylo maso perliček obohaceno o PUFA, čímž byla zlepšena jeho nutriční hodnota. Autoři doporučují zařazení bobu do krmné dávky z důvodu zvýšení kvality a prodejnosti masa perliček. Stejně výsledky zjistili i Tufarelli et al. (2015) při nahrazení sójových bobů za lupinový šrot v krmné směsi u vykrmovaných perliček.

Batkowska et al. (2021) upozorňují, že na trhu dosud neexistují komerční vyvážené krmné dávky vyhrazené pro brojlerové perličky. Z tohoto důvodu autoři zkoumali vliv komerčně dostupných krmiv pro ostatní druhy drůbeže masného typu na kvalitu masa perliček. Bylo zjištěno, že nezávisle na dietě byly hodnoty tělesné hmotnosti a jatečné užitkovosti srovnatelné, na které neměl vliv různý obsah bílkovin v jednotlivých dietách. Dále byly hodnoceny technologické znaky prsní a stehenní svaloviny, přičemž bylo dosaženo podobné kvality konečného produktu v rámci jednotlivých diet. Tyto údaje mohou naznačovat univerzální využití komerčně dostupných krmiv v rámci výživy brojlerových perliček bez

produkčních ztrát. Dieta s vyšším obsahem bílkovin vykazovala vyšší konverzi krmiva oproti dietě s nízkým obsahem bílkovin, avšak z ekonomických důvodů se zdá být výhodnější krmit perličky krmivem s nižším obsahem bílkovin z důvodu lepší cenové dostupnosti.

3.5.2.3 Světelný režim

Pro drůbež jsou světlo a světelný režim velice významné. Kromě toho, že jim umožňuje vidět a nalézt krmivo, vodu a hnízdo, také aktivuje reprodukční systém. V chovu perliček je přístup ke světlu důležitým faktorem pro růst i produkci. Z tohoto důvodu je využití umělého světla v chovu perliček velmi uznávané a využíváno. Osvětlení ovlivňuje přímo či nepřímo některé základní funkce jako je tělesná teplota, krmení, trávení, metabolismus a růstové zrání (Kyere et al. 2021). Fyzickou aktivitu perliček a její zvýšení, které vede k celkovému rozvoji perliček, je možné ovlivnit délkou, intenzitou, vlnovou délkou a barvou světla (Utshav 2019). Kyere et al. (2021) uvádějí, že v rámci chovu perliček je řízení světla velmi důležité pro podporu zdravého růstu a vyšší produktivitu. Délka dne, vlnová délka a intenzita světla jsou důležitými parametry, které ovlivňují produkci perliček.

Kyere et al. (2020) zkoumali vliv různých režimů osvětlení na reprodukční a růstovou užitkovost perliček. Bylo zjištěno, že perličky, které byly vystaveny fotoperiodickému osvětlení 18 hodin světla a 6 hodin tmy (18L : 6D), vykazovaly nejvyšší tělesnou hmotnost, hmotnostní přírůstek, nižší příjem krmiva a lepší poměr konverze krmiva. Z této studie vyplývá, že osvětlení 18L : 6D zajišťuje rychlý růst a lepší konverzi krmiva u brojlerových perliček.

4 Závěr

Produkce a spotřeba drůbežího masa se v poslední době neustále zvyšuje napříč všemi zeměmi. Hlavními důvody jsou nižší náročnost chovu drůbeže, cenová dostupnost, pozitivní nutriční složení a neexistující náboženské bariéry. Podle současných prognóz je očekáváno, že se spotřeba bude i nadále zvyšovat. V posledním desetiletí se zvyšuje zájem o maso pocházející z netradičních druhů zvířat, mezi které se řadí i perličky. Maso perliček je jednou z alternativ kuřecího masa. Disponuje vyšším obsahem kvalitních bílkovin, nižším obsahem tuku, nižší kalorickou hodnotou a vyšším obsahem některých esenciálních mastných kyselin a aminokyselin. Díky těmto pozitivům je maso perliček bráno jako dietní a je doporučováno při léčbě civilizačních onemocnění jako je diabetes mellitus nebo kardiovaskulární onemocnění. Perličky jsou navíc odolnější vůči běžným chorobám drůbeže oproti kuru domácímu. Tato vlastnost je důležitá zejména pro rozvojové země, kde jsou podmínky chovu horší než v rozvinutých zemích. Díky tomuto faktu by se chov perliček mohl rozšířit do oblastí jako je Afrika, Latinská Amerika nebo Blízký východ.

Přestože je zájem spotřebitelů o maso perliček vysoký, prakticky neexistuje dostupnost této potraviny v běžných obchodních řetězcích. To je zapříčiněno zejména nízkou produkcí po celém světě. Jedním z největších problémů je, že znalosti a informovanost o chovu perliček a jejich masné produkci jsou omezené. Nedostatečné znalosti týkající se produkce a kvality masa perliček mohou mít negativní dopad na jejich užítkovost a růstové schopnosti. Zvýšení informovanosti chovatelů a producentů může pomoci zlepšit a zvýšit produkci masa perliček, a proto je důležité znát faktory, které ovlivňují nejen produkci ale i kvalitu masa. Tyto faktory je možné rozdělit na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní faktory patří věk, pohlaví a genotyp a nejvýznamnějšími vnějšími faktory jsou způsob chovu, výživa a krmení a světelný režim.

Na základě dostupných literárních zdrojů bylo zjištěno, že věk v době porážky má značný vliv na kvalitu masa perliček a nejlepší výsledky se dosahují porážkou v 14. týdnu věku. Druh pohlaví nemá tak významný vliv na produkční parametry a kvalitu masa u perliček jako je tomu u jiných druhů drůbeže, jelikož samci a samice mají podobnou hmotnost až do 32 – 40 týdne věku. Genotyp a správný výběr druhu perličky ovlivňuje produkci masa, přičemž jsou doporučovány perličky šedého barevného rázu. Bylo zjištěno, že způsob chovu má značný vliv na masnou produkci u vykrmovaných perliček. Jako nejideálnější způsob chovu je doporučován polointenzivní produkční systém. Naopak intenzivní produkční systém není v chovu perliček doporučován z hlediska vysoké úrovně stresu a nižší užítkovostí. Vzhledem

k nedostatku dostupných krmných dávek pro perličky byl zkoumán vliv jiných krmiv určených pro drůbež masného typu na kvalitu masa. Bylo zjištěno, že dostupná krmiva mohou být univerzálně využita při výživě perliček. Značný vliv na produkci měl i světelný režim, z čehož vyplývá, že vyhovující osvětlení zajišťuje zlepšení užitkových vlastností. Vliv světla je jedním z faktorů, o kterém se v rámci chovu perliček málo ví i přesto, že má značný vliv na kvalitu produkce.

5 Seznam literary

Ahmad RS, Imran A, Hussain MB. 2018. Nutritional composition of meat. *Meat Science and Nutrition* **61**:61-75.

Alarcon-Rojo AD, Carrillo-Lopez LM, Reyes-Villagrana R, Huerta-Jiménez M, Garcia-Galicia IA. 2019. Ultrasound and meat quality: A review. *Ultrasonics Sonochemistry* **55**:369-382.

Alemneh T, Getabalew M. 2019. Exotic chicken production performance, status and challenges in Ethiopia. *International Journal of Veterinary Science and Research* **5**:039-045.

Alvarado C, McKee S. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *Journal of Applied Poultry Research* **16**:113-120.

Baéza E, Juin H, Rebours G, Constantin P, Marche G, Leterrier C. 2001. Effect of genotype, sex and rearing temperature on carcass and meat quality of guinea fowl. *British Poultry Science* **42**:70-476.

Barbut S, Leishman EM. 2022. Quality and Processability of Modern Poultry Meat. *Animals* **12**:2766.

Batkowska J, Drabik K, Karwowska M, Ahsan U, Raza I, Adamczuk A, Horecka B. 2021. Growth performance and meat quality of meat-type guinea fowl fed different commercial diets. *Archives Animal Breeding* **64**:325-334.

Bernacki, Z, Bawej M, Kokoszynski D. 2012. Quality of Meat from Two Guinea Fowl (*Numida meleagris*) Varieties. *Archiv fur Geflugelkunde* **76**:203–207.

Bifaretti A, Pavan E, Grigioni G. 2023. Consumer Attitudes and Concerns about Beef Consumption in Argentina and Other South American Countries. *Agriculture* **13**:560.

Bhat ZF, Morton JD, Mason SL, Bekhit AEDA. 2018. Role of calpain system in meat tenderness: A review. *Food Science and Human Wellness* **7**:196-204.

Bhogoju S, Nahashon S, Wang X, Darris C, Kilonzo-Nthenge A. 2018. A comparative analysis of microbial profile of Guinea fowl and chicken using metagenomic approach. *PLoS ONE* **13** (e0191029) DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191029>.

Castellini C, Bastianoni S, Granai C, Dal Bosco A, Brunetti M. 2006. Sustainability of poultry production using the emergy approach: Comparison of conventional and organic rearing systems. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **114**:343-350.

Clarke S, Hall N. 2022. This NZ life: 5 reasons to add guinea fowl to your flock. Available from: <https://thisnzlife.co.nz/five-reasons-add-guinea-fowl-flock/> (accessed February 2023).

Cobos Á, Díaz O. 2015. Chemical Composition of Meat and Meat Products. Pages 471-510 in Cheung PCK, Mehta BM editors. Handbook of Food Chemistry. Springer, Heidelberg.

ČSÚ. 2022a. Chov drůbeže – 2022. ČSÚ, Praha. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> (accessed November 2022).

ČSÚ. 2022b. Spotřeba potravin – 2021. ČSÚ, Praha. Available from <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> (accessed November 2022).

Devi SM, Balachandar V, Lee SI, Kim IH. 2014. An outline of meat consumption in the Indian population-A pilot review. Korean Journal for Food Science of Animal Resources **34**:507.

Dinh TTN, Thompson LD, Galyean ML, Brooks JC, Patterson KY, Boylan LM. 2011. Cholesterol content and methods for cholesterol determination in meat and poultry. comprehensive reviews. Food Science and Food Safety **10**:269-89.

Dong M, Chen H, Zhang Y, Xu Y, Han M, Xu, X, Zhou G. 2020. Processing properties and improvement of pale, soft, and exudative-like chicken meat: A review. Food and Bioprocess Technology **13**:1280-1291.

El-Deek A, El-Sabrouk K. 2019. Behaviour and meat quality of chicken under different housing systems. World's Poultry Science Journal **75**:105-114.

Elson A. 2004. The laying hen: systems of egg production. Pages 67-80 in Perry GC, editor. Welfare of the Laying Hen. CABI Publishing, Wallingford.

Estévez M. 2015. Oxidative damage to poultry: from farm to fork. Poultry Science **94**:1368-1378.

FAO. 2023. FAOSTAT: Production. FAO, Rome. Available from <https://www.fao.org/faostat/en/#compare/> (accessed January 2023).

Galal A. Ali WAH, Ahmed AMH, Ali KAA. 2011. Performance and carcass characteristics of dumayati, muscovy, peking and sudani duck breeds. Egyptian Journal of Animal Production **48**:191-202.

- Gautron J, Dombre C, Nau F, Feidt C, Guillier L. 2022. Production factors affecting the quality of chicken table eggs and egg products in Europe. *Animal* **16**:100425.
- Geissler C, Singh M. 2011. Iron, meat and health. *Nutrients* **3**:283-316.
- Giromini C, Givens DI. 2022. Benefits and Risks Associated with Meat Consumption during Key Life Processes and in Relation to the Risk of Chronic Diseases. *Foods* **11**:2063.
- Glamoclija N, Starcevic M, Janjic J, Ivanovic J, Boskovic M, Djordjevic J, Markovic R, Baltic MZ. 2015. The Effect of Breed Line and Age on Measurements of pH-value as Meat Quality Parameter in Breast Muscles (*m. pectoralis major*) of Broiler Chickens. *Procedia Food Science* **5**:89–92.
- Hamoen JR, Vollebregt HM, Van Der Sman RGM. 2013. Prediction of the time evolution of pH in meat. *Food Chemistry* **141**:2363-2372.
- Henchion M, McCarthy M, Resconi VC, Troy D. 2014. Meat consumption: Trends and quality matters. *Meat Science* **98**:561-568.
- Choe JH, Choi YM, Lee SH, Shin HG, Ryu YC, Hong KC, Kim BC. 2008. The relation between glycogen, lactate content and muscle fiber type composition, and their influence on postmortem glycolytic rate and pork quality. *Meat Science* **80**:355-362.
- Kadlec et al. 2012. Přehled tradičních potravinářských výrob. Key Publishing, Ostrava.
- Kokoszyński D, Bernacki Z, Korytkowska H, Wilkanowska A, Piotrowska K. 2011. Effect of age and sex on slaughter value of guinea fowl (*Numida meleagris*). *Journal of Central European Agriculture* **12**:255-266.
- Kowalska E, Kucharska-Gaca J, Kuźniacka J, Biesek J, Banaszak M, Adamski M. 2020. Effects of legume-diet and sex of ducks on the growth performance, physicochemical traits of meat and fatty acid composition in fat. *Scientific Reports – Nature Research* **10**:134-165.
- Kyere CG, Korankye O, Duodu A, Twumasi G, Dapaah PK. 2020. Effect of different lighting regime on growth and reproductive performance of the Guinea fowl (*Numida meleagris*). *World Journal of Advanced Research and Reviews* **7**:294-302.
- Kyere CG, Okyere K, Duodu A, Twumasi G, Dapaah PK, Jnr PAP. 2021. Effect of light on Guinea fowl (*Numida meleagris*) production: A review. *World Journal of Advanced Research and Reviews* **9**:337-345.

Laudadio V, Ceci E, Lastella NMB, Tufarelli V. 2015. Dietary high-polyphenols extra-virgin olive oil is effective in reducing cholesterol content in eggs. *Lipids Health and Disease* **14**:1-7.

Ledvinka Z, Zita L, Tůmová E. 2009. *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Powerprint s.r.o., Praha.

Li X, Ha M, Warner RD, Dunshea FR. 2022. Meta-analysis of the relationship between collagen characteristics and meat tenderness. *Meat Science* **185**:108717.

López-Pedrouso M, Cantalapiedra J, Munekata PES, Barba FJ, Lorenzo JM, Franco D. 2019. Carcass Characteristics, Meat Quality and Nutritional Profile of Pheasant, Quail and Guinea Fowl. Pages 269-311 Lorenzo J, Munekata P, Barba F, Toldrá F, editors. *More than Beef, Pork and Chicken – The Production, Processing, and Quality Traits of Other Sources of Meat for Human Diet*. Springer, Cham.

Lycett SJ, Duchatel F, Digard P. 2019. A brief history of bird flu. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **374**:20180257.

Madzimure J, Saina H, Ngorora GPK. 2011. Market potential for Guinea fowl (*Numidia meleagris*) products. *Tropical Animal Health and Production* **43**:1509–1515.

Malík V. 2002. *Hydina a králíky*. Vydavatelstvo Príroda, Bratislava.

Maples, JG, Thompson JM, Anderson JD, Anderson DP. 2021. Estimating COVID-19 Impacts on the Broiler Industry. *Applied Economic Perspectives and Policy* **43**:315-328.

Matarneh SK, Scheffler TL, Gerrard DE. 2023. The conversion of muscle to meat. Pages 159-194 in Toldrá F, editor. *Lawrie's Meat Science*. Woodhead Publishing, Sawston.

Meilin MA, Holly Wang H, Hua Y, Qin F, Yang J. 2021. African swine fever in China: Impacts, responses, and policy implications. *Food Policy* **102**:102065.

Meseret S. 2016. A review of poultry welfare in conventional production system. *Livestock Research for Rural Development* **28**:234-245.

Mickiewicz B. 2022. Trends and Economic Forecast of Sustainable Development of World Production of Meat and Meat Products. *VUZF* **2**:135-142.

Milford AB, Le Mouél C, Bodirsky BL, Rolinski S. 2019. Drivers of Meat Consumption. *Appetite* **141**:104313.

- Milkias M. 2016. Chicken meat production, consumption and constraints in Ethiopia. *Food Science and Quality Management* **54**:1-12.
- Ministerstvo zemědělství. 2022. Zemědělství 2021. Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha.
- Mir NA, Rafiq A, Kumar F, Singh V, Shukla V. 2017. Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: a review. *Journal of Food Science and Technology* **54**:2997-3009.
- Mohamed AE, Elhag ZMM, Mohamed AS. 2011. Guinea fowl (*Numida meleagris*) as a meat bird. *International Journal of Sudan Research* **2**:97-112.
- Molnár S, Szöllösi L. 2020. Sustainability and Quality Aspects of Different Table Egg Production Systems: A Literature Review. *Sustainability* **19**:78-84.
- Musundire MT, Halimani TE, Chimonyo M. 2017. Physical and chemical properties of meat from scavenging chickens and helmeted guinea fowls in response to age and sex. *British Poultry Science* **58**:390-396.
- OECD. 2022. Meat consumption. OECD, Paris. Available from <https://data.oecd.org/agroutput/meat-consumption.htm/> (accessed on 20 November 2022).
- Oke OE. et al. 2015. Effects of housing systems on reproductive and physiological response of guinea fowl (*Numida meleagris*). *Journal of Applied Animal Science* **8**:47-55.
- Oke OE, Oso A, Iyasere OS, Adebowale T, Akanji T, Odusami O, Udehi S, Daramola JO. O. (2020). Growth performance and physiological responses of helmeted guinea fowl (*Numida meleagris*) to different stocking densities in humid tropical environment. *Agricultura Tropica et Subtropica* **53**:5-12.
- Pavlovska et al. 2021. Dysglycemia and Abnormal Adiposity Drivers of Cardiometabolic-Based Chronic Disease in the Czech Population: Biological, Behavioral, and Cultural/Social Determinants of Health. *Nutrients* **7**:23-38.
- Petracci M, Bianchi M, Cavani C. 2010. Pre-slaughter handling and slaughtering factors influencing poultry product quality. *World's Poultry Science Journal* **66**:17-26.
- Petracci M, Bianchi M, Mudalal S, Cavani C. 2013. Functional ingredients for poultry meat products. *Trends in Food Science and Technology* **33**:27–39.

Petracci M, Cavani C. 2012. Muscle Growth and Poultry Meat Quality Issues. *Nutrients* **4**:1-12.

Pereira PMDCC, Vicente AFDRB. (2013). Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science* **93**:586-592.

Portillo-Salgado R, Bautista-Ortega J, Chay-Canul AJ, Sánchez-Casanova RE, Segura-Correa JC, Cigarroa-Vázquez FA. 2022. Factors affecting productive performance of Guinea Fowl: A Review. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* **25**:079.

Sañudo C, Campo AMM, Muela E, Olleta CJL, Delfa BR, Jiménez BRJ, Alcalde AM, Horcada IA, Oliveira I, Cilla I. 2012. Carcass characteristics and instrumental meat quality of suckling kids and lambs. *Spanish Journal of Agricultural Research* **10**:690-700.

Sarica M, Boz MA, Yamak US, Ucar AHMET. 2019. Effect of production system and slaughter age on some production traits of guinea fowl: Meat quality and digestive traits. *South African Journal of Animal Science* **49**:192-199.

Soriano-Santos, J. 2010. Chemical Composition and Nutritional Content of Raw Poultry Meat. Pages 467-489 in Guerrero-Legarreta I, Hui YH, editors. *Handbook of Poultry Science and Technology*. Wiley, Hoboken.

Starkey CP, Geesink GH, Collins D, Oddy VH, Hopkins DL. 2016. Do sarcomere length, collagen content, pH, intramuscular fat and desmin degradation explain variation in the tenderness of three ovine muscles?. *Meat Science* **113**:51-58.

Suchý P, Straková E, Herzig I. 2014. Selenium in poultry nutrition: a review. *Czech Journal of Animal Science* **59**:495-503.

Suman, SP, Joseph P. 2013. Myoglobin chemistry and meat color. *Annual Review of Food Science and Technology* **4**:79-99.

SVS. 2023. Ptačí chřipka – aviární influenza. Státní veterinární správa, Praha. Available from <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/ptaci-chripka-influenza-drubeze/> (accessed January 2023).

Szmańko T, Lesiów T, Górecka J. 2021. The water-holding capacity of meat: A reference analytical method. *Food Chemistry* **357**:129727.

Śmiecińska K, Stępień A, Kubiak D. 2022. Effect of Variety and Sex on the Carcass and Meat Quality Traits of Guinea Fowl (*Numida meleagris* L.). *Animals* **12**:2916.

Šonka F, Petržilka S, Zadina J, Horák F, Duben J. 2006. Drobnochovy hospodářských zvířat. Profi Press, Praha.

Tian M, He X, Feng Y, Wang W, Chen H, Gong M, Liu D, Clarke JL, van Eerde A. 2021. Pollution by Antibiotics and Antimicrobial Resistance in LiveStock and Poultry Manure in China, and Countermeasures. *Antibiotics* **10**:539.

Toldrá F, Reig M. 2012. Biochemistry of raw meat and poultry. Pages 287-302 in Simpson BK, editor. *Food Biochemistry and Food Processing*, 2nd edition. Wiley-Blackwell, Hoboken.

Tomašević I, Djekić I, Font-i-Furnols M, Terjung N, Lorenzo JM. 2021. Recent advances in meat color research. *Current Opinion in Food Science* **41**:81-87.

Trocino A, Piccirillo A, Birolo M, Radaelli G, Bertotto D, Filiou E, Petracci M, Xiccato G. 2015. Effect of genotype, gender and feed restriction on growth, meat quality and the occurrence of white striping and wooden breast in broiler chickens. *Poultry Science* **94**:2996–3004.

Tufarelli V, Demauro R, Laudadio V. 2015. Dietary micronized-dehulled white lupin (*Lupinus albus L.*) in meat-type guinea fowls and its influence on growth performance, carcass traits and meat lipid profile. *Poultry Science* **94**:2388-2394.

Tufarelli V, Laudadio V. 2015. Feeding of dehulled-micronized faba bean (*Vicia faba var. minor*) as substitute for soybean meal in guinea fowl broilers: effect on productive performance and meat quality. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* **28**:1471-1478.

Tůmová E. 2020. Chov drůbeže. Profi Press, Praha.

Utshav P. 2019. Effect of Lighting in Broiler Production. *Acta Scientific Agriculture* **3**:114-116.

Válková L, Voslarová E, Večerek V, Doleželová P, Zavřelová V, Weeks C. 2021. Traumatic Injuries Detected during Post-Mortem Slaughterhouse Inspection as Welfare Indicators in Poultry and Rabbits. *Animals* **11**:2610.

Van Wagenberg CPA, De Haas Y, Hogeveen H, Van Krimpen MM, Meuwissen, MPM, Van Middelaar CE, Rodenburg TB. 2017. Animal Board Invited Review: Comparing conventional and organic livestock production systems on different aspects of sustainability. *Animal* **11**:1839-1851.

Warner RD. 2023. The eating quality of meat: IV—Water holding capacity and juiciness. Pages 457-508 in Toldrá F, editor. *Lawrie's Meat Science*. Woodhead Publishing, Sawston.

Warner RD et al. 2022. Meat tenderness: Advances in biology, biochemistry, molecular mechanisms and new technologies. *Meat Science* **185**:108657.

Weeks CA, Danbury TD, Davies HC, Hunt P, Kestin SC. 2000. The behaviour of broiler chickens and its modification by lameness. *Applied Animal Behaviour Science* **67**:111-125.

Whitton C, Bogueva D, Marinova D, Phillips CJ. 2021. Are we approaching peak meat consumption? Analysis of meat consumption from 2000 to 2019 in 35 countries and its relationship to gross domestic product. *Animals* **11**:3466.

Wood JD. 2017. Meat Composition and Nutritional Value. Pages 635–659 in Toldrá F, editor. *Lawrie's Meat Science*. Woodhead Publishing, Sawston.

Wu Y, Qin, F. 2019. Analysis on production efficiency of laying hens in China-based on the survey data of five provinces. *Journal of Agricultural Science* **8**:280-286.

Xing T, Gao F, Tume RK, Zhou G, Xu X. 2019. Stress effects on meat quality: A mechanistic perspective. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* **18**:380-401.

Yamak US, Sarica M, Boz MA, Ucar AHMET. 2018. Effect of production system (barn and free range) and slaughter age on some production traits of guinea fowl. *Poultry Science* **97**:47-53.

Yildirim A. 2012. Nutrition of Guinea Fowl Breeders: a Review. *Journal of Animal Science Advances* **2**:188-193.

Zhai R, et al. 2020. Contaminated in-house environment contributes to the persistence and transmission of NDM-producing bacteria in a Chinese poultry farm. *Environment International* **139**:105715.

6 Seznam použitých symbolů a zkratek

ARA – kyselina arachidonová

ATP – adenosintrifosfát

DFD – dark, firm, dry meat

DHA – kyselina dokosahexaenová

EPA – kyselina eikosapentaenová

FAO – Food and Agriculture Organization

GMO – geneticky modifikovaný organismus

MUFA – monounsaturated fatty acid

OECD – The Organisation for Economic Co-operation and Development

PSE – pale, soft, exudative meat

PUFA – polyunsaturated fatty acid

SFA – saturated fatty acid

SVS – Státní veterinární správa