

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kvalita pštrošího masa a jeho postavení na našem trhu

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dana Jirotková

Konzultant bakalářské práce: Ing. Eva Samková, Ph.D.

Autor: Dana Libínská

České Budějovice, duben 2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dana LIBÍNSKÁ**
Osobní číslo: **Z09151**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Kvalita pštrosího masa a jeho postavení na našem trhu**
Zadávající katedra: **Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů**

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

Úvod: Stručný nástin významu tématu a cíl práce.

Cílem práce bude shromáždit dostupné informace k problematice chovu pštroso a faremního opracování pštrosího masa.

Kvalita pštrosího masa a jeho postavení na současném trhu.

Posoudit zastoupení jednotlivých druhů drůbežího masa na celkové spotřebě. Rozdíly mezi naším a světovým trhem. Práce má řešeršní charakter.

Literární přehled: zhodnocení významu pštrosího masa, produkce a vývoj trhu.

Diskuse: posouzení možností praktického uplatnění dosažených poznatků a doporučení.

Závěr: Přehledné shrnutí nejdůležitějších poznatků, závěrů a doporučení, vyplývajících z řešené problematiky.

Seznam použité literatury: V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 "Bibliografická citace"

Obsah: Uvedení stran jednotlivých kapitol práce.

Rozsah grafických prací: grafy a tabulky dle vlastního uvážení
Rozsah pracovní zprávy: 30-40 stran textu
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

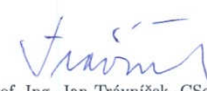
- SIMEONOVÁ, J.aj. Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů. MZLU 1999.
- STEINHAUSEROVÁ, I.aj. Produkce a zpracování vajec a medu. FVU Brno, 2003.
- SIMEONOVÁ, I. Zpracování a zbožíznalství živočišných produktů. MZLU Brno 2003.
- STEINHAUSER, L. aj. Produkce masa. LAST, 2000.
- STEINHAUSER, L. aj. Hygiena a technologie potravin. LAST, 1995.
- SNÍŽEK, J. Základy chovu pštrosů. MZ ČR, 1998

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dana Jirotková
Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů
Konzultant bakalářské práce: Ing. Eva Samková, Ph.D.
Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů
Datum zadání bakalářské práce: 14. března 2011
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2012


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentická 13 ④
370 05 České Budějovice

L.S.


prof. Ing. Jan Trávníček, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 14. března 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

13. dubna 2012

.....

Dana Libínská

Poděkování:

Děkuji vedoucí bakalářské práce Ing. Daně Jirotkové za poskytování cenných rad a odborné vedení při psaní této práce. Dále děkuji rodině za trpělivost a podporu, kterou mi během celého studia poskytovali.

ABSTRAKT

Tato práce řeší otázku problematiky chovu pštrosa a jatečného opracování pštrošího masa. Dále kvalitu pštrošího masa a jeho postavení na současném trhu. Pštros je největší žijící pták na zemi, jehož maso je červené barvy, podobné vzhledově masu hovězímu, složením a vlastnostmi se podobá spíše masu drůbežímu. Pštroší maso obsahuje oproti masům jiných zvířat nízký podíl tuku, cholesterolu a bílkovin. U většiny druhů masa se projevuje nízký obsah tuku na úkor jemnosti masa, ale pštroší maso je výjimkou. Přes svůj dietní charakter nám poskytuje plnohodnotné bílkoviny a důležité vitamíny skupiny B.

Nejkvalitnější maso pochází ze pštrosů ve věku 9 – 14 měsíců, kteří dosáhli živé hmotnosti 90 – 120 kg. Výtěžnost masa ve 14 měsících stárí se pohybuje okolo 32 kg a 42 kg u dospělých pštrosů. Podstatná část komerčně využitelného masa pochází z nohou (asi 74 %). Pštroší maso se na rozdíl od hovězího masa prodává po jednotlivých svalech. Rozděluje se na steaky, filety, biltong a maso k výrobě uzenin.

Klíčová slova: pštros, složení a vlastnosti pštrošího masa, pštroší produkty

ABSTRAKT

This thesis solves a question of ostrich breeding and carcass processing of ostrich meat. Furthermore the quality of ostrich meat and its position on today market. Ostrich is the biggest living bird on earth whose meat is red and very similar to beef composition but properties are more similar to poultry meat. Ostrich meat, compared to other animal meat, contain low percentage of fat, cholesterol and proteins. For most kind of meat with low fat reflected at the expense of subtlety, but ostrich meat is an exception. Despite its dietary character it provides full-value proteins and important vitamins B.

The best quality meat comes from ostriches in the age of 9 – 14 months, who reached weight of 90-120 kg. The meat gain in the age of 14 months ranges about 32 kg and 42 kg in adult ostriches. Substantial part of the marketable meat comes from ostrich legs (74 %). Ostrich meat unlike beef meat is sold in individual muscles. Meat is divided into steaks, filets, biltong and meat for smoked production.

Key words: ostrich, composition and properties of ostrich meat, ostrich products

OBSAH:

1. ÚVOD	9
2. CHOV PŠTROSŮ	10
2.1 Historie pštrosů	10
2.2 Všeobecná charakteristika	11
2.3 Technologie chovu a líhnutí	13
2.4 Výživa, krmení a stavba těla	14
3. MASO.....	18
3.1 Stavba a složení masa	19
3.1.1 Histologická stavba masa	19
3.1.2 Chemické složení masa	19
3.1.3 Chemické složení pštrosího masa	24
3.2 Vlastnosti masa	27
3.3 Vlastnosti pštrosího masa	30
4. JATEČNÉ ZPRACOVÁNÍ PŠTROSŮ.....	30
4.1 Nákup pštrosů	31
4.2 Příprava pštrosů na porážku	31
4.3 Porážka pštrosů	32
4.4 Veterinární prohlídka pštrosů	38
5. SPOTŘEBA DRŮBEŽÍHO A PŠTROSÍHO MASA	39
6. ZÁVĚR	44
7. POUŽITÁ LITERATURA.....	46
8. SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ A ZKRATEK	49

1. ÚVOD

Maso je jednou ze základních potravin lidstva. V naší výživě patří k základním potravinám pro vysoký obsah plnohodnotných bílkovin, minerálů a vitamínů. Biologická hodnota masa je ovlivněna množstvím živin a obsahem vody. Výživová hodnota masa kolísá podle druhu zvířete a podle části těla, ze kterého maso pochází. Energetická hodnota masa je dána obsahem tuku a vody v mase. Tučné maso má menší podíl vody a naopak maso s menším podílem tuku má více vody.

Maso se konzumuje v různém množství, v různé druhové skladbě, v různých úpravách a kombinacích s jinými potravinami. Vzhledem k jeho vysoké spotřebě, si spotřebitelé uvědomují zdravotní rizika a spotřebu masa a také dalších potravin živočišného původu vědomě redukuje. Z hlediska prevence zdraví odborníci na výživu doporučují maso kuřecí, krůtí, telecí, zvěřinu a ryby. Za nevhodné považují maso tučná. Jednou z možností zpestření zdravého jídelníčku a vzhledem k dietetickým vlastnostem lze doporučit i konzumaci pštosího masa. Díky své tmavé barvě připomíná zadní maso hovězí, ale hlavně pštosí maso obsahuje oproti masům jiných zvířat (prase, skot, ovce, drůbež) nízký podíl tuku, cholesterolu a bílkovin. U většiny druhů masa se projevuje nízký obsah tuku na úkor jemnosti masa, ale pštosí maso je výjimkou. Například pštosí filet a steak s obsahem tuku do 0,2 % jsou mimořádně jemné.

Bohužel, i přes své dietetické vlastnosti, není pštosí maso spotřebiteli mnoho vyhledáváno. Důvody jsou pravděpodobně na straně nedostatečné propagace prodeje, omezených prodejních míst a ceně pštosích produktů. V současné době převažuje faremní prodej pštosího masa i pštosích produktů. Pštosí maso lze pořídit mražené i chlazené, jako polotovar nebo zpracované do výrobků. Maso se prodává například ve formě filetu, steaku, kotlety, pštosího oříšku, špízu, rolády, řízku nebo masa na guláš. Lze koupit i pštosí vnitřnosti – srdce, játra, žaludek, ale i krk či ocas. Z nabídky bohatého sortimentu můžu dále zmínit i pštosí klobásy, párky, salámy, pštosí marinované maso či pštosí uzené. Pštosí maso nepatří mezi nejlevnější, jeho cena se v obchodech pohybuje v současnosti okolo 450,- Kč za 1 kg, levněji ho lze sehnat přímo na pštosí farmě.

Cílem této práce je shromáždit dostupné informace k problematice chovu pštrose a faremního opracování pštosího masa. Dále posoudit kvalitu pštosího masa a jeho

postavení na současném trhu. Prostudovat dostupné zahraniční i tuzemské literární zdroje a vypracovat literární rešerši.

2. CHOV PŠTROSŮ

2.1 Historie pštrosů

Předpokládá se, že pštrosi měli v minulosti společného předka, ale s jistotou to nelze říci. Na základě fosilních nálezů lze říci, že předkem pštrosa byl plaz *Struthiomimus*, který se mu stavbou těla velmi podobal. Tento plaz se před 55 až 40 milióny let vyskytoval v asijských stepích. Později, před 12 milióny lety, se objevili gigantičtí ptáci, kteří dorůstali výšky až 4 metrů. Z asijských stepí se pomalu rozšiřovali po celé Eurasii až do Afriky. Žili na otevřených travnatých pláních. Postupem času se obří ptáci stále zmenšovali, až přibližně v období před 2 milióny lety do minulosti získali podobu dnešním pštrosům (<http://www.afrikaonline.cz/view.php?cislocclanku=2002051301>; staženo 23.10.2011).

To znamená, že předchůdci dnešních pštrosů byli před více než 20 miliony lety rozšířeni v okruhu Španělska na západě podél severního okraje Středozemního moře až do Číny na východě. Asi před milionem let migrovali do Afriky, kde byli zdomácnění přibližně kolem osmdesátých let minulého století. První pokusy lidského zhodnocení pštrosa a jeho produktů v Evropě se datují na rok 1125 našeho letopočtu, avšak neúspěšně. Dnes je pštros chován pro maso, kůži a peří. Je významnou součástí zemědělství v Jižní Africe, Zimbabwe, Namibii a Izraeli, zájem o chov roste i ve Spojených státech amerických, Austrálii i Evropě. V současné době žije 80 % populace pštrosa na farmách nebo v zoologických zahradách (Kreibich a Sommer, 1994).

V České republice je v současné době již v provozu několik farem. K faremnímu chovu se využívá několik druhů z řádu pštrosů: nandu pampový, emu hnědý a pštros dvoupřstý (obr. č. 1). Po pštrosovi dvoupřstém stoupá zájem o chov australských emu, kteří nejsou tak velcí jako pštrosi dvoupřstí. Jejich zvláště libové maso je vhodné pro lidskou výživu, ale významnější je jejich kůže (Snížek, 1998).

Obrázek č. 1: Pštros dvouprstý



Zdroj: <http://drubez.chovzvirat.com/druhy/pstros-dvouprsty.html> ze dne 23.1.2012

2.2 Všeobecná charakteristika

V systému živočichů je pštros zařazen následovně:

- Říše: Živočichové (*Animalia*)
Kmen: Strunatci (*Chordata*)
Podkmen: Obratlovci (*Vertebrata*)
Třída: Ptáci (*Aves*)
Řád: Běžci (*Struthioniformes*)
Čeleď: Pštrosovití (*Struthionidae*)
Rod: Pštros (*Struthio*)
Druh: Pštros dvouprstý (*Struthio camelus*)

Podle Němce (2002) žijí v Africe čtyři poddruhy pštrosa:

- 1) Pštros severoafrický (*Struthio camelus camelus*) – saharská a subsaharská Afrika.

- 2) Pštros somálský (*S.c. molybdophanes*) – východní cíp Somálského poloostrova.
- 3) Pštros masajský (*S.c. massaicus*) – východní Afrika
- 4) Pštros jihoafrický (*S.c. australis*) – jih Afriky

Poddruhy se liší zbarvením neopeřených částí těla, zejména krku.

Dále Němec (2002) uvádí, že pštros patří mezi nelétavé ptáky s příznačným označením běžci (nadřád Ratitae). Řadí se sem i jihoamerický nandu, australský emu, kasuár ze severní Austrálie a Nové Guineje a kivi z Nového Zélandu.

Létat nemůže na základě nevyvinutých křídel a letek. Jako odškodnění své neschopnosti létat má velmi silně vyvinuté nohy, s nimiž může dosáhnout rychlosti až 60 km/h. Je jediný pták na světě, který má jen dva prsty. Malý sloužící pro udržení rovnováhy a velký, který je zakončen dlouhým a nebezpečným drápem. Pštrosi mají velmi dobře vyvinutý zrak, jímž můžou dosáhnout vidění až do vzdálenosti 3,5 km, ale stejně tak je schopný dobře rozeznávat předměty přímo před svým zobákem (<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o=ptrosovi>,19; staženo 11.10.2011). Oči má chráněny mžurkami (víčkami) sloužící k udržování očí v čistotě, hlavně před pískem a prachem. Díky pružnému krku a strategického otáčení hlavou má značný rozhled (Snížek, 1998).

V našich faremních chovech lze najít afrického pštroso modrookého a uměle vyšlechtěného pštroso černokrkého, dále nandu pampového a emu hnědého.

Pštrosi jsou v ne pravém slova smyslu býložravci. Požírají často také malé savce, ještěrky a brouky, ale na druhé straně se také vyhýbají určitým rostlinám. Pro trávení přijímají pštrosi malé kameny, které slouží k rozmělnění rostlinné potravy. Vodu pštrosi získávají z vodních zdrojů, koupají se, dokonce i plavou, vydrží ale také dlouho bez vody jako velbloudi.

Pořekadlo spojené se pštrosy „strčit hlavu do písku“ se v přírodě nevyskytuje. Pokud jsou dospělá zvířata a pštrosí kuřata překvapena, tak si lehnou s úplně nataženým krkem. V této poloze se tato zvířata nacházejí i v noci v době hlubokého spánku, ale jen krátkodobě a nikdy ne všichni současně ve skupině.

Pštrosi se dožívají vysokého stáří, tj. až 50 – 60 let (v zajetí až 70 let).

Tělesné míry pštroso:

Výška	2,10 – 2,50 m
Délka krku	90 – 85 cm
Hmotnost	105 125 kg

Rychlost až 60 km/h

Nosnost na „hřbetu“ až 60 kg

Výška kolenního kloubu 98 – 109 cm

(<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o=pstrosovi,19>; staženo 11.10.2011).

2.3 Technologie chovu a líhnutí

Pštrosi nejsou monogamní ptáci, proto se chovné hejno sestavuje z jednoho pštrosa a dvě pštrosice. Uvádí se, že lze pštrosy chovat i ve velkých skupinách. Pokud mají dostatečně velký prostor, žijí bez problémů; každý pštros si vytváří vlastní teritorium, oproti tomu se pštrosice může pohybovat z jednoho teritoria k jinému. Mezi pštrosy existuje soutěživost, která může být původem některých potíží. Pštrosi jsou od přírody spíše útoční, proto hejno jednoho pštrosa nelze chovat na malém pozemku, neboť hájí teritoria svých hejn proti hejnům svých druhů. Pštrosice se mohou pářit s různými pštrosy. Výsledkem je vysoká snáška vajec. Aby bylo možné určit, který plemeník je otcem mláďat, mohou se v odchovu samovolně vytvářet skupinky tří samic a jednoho samce. Pro přesnou identifikaci všech plemenných zvířat se pod kůži implantují čipy (Snížek, 1998).

Hlavní snáškové období pštrosic v našich klimatických podmínkách začíná v březnu a končí v červenci. Během této doby jedna pštrosice snese přibližně 20 – 40 vajec. Líhnutí pštrosích vajec v komerčních chovech se provádí prostřednictvím líhni (Snížek, 1995).

Doktorová (2002) publikuje doporučení italského veterinárního lékaře P. Bertoniho, který se věnuje problematice zdravotního stavu pštrosů, že snesená vejce se musí před uložením do líhně desinfikovat jemným oprášením bez použití agresivních čistících prostředků, které by narušily jeho povrch. V líhni by měla být požadovaná vlhkost 18 – 20 %. Doba líhnutí je značně ovlivněna teplotou v líhni, kdy například při 36,4 °C se mláďata vyklubou za 39 – 41 dnů, zatímco při teplotě nižší o pouhé dvě desetiny stupně jim tento proces trvá o dva až tři dny déle. Po vylíhnutí se pštrosáčata nechávají v prostředí líhně jeden až dva dny.

Vylíhlá pštrosáčata mají peří, které neodpuze vodu, proto se musí udržovat v suchém prostředí. Podle praktických zkušeností musí pštrosáčata hodně chodit. Jinak trpí jejich končetiny a nastávají dýchací potíže. Měla by naběhat nejméně pět kilometrů

za den. Od věku šesti měsíců jsou dostatečně silná a již se dokážou sama o sebe postarat (Snížek, 1998).

Co se nemocí týká, jsou dospělí pštrosi vůči nemocem spíše odolní. Byly u nich pozorovány: newcastleská nemoc (pseudomor drůbeže) a ptačí neštovice. Dále je známo, že mají pštrosi citlivé trávicí i dýchací ústrojí.

Výběhy pštrosů mohou být zhotoveny z upravených plotových zábran nebo elektrickými ohradníky používané pro skot, které jsou úspěšně využívány hlavně v Jižní Africe. U pastevního výběhu pro hejno tří pštrosů činí minimální výměra 0,65 ha (Snížek, 1998).

Pštrosi mohou být chováni společně například se skotem a ovci. Při denním ošetřování si dobře zvyknou na styk s lidmi, stávají se úplně krotkými a mohou se přizpůsobit podmínkám člověka. Existuje dokonce zpráva, podle které byli pštrosi vycvičení jako pasácci a poté využíváni jako samostatní pastýři ovcí. V Jižní Africe jsou hlavní atrakcí na výstavních farmách, kde bývají dokonce i osedláni (<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o-pstrosovi,19>; staženo 12.10.2011).

2.4 Výživa, krmení a stavba těla

Příjem krmiv pštrosova závisí na jeho živé hmotnosti a obsahu energie krmné dávky. Zvíře zpravidla žere tak dlouho, až je uhrazena jeho potřeba energie. Při krmení ad libidum (dle libosti) jediného krmiva činí denní příjem krmiva rostoucího pštrosova 3 – 4 % jeho živé hmotnosti, až ke konci klesá jeho potřeba krmiva na 2 - 2,5 % živé hmotnosti (<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o-pstrosovi,19>; staženo 13.10.2011).

V tabulce č.1 je uveden vývoj příjmu krmiva od kuřete po dospělého jedince.

Tabulka č. 1: Vývoj příjmu krmiv

Vývojové stádium		Stáří v měsících	Průměrná živá hmotnost v kg	Průměrný příjem krmiv v kg	Spotřeba krmiva na jedn. přírůstku
Kuře		0 - 1	0,75 - 3	0,12	1,4 - 1,6
		1 - 2,5	3 - 15	0,36	
Mladé		2,5 - 6	15 - 59	1,5	4 - 6
		6 - 11	59 - 80	2,5	10
		11 - 14	80 - 100	2,2	
Chovné	záchovné	14 - 30	100 - 120	2,3	-
	snáška	nad 30	110 - 120	2,5	

Zdroj: <http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o-pstrosovi,19>

Podle dnešních poznatků představuje vojtěška nejlepší krmivovou základnu pro faremní pštrosy. Její obsah bílkovin, vápníku a karotenu odpovídá ideálním způsobem potřebám pštrosů. Také je s oblibou pštrosy přijímána. V některých evropských podmínkách není možné na všech stanovištích pěstování vojtěšky jako základního krmiva, proto je v mnoha oblastech dobrou alternativou jetel. Látky obsažené v čerstvém jeteli tak odpovídají přibližně stejným látkám ve vojtěšce. Pštrosi mají rádi čerstvé šťavnaté krmivo, jako například křížaté (řepa, zelí, hořčice a jiné). Trávy jsou méně oblíbené, přesto je pštrosi rádi přijímají v nařezané formě. Krmit lze i siláž, buď kukuřičnou, z řepného chrástu nebo travní siláž, která však může u mladých pštrosů vyvolat zácpu, proto se siláž podává až od stáří 4 až 6 měsíců, a to pomalu se zvyšujícím množstvím (<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o-pstrosovi,19>; staženo 13.10.2011).

Při sestavování krmné dávky pro pštrosy se musí přihlížet k mnoha faktorům:

- všechny nutné živiny pro zvířata k udržení tělesných funkcí a produkci musí být obsaženy v krmné dávce v dostatečném množství a vyváženém poměru,
- i když pštrosi využívají řadu hrubých krmiv, mají také chuťové potřeby, proto by pro úplný příjem krmiva měla být krmná dávka chutná,
- hrubá vláknina v krmné dávce povzbuzuje střevní peristaltiku a podporuje tak trávení, z tohoto důvodu musí být v dávce obsažen určitý podíl hrubé vlákniny.

U dorostlých pštrosů by tento podíl měl činit nejméně 15 % sušiny celkové dávky. Při nízkém přísunu hrubé vlákniny mají pštrosi skony k tomu, že

v zesílené míře přijímají cizí tělesa jako větve, kameny, písek a podobně,
 - k lepšímu příjmu a zhodnocení krmiva by mělo být podávané dávky nařezány nebo hrubě rozemlety, to platí především pro objemová krmiva jako vojtěškové nebo luční seno. Záporně se jeví příliš jemně rozemletá suchá krmiva, která mohou vést k problémům při příjmu krmiv (kašel) a k vysokým ztrátám krmiva
 (<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o=pstrosovi,19>; staženo 13.10.2011).

Podle Snížka (1998) se pštrosi po vylíhnutí krmí krmnými směsmi s vysokým obsahem živin a ze zelené píce čerstvou vojtěškou. Směsi se skládají z kukuřice, pšeničných plev, ovsa, sojových slupek a sušených pivovarských kvasnic. Krmná dávka pštrosů, jak bylo již uvedeno, musí mít vysoký obsah vlákniny – v závislosti na věku se zvyšuje od 60 do 180 g/kg krmné směsi. Pro zvýšení energetické hodnoty krmiva na úroveň 5,3 MJ/kg se přidávají rostlinné tuky. Doplnují se i minerální látky a vitamíny.

U pastevního chovu je podstatnou složkou krmné dávky pastevní porost. V tomto případě se pštrosi přikrmují řezankou vojtěškového sena a krmnou směsí. Přednost mají krmiva s nízkým obsahem dusíkatých látek, aby se předešlo zdravotním komplikacím u končetin v důsledku rychlého růstu a nadváhy (Snížek, 1998).

Tabulka č. 2: Tělesné míra pštroso S. c. var. Domesticus

výška	2,10 - 2,50 m
délka krku	90 - 95 cm
hmotnost	105 -125 kg
výška kolenního kloubu	98 -109 kg

Zdroj: <http://www.ekohum.cz/ostrichcentrum/prirucka2a.htm>

Stavba těla pštroso:

- *Dvě silné nohy* – slouží jako podpěra těla a zároveň udržují rovnováhu.
- *Velké dva prsty* na nohou – každý z nich se skládá ze tří článků a jsou zakončeny velkými a nebezpečnými drápy. Prsty umožňují pštrosům oporu těla, rychlé obracení, snadný pohyb ze strany na stranu, tančení, uhýbání a běhání,

- *Hlava* – je pórovitá a odlehčená vzduchem, je velice tenká a chrání mozek. V porovnání s tělem a velikostí krku je velice malá.
- *Zobák, dvě oči a dvě ušní jamky* – velké oči zabírají okolo jedné třetiny plochy pštrosí hlavy, jsou vybaveny mžurky, které je chrání před prachem a pískem. Dva otvory na hlavě směrem ke hřbetu představují uši, mohou být otevřené či zavřené. Na zobáku jsou dvě oválné nozdry.
- *Křídla* – jsou velice malá v porovnání s velikostí jejich těla. Slouží na udržení rovnováhy těla, k osobní ochraně před jinými pštrosy či zvířaty, ke svatebnímu tanci během říjového období a zakrývání vajec nebo pštrosáčat.
- *Tělo* – tělesný rámec je vysoký 0,9 m, hloubka se pohybuje od 1,2 – 1,5 m a šířka 0,9 m, je tvořen hrudními obratli a synsacrem nahoře, nohy jsou připojeny stehenní kostí, dno je tvořeno hrudní kostí a žebry, v přední části lopatkami a klíční kostí a vzadu sedací kostí a ocasioními obratli.
- *Krk* – začíná od 19. hrudního obratle, kůže neobyčejně elastická. Je zde nejcitlivější část těla s největším nebezpečím pořezání (Snížek, 1995).

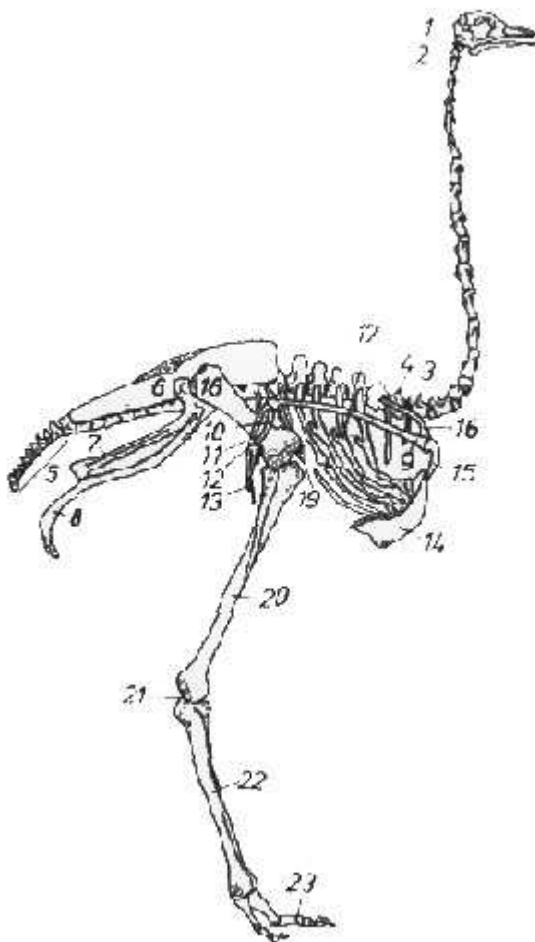
I přesto, že jsou pštrosi uzpůsobeni pohybu na zemi, jejich kosti jsou křehké a dají se snadno zlomit podobně jako u ostatních ptáků. Zlomeniny kostí jsou velmi těžce léčitelné a zvíře musí být většinou usmrceno (Snížek, 1995).

Nejvíce působivá část kostry je prsní kost, 1 – 4 cm silná kost z houbovitého materiálu. Je charakteristická chybějícím kýlovitým hřebenem prsní kosti, který se jinak u ptáků vyskytuje. Kosti jsou křehké z důvodu, že se skládají z řídké vnější stěny, která je buď dutá nebo vyplněná jen houbovým kostním materiálem. Klíční kosti u pštrosa zcela chybí. Stydké kosti jsou srostlé dohromady a podporují střevní ústrojí. Další zvláštností u pštrosa je zobák, který se skládá ze třinácti samostatných kostí (Melichar, 1993).

Popis kostry pštrosa je vyobrazen na obrázku č. 1.

Obrátek č. 2: Popis kostry pštrosa

1. Atlas (nosič)
2. Axis (čepovec)
3. Poslední krční obratel
4. První hrudní obratel
5. Obratle ocasní
6. Kost bederní
7. Kost sedací (Ischium)
8. Kost stydká (Pubis)
9. Kost ramenní (Humerus)
10. Kost vřetenní (Radius)
11. Kost loketní (Ulna)
12. Zápěstí
13. Kost prsní
14. Hrudní kost
15. Kost zobcovitá
16. Lopatka (Scapula)
17. Žebra
18. Stehenní kost
19. Česka
20. Holenní kost
21. Kloub patní
22. Kost nártní
23. Kost prstní



Zdroj: Krejbich a Sommer: Chov pštrosů (1993)

3. MASO

Pojem maso je označováno kosterní svalstvo hospodářských zvířat. Nejde pouze o svalovou tkáň, ale i o tuk, tkáň budovací a součásti oběhové a nervové soustavy (Skřivan a kol., 2000).

Steinhauser a kol. (2000) definují maso jako všechny části těl živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. Vzhledem k nesmírné rozmanitosti konzumačních zvyklostí různých národů a etnických skupin celého světa však pokládají za nutné pojem maso mnohem zúžit, a to na příčně pruhovanou svalovinu z těl teplokrevných jatečných zvířat, včetně nedílných součástí svalových

partií jako jsou vazivové součásti svalů, povrchový a intramuskulární tuk, cévy, mízní uzliny, nervy, kosti a v některých případech i opařená kůže.

Ingr (1996) definuje maso jako požitelnou část jatečně zpracovaných zvířat. V užším smyslu jako kosterní svalovinu jatečných zvířat.

Podle Pipka (1991) je maso definováno jako všechny části těl živočichů, včetně ryb a bezobratlých, v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. Podle této definice patří mezi maso i živočišné tuky, krev, droby, kůže a kosti (pokud se konzumují), ale také masné výrobky. V užším slova smyslu se masem rozumí jen kosterní svalovina, a to buď samotná svalová tkáň, nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí.

3.1 Stavba a složení masa

3.1.1 Histologická stavba masa

Struktura masa je tvořena buňkami uspořádanými do souborů tzv. tkání. Tkáň rozdělujeme na pět základních skupin:

- *Epitelová tkáň* – pokrývá povrch těla, vnitřních orgánů a tělních dutin.
- *Nervová tkáň* – je tvořena nervovými buňkami – neurony, jako potravina je využívá pouze mozek (Pipek, Jirotková, 2001).
- *Svalová tkáň* – slouží k vykonávání pohybu a k zabezpečování žádoucí polohy těla a jeho částí. Dělí se na hladkou svalovou tkáň, na příčně pruhovanou tkáň kosterní a na příčně pruhovanou svalovou tkáň srdeční (Ingr, 1996).
- *Pojivová tkáň* – její základní vlastností je silně vyvinutý podíl mezibuněčné hmoty, která se stává nositelkou funkcí tkáně. Mezi pojivové tkáně patří vazivo, chrupavka a kost. V organismu zastává mechanickou a podpůrnou funkci, podílí se na udržování stálé koncentrace iontů a vody, tvoří látkové rezervy organismu a má i obrannou funkci (Pipek, Jirotková, 2001).

3.1.2 Chemické složení masa

Jednou z významných jakostních charakteristik masa je jeho chemické složení. Od kterého jsou odvozeny mnohé důležité vlastnosti masa jako např. nutriční hodnota,

senzorické, technologické a kulinární vlastnosti, zdravotní bezpečnost a jiné. Chemické složení masa je obtížné až nemožné obecněji určit, neboť jatečně opracované tělo a jeho jednotlivé části nebo tkáně jsou provázeny velkou variabilitou. Jatečně opracovaná těla zvířat obsahují velmi variabilní podíly svaloviny, tukových tkání a kostí a to vlivem velmi početných faktorů (druh zvířete, plemeno, pohlaví, věk, výživový stav a jiné). Z uvedených důvodů je nejčastěji hodnoceno a uváděno chemické složení libové svaloviny (Ingr, 2003).

Libová svalovina se skládá z vody, bílkovin, tuků, minerálních látek, vitamínů a extraktivních látek. Sacharidů je v mase poměrně málo a proto jsou zahrnovány do údajů bezdusíkatých extraktivních látek. Z mnoha publikací lze vyvodit, že základní složení čisté libové kosterní svaloviny jatečných zvířat, které lze chápat jako nejčastěji zjištěné hodnoty, nikoli jako mezní hodnoty, je následující:

voda	70 – 75 %	
bílkoviny	18 – 22 %	
tuk	2 - 3 %	
minerální látky	1 - 1,5 %	
extraktivní látky dusíkaté	1,7 %	
extraktivní látky bezdusíkaté	0,9 – 1,0 %	(Ingr, 2003).

Porovnání složení masa vybraných druhů zvířat dle Pipka (1991) zobrazuje následující tabulka č. 3.

Tabulka č. 3: Složení masa vybraných druhů zvířat v procentech

	Voda	Bílkoviny	Tuky	Minerální látky
Pštros	74	21	4	1
Krůta	67	24	8	1
Kuře	72	22	5	1

Zdroj: Pipek P.: Technologie masa I. (1991)

Voda

Voda je jednou z nejvíce zastoupených složek v mase. Má velký význam pro senzorickou, kulinární a technologickou jakost masa. Tato voda je vázána různě pevně a různým způsobem. Nejpevněji je vázána tzv. hydratační voda, další podíl vody je imobilizován (vázán) mezi jednotlivými strukturálními částmi svaloviny, zbývající voda je volně pohyblivá v mezibuněčných prostorech. Z hlediska technologie se dělí voda na volnou a vázanou, a to podle toho, zda z masa volně vytéká za daných podmínek či nikoliv. Uvádí se, že přibližně 70 % celkového obsahu vody svaloviny je v myofibrilách, 20 % v sarkoplazmě a 10 % v mimobuněčném prostoru (Ingr, 1996).

Voda ve svalovině je roztokem bílkovin, solí, sacharidů a dalších rozpustných látek, která je nazývána jako masná šťáva (Ingr, 1996).

Bílkoviny

Z hlediska nutričního a technologického jsou bílkoviny nejvýznamnější složkou masa. V mase jsou bílkoviny zastoupeny v různém množství, jejich obsah, zastoupení i vlastnosti se liší mezi jednotlivými částmi masa. V čisté libové svalovině tvoří jejich obsah 18 – 22 %. Bílkoviny masa jsou označovány jako nutričně plnohodnotné, neboť obsahují všechny esenciální aminokyseliny. Bílkoviny v mase se rozdělují do skupin podle jejich rozpustnosti ve vodě a v solných roztocích, což se shoduje s tříděním podle umístění v jednotlivých svalových vláknech (sarkoplazmatické, myofibrilární, stromatické). Rozdílná rozpustnost bílkovin má podstatnou důležitost pro zpracování masa na masné výrobky, protože obsah svalových bílkovin je důležitým ukazatelem jakosti masa a masných výrobků (Ingr, 2003).

Třídění bílkovin:

- *bílkoviny sarkoplazmatické* – jsou bílkoviny rozpustné ve vodě a slabých solných roztocích, nachází se v sarkoplasmatu. Podílejí se na zpevnění struktury svaloviny během záhřevu. Nejvýznamnějšími jsou hemová barviva myoglobin a hemoglobin, které způsobují červené zbarvení masa a krve. Jsou tvořeny bílkovinným nosičem globin a barevnou skupinou hem;
- *bílkoviny myofibrilární* – jsou bílkoviny rozpustné v roztocích solí, ve vodě jsou nerozpustné. Tvoří strukturu myofibril. Pro dosažení jejich rozpustnosti je třeba

vytvořit takové podmínky, při kterých se narušují mezimolekulární interakce bílkovin. Určují vlastnosti masa i průběh posmrtných změn ve svalu, jsou zodpovědné za kontrakci svalu. Nejvýznamnějšími jsou myosin a aktin. Spojením těchto dvou bílkovin, k němuž dochází zejména při svalové atrakci nebo při posmrtných pochodech, vzniká aktomyosin;

- *bílkoviny stromatické (bílkoviny pojivových tkání)* – jsou bílkoviny nerozpustné ve vodě, ani v solných roztocích. Nachází se především ve vláknech pojivových tkání, tj. ve vazivech, šlachách, kůži, kostech a jiné.. Ve svalovině tvoří obaly svalových struktur. Neobsahují všechny esenciální aminokyseliny, proto jsou z výživového hlediska považovány za neplnohodnotné bílkoviny (Pipek, Jirotková, 2001). Jednou z hlavních stromatických bílkovin je považován kolagen. Kolagen obsahuje přibližně 34 % glycinu, žádný tryptofan ani cystein. Při zahřátí ve vodě silně bobtná a přechází na rozpustný glutin neboli želatinu. Druhou významnou stromatickou bílkovinou je elastin, který vytváří dlouhá a velmi pružná vlákna. Mezi stromatické bílkoviny dále řadíme retikulin, musiny, mukoidy a keratiny (Ingr, 1996).

Lipidy

Lipidy jsou v masě zastoupeny z největší části jako tuky (estery mastných kyselin a glycerolu neboli triacylglyceroly) a to podílem přibližně 99 %, v menší míře jsou přítomny polární lipidy (fosfolipidy), doprovodné látky (např. cholesterol) a jiné (Pipek, Jirotková, 2001).

Tuky se nacházejí ve formě tuku svalového a tuku depotního. Svalový tuk má velký význam pro chuť masa a křehkost, a to díky rozložení ve formě žilek mezi buňkami – tvoří tzv. mramorování masa. Chuť a vůně tepelně upraveného masa je dána uvolňováním obsažených lipofilních látek ve svalovém tuku. Vedle tohoto kladného hodnocení svalového tuku je i negativní hodnocení, a to proto, že vyšší podíl tuku v masě zvyšuje jeho energetickou hodnotu a převahu nasycených mastných kyselin, zejména palmitové a stearové. Z nenasycených převažuje monoenová kyselina olejová, zatímco nutričně významných polyenových mastných kyselin (linolová, linoleová, arachidonová) je obsaženo velmi málo.

Fosfolipidy představují necelou desetinu procenta ze všech lipidů masa. Jejich schopností je emulgovat tuky. Velmi snadno se oxidují (Ingr, 2003).

Mezi významné steroly patří cholesterol. Cholesterol je typický pro živočišné tkáně, jeho příjem, zejména zvýšený bývá dáván do souvislosti s výskytem chorob krevního oběhu. Cholesterol slouží jako důležitý stavební kámen buněčných membrán a pro syntézu důležitých hormonů (Pipek, Jirotková, 2001).

U jatečných zvířat je nejvíce cholesterol obsažen v míše (5500 mg) a mozku (2400 mg), vyšší obsah je v játrech a ledvinách (200 – 300 mg), ve svalovině a tucích je ho obsaženo 50 – 100 mg ve 100 g tkáně (Ingr, 1996).

Minerální látky

Minerálie tvoří zhruba 1 % hmotnosti masa. Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna ve formě iontů. Každá minerální látka je specifická svou funkcí z hlediska metabolismu a z technologického hlediska. Z významných zdrojů maso obsahuje:

- *hořčík* – ovlivňuje aktivitu enzymu ATPázy a četných enzymů metabolismu cukrů,
- *vápník* – jeho úloha je při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve, je strukturální složkou kostí,
- *draslík* – v mase koreluje s obsahem svalových bílkovin,
- *železo* – v mase je přítomno v hemových barvivech ve volné iontové formě a je dobře využitelné lidským organismem,
- *zinek* – v mase je lépe využitelný než z rostlinných bílkovin (Pipek, Jirotková, 2001).

Extraktivní látky

Jedná se o početnou a nesourodou skupinu látek zastoupených v mase ve velmi malém množství, které mají podíl na tvorbě chuti a vůně masa. Jejich společnou vlastností je jejich extrahovatelnost vodou při zpracování masa při teplotách kolem 80 °C (Ingr, 1996).

Největší význam mají:

- *Sacharidy* – v živočišných tkáních jsou obsaženy v malém množství, zastoupen je především glykogen a produkty odbourávání – tzv. glykolytický potenciál. Podle jeho obsahu ve svalu v okamžiku porážky, dojde k hlubšímu či menšímu okyselení tkáně, což má význam pro tržnost i pro vaznost.
- *Organické fosfáty* – patří sem nukleotidy a nukleové kyseliny a jejich rozkladné produkty jako je hypoxanthin, který se dále přeměňuje na xantin a nakonec na kyselinu močovou. Hlavním článkem přenosu energie je ATP.
- *Dusíkaté extraktivní látky* – jsou zastoupeny v první řadě aminokyselinami a některými peptidy. Z peptidů je významný zejména karnosin, eserin, balenin a glutathion. Dekarboxylací aminokyselin při rozkladu masa nebo při některých technologických operacích vznikají toxické biogenní aminy (např. histamin, tyramin) (Pipek, Jirotková, 2001).

Vitamíny

Maso je významným zdrojem vitamínů, jejich množství je však různorodé, záleží nejen na druhu zvířete, ale i na druhu krmení. Největším zdrojem je především vitamín ze skupiny B (vitamin rozpustný ve vodě) a to thiaminu, riboflavinu a vitamínu B₁₂, který je obsažen převážně v potravinách živočišného původu. Z dalších vitamínů rozpustných ve vodě se v masu vyskytuje i vitamín C, avšak v zanedbatelném množství, vyšší obsah tohoto vitamínu je pouze v játrech a čerstvé krvi. Vitamíny nerozpustné ve vodě jsou obsaženy v tukové tkáni a játrech (Pipek, Jirotková, 2001).

3.1.3 Chemické složení pštrosího masa

Pštrosí maso je tmavé, podobné jako zadní maso hovězí. Jeho textura je uprostřed mezi vepřovým a krůtím masem. Je to dietní maso, které má nízký obsah tuku, obsahuje málo cholesterolu a je zdrojem životně důležitých látek, jako jsou plnohodnotné bílkoviny, vysoký obsah železa a vitamínů skupiny B, a to v maximálně stravitelné podobě (Simeonovová a kol., 2003). Zatímco maso nejdůležitějších jiných zvířat (prase, skot, ovce, drůbež) obsahují více než 3 % tuku, neobsahuje jediný sval na kosti pštrosa

více než 0,3 % tuku (<http://www.ekohum.cz/ostrichcentrum/ostrichindex2.htm>; staženo 7.12.2011).

Dále se pštrosí maso vyznačuje i minimálním obsahem sodíku, proto může být cennou složkou lidské stravy (Polawska a kol., 2011).

Porovnání množství tuku, cholesterolu a bílkovin v různých druzích masa je uvedeno v níže uvedené tabulce č. 4. Srovnání složení pštrosího masa s ostatními druhy mas hospodářských zvířat podle Snížka (1998) je v tabulce č. 5, porovnání jeho složení s ostatními užitkovými ptačími druhy v tabulce č. 6.

Tabulka č. 4: Hodnoty proteinu a tuku pštroso ve srovnání s ostatními druhy zvířat (hodnoty se vztahují na 100 g masa)

Druh	Kalorie	Protein (g)	Tuk (g)	Cholesterol (mg)
Brojleři	165	32	4	86
Krůty	159	29	4	69
Skot (steak)	282	27	18	91
Prase	323	28	22	99
Jehně	241	26	15	92
Pštros	114	26	2	68

Zdroj: Krejbich a Sommer: Chov pštrosů (1993)

Tabulka č. 5: Porovnání pštrosího masa s ostatními druhy mas

Ukazatel	Kuřata (brojleři)	Divoké kachny	Bažanti	Křepelky	Krůty	Pštrosi
Voda %	66,3	66,5	66,8	69,4	70,8	70,4
Dusíkaté látky %	18,3	17,4	22,6	19,6	20,4	19,4
Lipidy %	14,6	15	9,3	10,1	8,1	0,9
Relativní obsah aminokyselin v dusíkatých látkách, kdy je obsah lyzinu počítán jako 100 %						
Arginin	79	77	70	78	78	80
Cystin	17	18	15	21	12	21
Histidin	36	31	43	42	33	45
Izoleucin	62	60	61	62	56	57
Leucin	91	99	93	98	86	116
Lyzin	100	100	100	100	100	100
Lyzin %	8,02	8,43	8,24	8,22	9,03	6,86
Methionin	33	32	32	36	31	33
Fenylalanin	49	49	44	50	44	64
Threonin	52	50	55	51	48	59
Tryptofan	14	16	15	17	12	12
Tyrosin	40	44	36	52	42	37
Valin	61	61	61	62	58	65

Zdroj: Snížek J.: Základy chovu pštrosů (1998)

Tabulka č. 6: Porovnání pštrošího masa s ostatními druhy mas (hodnoty se vztahují na 100 g masa)

Druh masa	Hmot- nost	Energe- tická hodnota	Dusíkaté látky	Tuky	Nasyčené mastné kyseliny	Monoenové mastné kyseliny	Polyenové mastné kyseliny	Chole- sterol	Sacharidy	Vápník
	g	J	g	g	g	g	g	mg	g	mg
Pštroší	85	405,0	22	2,0	-	-	-	58,0	2,1	5,2
Kuřecí (peč.)	86	585,2	27,0	3,0	0,9	1,1	0,7	73,0		13,0
Krůtí (peč.)	85	564,3	25,0	3,0	0,9	0,5	0,7	59,0		16,0
Hovězí (libové gril.)	85	961,4	21	16	6,2	6,9	0,6	74,0		9,0
(steak gril.)	85	1003,2	23	15	6,4	6,9	0,6	77,0		9,0
Jehněčí (libové peč.)	85	856,9	22	13	5,6	4,9	0,8	78		8,0
Vepřové (libové gril.)	87	1149,5	24	19	7,0	8,8	2,2	84		3,0

Zdroj: Snížek J.: Základy chovu pštrosů (1998)

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, jak již bylo zmíněno, že pštroší maso má v porovnání s ostatními druhy mas nejmenší energetickou hodnotu 405 J, což se projevuje nízkým obsahem tuku a to pouze 2 g, obsahem bílkovin 22 g je srovnatelné jako maso hovězí a jehněčí, obsah cholesterolu je opět na nejnižší úrovni s 58,0 mg, s obsahem vápníku 5,2 mg je nejnižší po vepřovém mase.

Jurajda (2001) uvádí, že pštroší maso obsahuje více polynenasycených mastných kyselin v porovnání s masem hovězím i masem drůbežím. Složení mastných kyselin u drůbeže i pštrosů je ovlivňováno jejich množstvím v krmivu.

3.2 Vlastnosti masa

Maso po porážce není ještě vhodné ke konzumaci. Musí proběhnout enzymatické reakce, které zlepší vlastnosti masa. Doba zrání probíhá u každého druhu masa různou dobu a závisí na druhu a podmínkách. Správně vyzrálé maso je křehké, má příjemné aroma a chuť (<http://skolka.wgz.cz/prehled-uciva-2-rocniku>; staženo 15.1.2012).

Stavba masa a jeho chemické složení ovlivňuje jeho technologické a organoleptické vlastnosti. Mezi nejvýznamnější vlastnosti masa patří chutnost, křehkost, textura, barva a vaznost (Pipek, 1991).

Barva

Barva je jeden ze znaků, podle kterého spotřebitel posuzuje kvalitu masa a masných výrobků. Je dána především obsahem a stavem hemových barviv.

Nejvýznamnější hemová barviva jsou:

a) *Myoglobin* – je svalové barvivo sloužící jako zásobárna kyslíku ve svazech. Vznikají u něj deriváty podle navázaných ligandů na centrální atom železa:

- oxymyoglobin – rumělkově červený, na železo má navázanou molekulu kyslíku,
- karboxymyoglobin – třeshně červený, má navázanou molekulu oxidu uhelnatého,
- nitroxymyoglobin – růžově červený, má navázanou molekulu oxidu dusnatého.

b) *Hemoglobin* – je krevní barvivo, které zprostředkovává přenos kyslíku z plic do svalů. Není svalovým barvivem, v mase se nachází v různých koncentracích podle toho, jak dostatečně bylo zvíře vykrveno (Pipek, Jirotková, 2001).

Barvu masa také ovlivňuje hodnota pH a to především světlost masa. To je dáno menší rozpustností bílkovin (pH je blíže k izoelektrickému bodu), které vážou málo vody, světlo proniká do malé hloubky, více se odráží od povrchových vrstev a vytváří dojem světlejšího masa (Pipek, Jirotková, 2001).

Vaznost

Vaznost masa je v technologii definována jako schopnost masa vázat vlastní, případně i přidanou vodu při působení nějaké síly. Čím je tato síla vyšší, tím více vody přejde z imobilizovaného stavu do stavu volně pohyblivého. Vaznost se obvykle vyjadřuje v procentech jako podíl vody vázané (tj. hydratační a imobilizované) ku celkovému obsahu vody v mase. Lze ji ovlivnit způsobem zacházení s masem i různými přísadami. Z faktorů ovlivňující schopnost masa vázat vodu lze jmenovat: pH, koncentraci solí, obsahu některých iontů, intravitální vlivy, průběh posmrtných změn, rozmělnění masa. Žádoucí vaznosti lze dosáhnout při technologickém ovlivňování

některých z uvedených faktorů. Základní význam pro vaznost má náboj bílkovin, který úzce souvisí s pH. Výrazné minimum vaznosti, při pH kolem 5,0, odpovídá izoelektrickému bodu, kdy bílkoviny ztrácejí schopnost reagovat, a směrem od něj prudce stoupá. V této oblasti se při přidavku soli zvyšuje iontová síla roztoku a tedy i vaznost (Pipek, Jirotková, 2001).

Vaznost je ovlivňována i dalšími faktory a jevy, jako např. pohlavím zvířete, věkem, způsobem chovu. Dále se vaznost mění i v závislosti na průběhu posmrtných změn (nejprve klesá v důsledku okyselení a vytvoření pevné struktury a poté se opět zvyšuje v průběhu zrání). V některých případech dochází v důsledku odchýlného průběhu pH ke vniku tzv. myopatií, kdy je vaznost buď nízká (PSE maso), nebo naopak vyšší (DFD maso) (Pipek, Jirotková, 2001).

Chuť

Chutnost lze definovat jako komplexní vjem chuti a arómatu. Maso s plnou chutí a vůní je takové, ve kterém je přiměřeně vysoký obsah tuku a u něhož proběhly v dostatečné míře procesy posmrtného zrání (Pipek, Jirotková, 2001). Proto chuť masa ovlivňuje množství tuku a to zejména tuk intramuskulární. Dále k chuti masa přispívají glutamin, inosin, hypoxanthin a pentosy (Pipek, 1991).

Křehkost

Křehkost masa je dána jeho strukturou, stavem a chemickým složením. Pro dosažení křehkosti je třeba maso nechat dostatečně dlouho uzrát, aby se uvolnila posmrtná ztuhlost. Křehkost též nemalou měrou závisí i na obsahu pojivové tkáně, tj. na obsahu kolagenu, popř. dalších aromatických bílkovin, které strukturu masa zpevňují. K jejich uvolnění dochází enzymovou cestou při zrání masa. Křehkost je dále ovlivňována i obsahem intramuskulárního tuku, kdy maso s vyšším obsahem tohoto tuku bývá křehčí (Pipek, Jirotková, 2001).

3.3 Vlastnosti pštrosího masa

Pštrosí maso je dietní maso, které má velmi nízký podíl tuku (2 g na 85 g masa), obsahuje málo cholesterolu (58 mg na 85 g masa) a je zdrojem životně důležitých látek, jako jsou plnohodnotné bílkoviny, vysoký obsah železa a vitamínů skupiny B a to v maximálně stravitelné podobě (Simeonovová a kol., 2003). Svou tmavou barvou připomíná zadní hovězí maso. Texturou je uprostřed mezi vepřovým a krůtím masem (Snížek, 1998).

Pštrosí maso je vhodné nejen k přípravě běžných pokrmů, ale díky nízkému obsahu tuku ho lze použít i při dietách žlučníku, diabetu, onemocnění střev nebo metabolickém syndromu (<http://www.pstrosifarmadoubravice.cz/pstrosi-maso-z-doubravice.php>; staženo 11.1.2012).

4. JATEČNÉ ZPRACOVÁNÍ PŠTROSŮ

Největší světová produkce pštrosího masa, která představují asi 70 %, se nachází v Jihoafrické republice. Ročně je zde poraženo kolem 100 tisíc kusů pštrosů. Pštrosi se porážejí ve věku 14 – 16 měsíců, kdy mají optimální kvalitu a velikost kůže a větší množství peří. Přibližně dva měsíce před porážkou jsou pštrosi převedeni na dietu s větším množstvím vlákniny (30 – 50 %), aby nedocházelo k nadměrnému ukládání tuku (Jurajda, 2001).

Před porážkou jsou pštrosi drženi v karanténě, bez možnosti pastvy, aby nedošlo k napadení klíšťaty a hlodavci, a jako prevence proti šíření krymsko-konžské horečky (Jurajda, 2001).

První pštrosí jatky v České republice byly otevřeny v listopadu 2004 v Židovicích na Litoměřicku majitelem Pštrosí farmy Studánka Lukášem Krejným. Firma část produkce dodává do českých hotelů, restaurací a řeznictví, většina produkce však míří na evropský trh do Rakouska, Německa, Itálie, Belgie, Švýcarska a Holandska. V židovické porážce končí nejen pštrosi z vlastní farmy, ale i od chovatelů ze všech koutů republiky, Slovenska a Polska (<http://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/chovatelstvi/na-litomericku-se-otevrel-prvni-pstrosi-jatky-v-ceske-republice.html>; staženo 8.12.2011). Markem Kubíčkem, majitelem Pštrosí farmy

Doubravice, mi bylo sděleno, že další pštrosí jatky jsou v provozu od roku 2004 v Bořitově.

4.1 Nákup pštrosů

Nákup pštrosů pro jatečné účely se dnes prování výhradně z tzv. faremních chovů. Nejvyšší kvalita maso se získává z pštrosů ve věku 9 - 14 měsíců, když jejich hmotnost dosahuje 90 – 120 kg živé hmotnosti. Ceny se řídí nabídkou a poptávkou. Dnes je pštrosí maso považované za dietetickou delikatesu, která je dostupná za cenu 3 - 6 krát vyšší než jsou nejvyšší kvalita masa z běžných hospodářských zvířat (Steinhauser a kol., 2000).

Správná organizace a výkon nákupu jatečných pštrosů a jejich svoz na porážku má svojí důležitost v celkovém procesu výroby pštrosího masa. Tato činnost může značně ovlivnit průběh, zpracování a tím i kvalitu finálního výrobku. Nákup a svoz jatečných pštrosů se provádí na základě dohody mezi dodavatelem a odběratelem a musí být v souladu s platnou legislativou týkající se nákupu a prodeje jatečných zvířat (Steinhauser a kol., 2000).

Zdraví a stav jatečných pštrosů musí před jejich dopravou na porážku ověřit veterinární lékař. Každou dodávku pštrosů musí doprovázet platné veterinární osvědčení. Pštrosi musí být zdraví, bez příznaků a podezření na chorobu. Veterinární osvědčení, že jatečné pštrosi jsou ve výborném zdravotním stavu, a že oblast jejich chovu je bez infekcí, vydává příslušný regionální veterinární lékař. Kromě zdravotního stavu při nákupu jatečných pštrosů hodnotíme tzv. „jatečné parametry“, tj. jejich věk, hmotnost, zmasilost, stav opeření, kvalitu a neporušenost kůže (Steinhauser a kol., 2000).

4.2 Příprava pštrosů na porážku

Zvířata určená k porážení by měla být ve velmi dobrém fyzickém a psychickém stavu, neboť zacházení se zvířaty před porážkou může do značné míry ovlivnit kvalitu masa. Jedním ze základních prvků přípravy pštrosů na porážku je vyláčení, které omezuje znečištění zvířat během přepravy a kuchání, čímž je zlepšena jeho hygiena. Také je třeba dbát na to, aby zvířata nebyla dlouho hladová, aby nedocházelo ke ztrátám

na hmotnosti. V případě, že má pštros plný zažívací trakt, hůře se s ním manipuluje při jatečném opracování a také je zde riziko porušení jeho celistvosti a úniku obsahu zažívacího traktu na maso (Steinhauser a kol., 2000).

Další základní prvek přípravy pštrosů na porážku je předporážková manipulace, která zahrnuje nakládku zvířat na přepravní prostředek, vlastní přepravu, vykládku na jatkách, předporážkové ošetření, ustájení a přísun zvířat k omračování. Přeprava je pro pštrosy velkou fyzickou a psychickou zátěží, protože se dostávají do zcela nové situace, proto by se k těmto krokům mělo přistupovat profesionálně, nejlépe s ošetřujícím pracovníkem, klidně, beze spěchu a zbytečného hluku a bez násilí. Nejvhodnější doba pro přepravu je v brzkých ranních hodinách, aby se minimalizoval stres zvířat (Steinhauser a kol., 2000).

Dopravní prostředek musí vyhovovat normám na přepravu jatečných zvířat. Nejčastěji se používají auta na přepravu hovězího dobytka s bočnicemi vysokými minimálně 2 metry a krytou střechou. Podlahu je vhodné opatřit gumovým povrchem omezující uklouznutí zvířete. Ve voze by měl být optimální počet pštrosů. Ptáci by neměli mít příliš mnoho volného prostoru, přitom je ale nutné zohlednit jejich fyziologické potřeby, tj. možnost přirozeného vzpřímeného stání, aby měli nad hlavou dostatečně volný prostor. Na přemísťování pštrosů z dopravního prostředku do předporážkového ustájení se osvědčily naháněcí uličky pro hovězí dobytek, které jsou dostatečně vysoké i prostorné. Přesun pštrosů je lepší v malých skupinách po 3 – 5 kusech. Pro zajištění bezpečnosti při přesunu pštrosů z rampy přes naháněcí uličky do předporážkové stáje a porážku, se osvědčilo používat zábranných tyčí pro zabránění špatného pohybu zvířat. Před porážkou je vhodné pštrosy ustájit na 0,5 - 4 hodiny, kdy se zvířata uklidní a částečně zregenerují (Steinhauser a kol., 2000).

Jestliže se nachází pštrosí jatka dále od pštrosí farmy, musí se vykrmená zvířata dopravit na porážku o týden dříve, aby se před vlastním poražením zklidnila, protože by případné stresy mohly projevit na kvalitě masa (Snížek, 1998).

4.3 Porážka pštrosů

Před jatečnou porážkou jsou pštrosi po krátkém odpočinku (minimálně 30 minut) ve skupinách 3 – 5 kusů vháněni do prostor porážecí linky. Před omračením je nutné

upravit prostory tak, aby byla zajištěna co nejmenší pohyblivost pštrosa pro bezpečnost obslužného personálu. K omráčení se doporučuje využít elektrického šoku použitím omračovacích kleští adaptovaných k hlavě pštrosa. Trny kleští by měly rovnoměrně doléhat na temeno hlavy a pod zobák. Omračovací efekt je dostatečně rychlý (do 20 sekund) a účinný. Při omračování by se mělo dbát na to, aby se omráčené zvíře při pádu, anebo později ve smrtelné agónii neporanilo a nedošlo k poškození kůže a svalstva (např. pohmoždění, krvavé výrony) (Steinhauser a kol., 2000).

Po omráčení musí být pštros, než začnou svalové křeče, zavěšen na dopravní pás porážkové linky. Zavěšuje se za běhák a poté je dopraven nad vykrvovací žlab. Vykrvení se prování do 30 – 60 sekund po omráčení a trvá 3 – 5 minut (Steinhauser a kol., 2000).

Po smrti pštrosa (po vykrvení) začíná šhubání peří, které se prování ručně tzv. suchou metodou. Šhubání peří musí být rychlé, než tělo vychladne. Čím je kůže chladnější, tím více se smršťují pérové folikuly a vyškubávání peří je obtížnější, kdy může dojít až k poškození kůže, což má značný ekonomický dopad na její cenu po vypracování. Množství peří z jednoho kusu se pohybuje mezi 1 – 3 kg (Steinhauser a kol., 2000).

Bezprostředně po oškubání těla pštrosa nastává stahování kůže (obr. č. 3), které se prování buď klasickým způsobem, tj. jejím uvolněním jemnými řezy se současným napínáním, ručně za pomoci nože ve třech časových úsecích nebo modernější metodou za pomoci pneumatického vhánění vzduchu pod kůži za účelem jejího lepšího uvolnění od svalového spojení. Nevýhodou pneumatického stanování kůže je v tom, že jakmile se nepoužívá sterilní vzduch, je možná kontaminace povrchu těla mikroorganismy. Stáhnutá kůže se solí a ukládá v chladném skladu po dobu, než dojde k jejímu zpracování v kožedělném průmyslu (Steinhauser a kol., 2000).

Obrátek č. 3: Porcování pštrosa 1



Zdroj: http://ekonomika.idnes.cz/u-litomic-porazeji-pstrosy-prvni-jatka-fg1-/ekonomika.aspx?c=A041118_123852_ekonomika_ven, ze dne 15.1.2012

Výkon následující po stáhnutí kůže (obr. č. 4) je vyvrhnutí zažívacího traktu a vnitřních orgánů z dutiny břišní. Aby se zabránilo kontaminaci masa mikroorganismy a obsahem zažívacího traktu je nutné odpreparování, podvázání a přerýznutí jícnu u jeho vstupu z hlavy do krku a uvolnění – obříznutí kloaky a její podvázání. Po vyvrhnutí musí projít trávicí aparát, srdce, plíce a břišní tuk veterinární prohlídkou (Steinhauser a kol., 2000).

Poté dochází k ochlazení celého jatečného trupu při teplotě 0 °C po dobu 24 hodin až na vnitřní teplotu 7 °C (Snížek, 1998).

Obrázek č. 4: Porcování pštrosa 2



Zdroj: http://ekonomika.idnes.cz/u-litomic-porazeji-pstrosy-prvni-jatka-fg1-/ekonomika.aspx?c=A041118_123852_ekonomika_ven, ze dne 15.1.2012

Výkrm pštrosů do jatečné zralosti trvá 14 – 16 měsíců při průměrné živé hmotnosti kolem 135 kg. Nejcennější je prsní svalovina, která činí z celkové hmotnosti kolem 36 kg (Snížek J., 1998). Podle Jurajdy (2001) se pohybuje výtěžnost masa ze pštrosa mezi 30 – 90 kg podle věku.

Sommer a Krejbich (1994) uvádí, že jatečné tělo pštrosa se prodává na filet, steak, kotletu, biltong (sušené osolené maso), salám, sekané průmyslové maso. Podstatná část komerčně využitelného masa pochází z nohou (asi 74 %), zbytek je rozdělen na krk, křídla, prsa, žebra a ocas. Bederní část (srovnatelná s telecí svíčkovou), může být rozdělena na kotlety, krk (srovnatelný s volskou oháňkou) se počítá i k masu do polévky. Ocas, jediná část pštrosího trupu bohatá na tuk může být grilována nebo rovněž použita na polévky. Z pštrosa ve stáří 14 měsíců se získá asi 3,5 kg filetu, 6,3 kg steaku a 9,7 kg biltongu. Části svaloviny biltongu mohou být podtlakovým

urychlováním přeměněny na maso steaku a části svaloviny steaku mohou být přeměněny na filet. Hodnoty výtěžnosti pštroso – 35 % jsou nižší než u skotu nebo prasat. Dále doplňují, že v jižní Africe, kde jsou pštrosi poráženi ve velkém rozsahu, se vychází z podílů komerčně vysoce hodnotného masa, který je uveden v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Přehled jednotlivých podílů jatečného trupu pštroso

Část těla	Trup jatečného pštroso			
	Dospělý		14 měsíců	
	kg	%	kg	%
Filet	5,0	10,6	3,5	9,6
Steak	9,0	18,9	6,3	17,0
Biltong	15,5	32,6	9,7	26,1
Maso pro uzeniny	12,3	25,8	17,5	47,3
Kosti	5,7	12,0		
Celkem	47,5	100,0	37,0	100,0

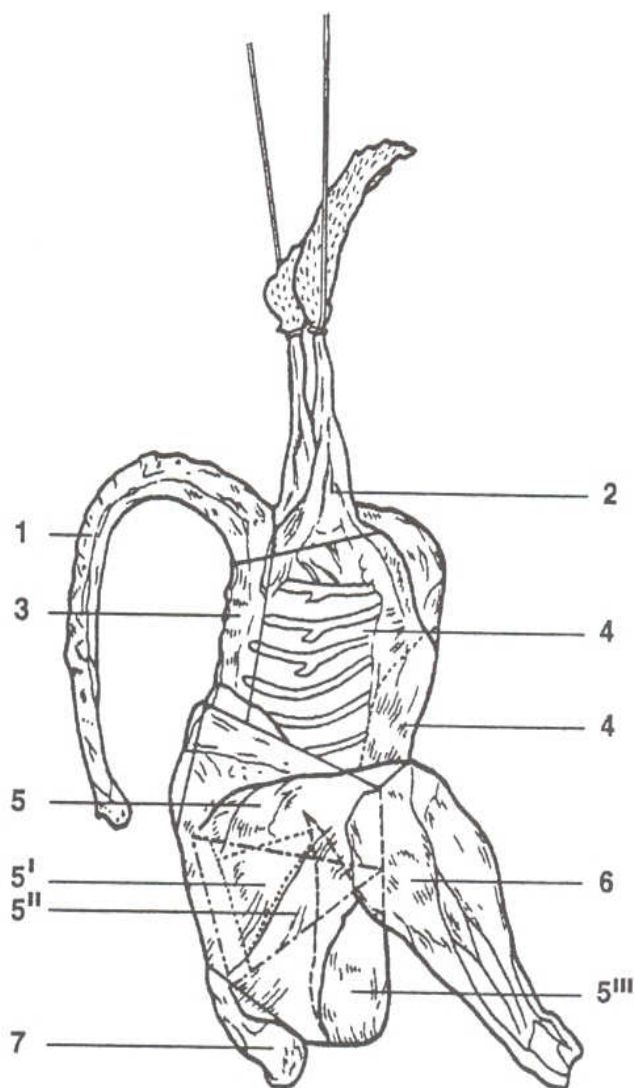
Zdroj: Sommer M., Kreibich A.: Chov pštrosů (1993)

Podle studie Branda a kol. (2010) má na jatečnou výtěžnost pštrošího masa vliv věková skupina a pohlaví pštrosů. Porážková hmotnost studeného jatečného těla je u samců vyšší než u samic.

Jatečné tělo pštroso tvoří 62,5 % libové maso, tuk 9,2 % a kosti 26,9 % (Snížek, 1998). Pro porovnání výtěžnost libového masa u kuřete je 65 %, u krůty 70 % a u hovězího 64 %. Na rozdíl od jiných druhů zvířat se pštroší maso prodává po jednotlivých svaích, názvy masa se v jednotlivých zemích liší. V některých masných produktech se pštroším masem nahrazuje maso hovězí (Jurajda, 2001).

Dělení jatečného těla je vyobrazeno v následujícím obrázku č. 5.

Obrázek č. 5: Dělení jatečného těla pštrosa



- 1 – krk,
- 2 – křídla,
- 3 – kotlet,
- 4 – prsa a žebra,
- 5 – horní část nohy (steak),
- 5' - malý filet,
- 5'' - filet,
- 5''' - malý steak,
- 6 – spodní část nohy,
- 7 - ohánka

Zdroj: Snížek J.: Základy chovu pštrosů (1998)

V následující tabulce č. 8 je vyjádřeno procentuální složení jatečného těla, vedlejších produktů a odpadů na živou hmotnost pštrosa.

Tabulka č. 8: Procentuální složení jatečného těla pštrosů, vedlejších produktů a odpadů na živé hmotnosti

Část těla	Hmotnostní procento	Část těla	Hmotnostní procento
Jatečné tělo	58,59	Plíce a průdušnice	1,36
Peří	1,85	Vole a plný svalnatý žaludek	6,05
Krev	3,11	Játra	1,49
Křídla	0,78	Abdominální tuk	4,28
Nohy	2064	Střeva	8,68
Ocas	0,82	Ledviny	0,41
Hlava	0,18	Hrudní kost	1,29
Kůže	7,04	Varlata	0,09
Vnitřnosti	24,79	Vaječníky	0,18
Z toho: srdce	0,99		

Zdroj: Snížek J.: Chov pštrosů jako nové odvětví drůbežářství (1995)

4.4 Veterinární prohlídka pštrosů

Nakládka, přeprava, vykládka, předporážkové ošetření na jatkách, přísun na porážku a vlastní porážení musí být prováděno tak, aby nedocházelo ke zbytečným poraněním a zátěžovým stavům zvířat, které nepříznivě ovlivňují jejich zdraví nebo zdravotní nezávadnost živočišných produktů.

Pštrosi musí být doprovázeni zdravotním osvědčením, které potvrzuje jejich zdravotní stav a nálezovou situaci v chovu.

Při předporážkovém vyšetření se zjišťuje zdravotní stav pštrosů. Hlavní pozornost je věnována celkovému výživnému stavu, vyrovnanosti hejna, stavu peří, popřípadě stupni celkového znečištění. Dále jsou sledovány případné výtoky z očí a zobáku či změny na sliznicích.

Po porážce pštrosů se posuzuje výživný stav, povrch těla, vykrvení. Dále se vyšetřuje osrdečník a srdce, játra se žlučníkem, slezina, ledviny, žaludek, plíce, vzdušné

vaky, pohlavní orgány, svalstvo, popřípadě i kosti a klouby a dělní dutiny. Dle potřeby se mohou odebírat vzorky k mikrobiologickému nebo jinému laboratornímu vyšetření.

Na základě veterinární prohlídky jsou pštrosi posuzováni jako požitelní, podmíněně požitelní a nepožitelní. Značení výsledku prohlídky se provádí buď na obal nebo přímo na tělo pštrosa (Steinhauserová a kol., 2003).

5. SPOTŘEBA DRŮBEŽÍHO A PŠTROSÍHO MASA

Pštrosí maso, díky svému složení a vlastnostem, zařazujeme do kategorie masa drůbežího. Vzhledem k jeho nízké produkci a spotřebě, oproti ostatnímu drůbežímu masu, není kategorie pštrosího masa samostatně Statistickým úřadem vedena. Statistické údaje ohledně nákupu, zásobách, prodeji a cenách drůbeže a drůbežích výrobků se rozdělují na jednotlivé kategorie drůbeže: kuřata, slepice, kohouti, husy, kachny, krůty a ostatní. Od r. 2010 byla do šetření zařazena položka „Ostatní“, která zahrnuje jiné domácí ptáky, chované pro produkci masa. Tato kategorie se týká křepelek, bažantů, perliček, holubů a také pštrosů. Z tohoto důvodu nelze konkrétně zjistit přesnější údaje o nákupu, zásobách, prodeji a cenách pštrosího masa.

Pro porovnání jednotlivých kategorií drůbeže, týkajících se vývoje stavů, nákupu a prodeje, zařazují tabulky a statistiky Ministerstva zemědělství. V Komoditní kartě Drůbež leden 2012 úřad uvádí vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR. Údaje jsou uvedeny v následující tabulce č. 9.

Tabulka č. 9: Vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR (v tis. ks)

Rok	Kuřata na chov	Kuřata na výkrm	Slepice	Kohouti	Husy	Kachny	Krůty	Drůbež celkem
2003	5 964	12 422	7 044	187	34	532	670	26 873
2004	3 663	14 166	6 394	142	32	258	837	25 494
2005	3 706	14 322	5 941	134	33	420	816	25 372
2006	3 608	14 670	6 316	175	17	494	456	25 736
2007	2 813	14 310	6 288	188	16	410	566	24 592
2008	3 465	16 183	6 309	149	19	496	697	27 317
2009	3 003	15 868	6 464	153	21	504	478	26 491
2010	2 755	14 884	6 216	187	19	402	376	24 838
2011	2 932	11 320	6 137	188	18	289	365	21 250

Pramen: ČSÚ- Soupis hospodářských zvířat

Pozn.: Soupis hospodářských zvířat k 1. 4.

Zdroj: eAGRI na <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/statistika/drubez/> z 25.1.2012

Nákup, prodej a zásoby drůbeže za listopad 2011 lze porovnat v níže uvedených tabulkách č. 10 a č. 11.

Tabulka č. 10: Nákup drůbeže za listopad

Název	č.ř.	Nakoupeno celkem v kg živé hmotnosti			Index	
a	b	listopad 2011	říjen 2011	listopad 2010	XI - 2011 / X - 2011	XI - 2011 / XI - 2010
Kuřata	101	19 047 531	18 813 972	20 899 872	101,24	91,14
Slepice	102	527 791	441 102	721 884	119,65	73,11
Krůty	103	¹⁾	¹⁾	¹⁾	52,50	51,56
Kachny	104	¹⁾	¹⁾	¹⁾	114,19	96,38
Husy	105	-	-	-	-	-
Ostatní ³⁾	106	¹⁾	¹⁾	¹⁾	126,26	173,12
Drůbež celkem	107	19 575 322 ²⁾	19 255 074 ²⁾	21 621 756 ²⁾	101,66 ²⁾	90,54 ²⁾

1) nelze zveřejnit z důvodu ochrany důvěrnosti údajů, dle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě ve znění pozdějších předpisů

2) drůbež celkem – bez údajů označených indexem ¹⁾

3) Ostatní – je zařazena od r. 2010 podle Nařízení ES č. 1165/2008 a zahrnuje jiné domácí ptáky, chované pro produkci masa (křepelky, bažanty, perličky, holuby a pštrosy). Ptáci chovaní v zajetí pro lovecké účely zahrnutí nejsou.

Zdroj: eAGRI na <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/statistika/drubez/> z 25.1.2012

Tabulka č. 11: Prodej drůbeže na vnitřní trh za sledovaný měsíc (bez exportu a prodeje jiným zpracovatelům drůbežího masa:

Název	č.ř.	Prodáno v kg			Index	
a	b	listopad 2011	říjen 2011	listopad 2010	XI - 2011 / X - 2011	XI - 2011 / XI - 2010
Drůbež nedělená	401	4 723 144 ²⁾	4 419 896 ²⁾	5 052 052 ²⁾	106,86 ²⁾	93,49 ²⁾
z toho : kuřata	402	4 416 456	4 241 218	4 740 111	104,13	93,17
slepice	403	192 132	119 063	187 078	161,37	102,70
krůty	404	114 556	59 615	121 499	192,16	94,29
kachny	405	1)	1)	1)	102,99	47,86
husy	406	1)	1)	3 364	635,35	1)
ostatní ³⁾	407	1)	1)	1)	107,77	143,53

1) nelze zveřejnit z důvodu ochrany důvěrnosti údajů, dle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě ve znění pozdějších předpisů

2) drůbež celkem – bez údajů označených indexem ¹⁾

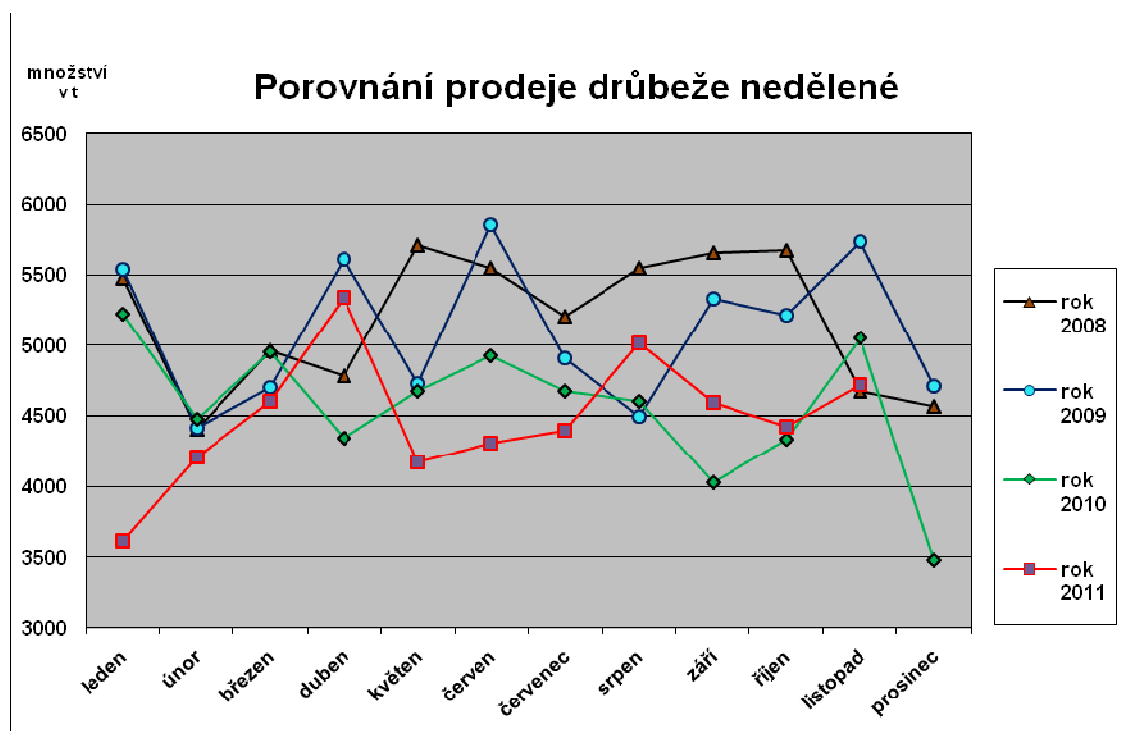
3) Ostatní – je zařazena od r. 2010 podle Nařízení ES č. 1165/2008 a zahrnuje jiné domácí ptáky, chované pro produkci masa (křepelky, bažanty, perličky, holuby a pštrosy). Ptáci chovaní v zajetí pro lovecké účely zahrnutí nejsou.

Zdroj: eAGRI na <http://eagri.cz/public/web/mze/zemdelstvi/statistika/drubez/> z 25.1.2012

Podle výše zobrazených výsledků statistického šetření byl v listopadu 2011 nákup drůbeže celkem 19,58 tis. tun, tj. o 9 % nižší než v listopadu minulého roku. Prodej drůbeže činil celkem 4,72 tis. tun, což je oproti listopadu 2010 o 6,86 % méně.

Přehledné porovnání prodeje drůbeže nedělené v letech 2008 – 2011 nám zobrazuje následující graf č. 1.

Graf č. 1: Porovnání prodeje drůbeže nedělené



Zdroj: eAGRI na <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/statistika/drubez/> z 25.1.2012

Z výše uvedeného je patrné, že z kategorie drůbežího masa jsou nejvíce konzumována kuřata, poté slepice a krůty.

Hvízdalová (2011) uvádí, že na základě nové studie společnosti Gira lze očekávat, že celková poptávka po mase vzroste v příštích deseti letech o 40 miliónů tun. To odpovídá nárůstu o 14 %. Přibližně třetina z toho se odehraje v Číně. Zhruba 60 % z toho bude drůbeží maso, především kuřecí. Dominantní postavení drůbežího masa odráží skutečnost, že se jedná o nejlevnější formu živočišných bílkovin. K jeho rozšíření by došlo na úkor červeného masa. Odhaduje se, že drůbeží maso poroste ve srovnání s vepřovým masem dvojnásobně.

Dále Hvízdalová (2011) uvádí, že se chovatelům pštrosů v Německu v minulých letech naskytlo několik příležitostí, jak získat u pštrosího masa větší podíl na trhu. Těchto příležitostí z řady důvodů nebylo chovateli využito. Velká poptávka po pštrosím mase v Německu nastala před deseti lety, a to v souvislosti s výskytem BSE (lidově „nemoc šílených krav“). Tehdy bylo potřeba najít vhodnou alternativu za červené hovězí maso. V poslední době je však zájem o pštrosí maso minimální. Kvalitní pštrosí maso musí být zcela bez tuku, čisté na řezu a bez vazivových vláken. Tučné maso je

důkazem nesprávného chovu a krmení pštrosů. Svalovinu s tukem a se zbytky vaziva spotřebitele od koupě snadno odradí. Dá se předpokládat, že mnoho malých chovatelů pštrosů budou muset své činnosti zanechat, tak jako před lety chovatelé v Itálii, Španělsku nebo ve Francii, kde působilo mnoho tisíc chovatelů pštrosů a dnes jich zbyla hrstka.

Podle Světová pštrosí asociace je v současné době poptávka po pštrosím masu daleko vyšší než nabídka. Z tohoto důvodu bude neustále růst cena masa pštrosa. Světová produkce masa pštrosa je pouze 12000 – 15000 tun. Přibližně 80 % této produkce je v Jižní Africe. Zbytek produkce je roztržštěná.

Světovou spotřebu masa v %, podle typu, je vyčíslena na 130 milionů tun, 14% hovězí, telecí, jehněčí a skopové maso, 43 % vepřového masa, 40 % drůbeže a 3 % ostatního masa, který obsahuje kozy, ryby a jiné druhy mas, včetně pštrosího masa, na které připadá 1 % spotřeby (<http://www.world-ostrich.org/demand.htm>, staženo 29.11.2011).

Krugner (2011), mluvčí jihoafrické obchodní komory říká, že každý měsíc Jižní Afrika vyváží pštrosí maso za 15,9 mil. dolarů. 90 % pštrosího masa exportuje do Evropy a 3 % do východní Asie, což představuje 80 % světové produkce pštrosů (<http://www.bloomberg.com/news/2011-04-13/south-africa-says-seeking-ways-to-manage-bird-flu-outbreak-in-western-cape.html>, staženo 29.11.2011).

6. ZÁVĚR

Pštrosi, největší žijící ptáci ve světě, byli zdomácněni přibližně kolem osmdesátých let minulého století v Africe. Počátek chovu pštrosů v České republice se datuje kolem roku 1993 na severní Moravě. V současné době je již v provozu několik farem po celé republice. Největší populace pštrosa se v současnosti nachází na farmách (převážně v Jihoafrické republice) nebo v zoologických zahradách. K faremnímu chovu v České republice se využívá několik druhů z řádu pštrosů, a to převážně nandu pampový, emu hnědý a pštros dvoupřstý.

Nákup pštrosů pro jatečné účely se v dnešní době uskutečňuje pouze z tzv. faremních chovů. Nej kvalitnější maso pochází ze pštrosů ve věku 9 – 14 měsíců, kteří dosáhli živé hmotnosti 90 – 120 kg. Cena se řídí nabídkou a poptávkou. Při nákupu jatečných pštrosů se hodnotí zdravotní stav, ale i tzv. jatečné parametry, což jsou věk, hmotnost, zmasilost, stav opeření a kvalita a neporušenost kůže. Před porážkou musí být pštrosi ve velmi dobrém fyzickém a psychickém stavu, neboť zacházení se zvířaty před porážkou může částečně ovlivnit kvalitu masa. Dále musí být vyláčněná, aby během přepravy, porážky a kuchání nedošlo obsahem zažívacího traktu ke znečištění těla. Omráčení a vykrvení pštrosa by mělo proběhnout v co nejkratší době, než začnou svalové křeče. Mohlo by dojít k poranění zvířete, poškození kůže a svalstva. U pštrosů porážených ve věku 14 měsíců se v průměru získá 35 kg masa, 2 kg peří a 1,25 m² kůže na jednoho ptáka. Nejvíce pštrosů se poráží v Jihoafrické republice. Ročně se zde porazí přibližně 100 tisíc kusů pštrosů, což představuje asi 70 % světové produkce.

Pštrosí maso je neobyčejně libové. Oproti masu jiných zvířat obsahuje velmi nízký obsah tuku (2 g/85 g masa), maso je chudé na cholesterol (68 g/100 g masa) a je zdrojem životně důležitých látek, jako jsou plnohodnotné bílkoviny, vysoký obsah železa a vitamínů skupiny B. Pštrosí maso má vysoký obsah proteinů (nad 20 %), oproti jiným druhům zvířat se prodává po jednotlivých svalech, názvy masa se v jednotlivých zemích liší. Dále pštrosí maso obsahuje méně mononenasycených mastných kyselin, ale více polynenasycených mastných kyselin než maso hovězí a drůbeží.

Podstatná část komerčně využitelného masa pochází z nohou (asi 74 %). Zbytek je rozdělen na krk, křídla, prsa, žebra a ocas. Výťažnost masa ve 14 měsících stáří se pohybuje okolo 32 kg a 42 kg u dospělých pštrosů. Pro porovnání výťažnost libového masa u kuřete je 65 %, u krůty 71 % a u hovězího 64 %.

Maso má červenou barvu, charakter je podobný vzhledově masu hovězímu, složením a vlastnostmi se podobá spíše masu drůbežímu. Energetická hodnota masa činí 391 kJ/100 g masa v porovnání s 517 kJ/100 g hovězího masa a 508 kJ/100 g masa drůbeže. I přes nízký obsah tuku ve svalovině je pštrosí maso mimořádně šťavnaté a křehké.

Pštrosí maso je díky svým dietetickým vlastnostem vhodnou alternativou tmavých mas. Pro svou odlišnou chuť (mezi hovězím a divočinou) a pro velké možnosti kulinářského zpracování se stává vyhledávanou surovinou, i když vzhledem ke své ceně může některé spotřebitele odradit. Bohužel, i přestože je dietní, na trhu je ho málo. Převládá faremní prodej, proto je pro spotřebitele méně dostupné.

V rámci této práce jsem provedla šetření u obchodních řetězců v Českých Budějovicích, u kterých jsem se dotazovala, zda mají ve svém sortimentu i nabídku pštrosího masa nebo pštrosích produktů. Z jedenácti oslovených obchodů byl pouze jeden, který pštrosí maso nabízel. Z výše uvedeného vyplývá, že nabídka pštrosího masa na našem trhu je opravdu omezená a spotřebitel musí vynaložit značné úsilí, aby žádané maso koupil.

S nedostatečnou nabídkou pštrosího masa souvisí i jeho malá osvěta do podvědomí zákazníků. Mnoho lidí ani neví, jak maso chutná, neznají nutriční hodnoty, ani kde ho koupit. Domnívám se, že řešením by mohly být častější obchodníky organizované tzv. australské dny, kde by spotřebitelé byli seznámeni se pštrosím masem a jeho produkty, včetně malé ochutnávky. Jistě by se v osvětě osvědčily i kulinářské akce na předváděcích výstavách typu „Země živitelka“ nebo „Hobby“.

7. POUŽITÁ LITERATURA

ANONYM: *Demand for Ostrich Meat and Export Regulations*, [online]. [cit. 29.11.2011] dostupné na www: <<http://www.world-ostrich.org/demand.htm>>

ANONYM: *Na Litoměřicku se otevřely první pštrosí jatky v České republice*, [online]. [cit. 8.12.2011] dostupné na www: <<http://www.asz.cz/cs/zpravy-z-tisku/chovatelstvi/na-litomericku-se-otevřely-prvni-pstrosi-jatky-v-ceske-republice.html>>

ANONYM: *Zrání masa*, [online]. [cit. 15.1.2012] dostupné na www: <<http://skolka.wgz.cz/prehled-uciva-2-rocniku>>

BRAND T., JORDAAN J. W., BHIYA C. S.: *British poultry science*. 2010, Vol. 51, No. 4, p. 510-514, Ar.No. PII 927467208, DOI 10.1080/00071668.2010.502517

DOKTOROVÁ J.: *Pštrosí líhnutí*, [online]. [cit. 29.11.2011] dostupné na www: <http://www.agroweb.cz/Pstrosi-lihnuti__s45x7250.html>

HVÍZDALOVÁ I. *Poptávka po drůbežím mase roste*, [online]. [cit. 6.3.2012]. dostupné na www: <<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=162&ch=13&typ=1&val=109484>>

HVÍZDALOVÁ I. *Snižování výroby pštrosího masa v Německu*, [online]. [cit. 6.3.2012]. dostupné na www: <<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=162&ch=13&typ=1&val=110039>>

INGR I.: *Produkce a zpracování masa*, 1. vyd., Brno: MZLU, 2003. 202s. ISBN 80-7157-719-7

INGR I.: *Technologie masa*, 1. vyd., Brno: MZLU, 1996, 290 s., ISBN 80-7157-193-8

JURAJDA V.: *Chov a nemoci pštrosů*, 1. vyd., Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2001, 93 s., ISBN 80-7305-425-6

KREJBICH A. a SOMMER M.: *Straussenhaltung (Chov pštrosů)*. 2. vyd. Münster, 1994, 32 s., ISBN 3-7843-2659-5

KREJNÝ J.: *O pštrosovi*, [online]. [cit. 23.10.2011] dostupné na www:
<<http://www.pstrosifarma.cz/index.php?o-pstrosovi,19>>

KUBÍČEK M.: *Pštrosí maso z Doubravice*, [online]. [cit. 11.1.2012] dostupné na
www: <<http://www.pstrosifarmadoubavice.cz/pstrosi-maso-z-doubavice.php>>

LAUREN van der WESTHUIZEN: *South Africa Says Suspends Export of Ostrich Meat After Bird Flu Outbreak*, [online]. [cit. 29.11.2011] dostupné na www:
<<http://www.bloomberg.com/news/2011-04-13/south-africa-says-seeking-ways-to-manage-bird-flu-outbreak-in-western-cape.html>>

MELICHAR J.: *Chov pštrosů*, [online]. [cit. 7.12.2011] dostupné na www:
<<http://www.ekohum.cz/ostrichcentrum/ostrichindex2.htm>>

MELICHAR J.: *Pštros všeobecně*, [online]. [cit. 30.11.2011] dostupné na www:
<<http://www.ekohum.cz/ostrichcentrum/prirucka2a.htm>>

NĚMEC J.: *Pštros dvouprstý (Struthio camelus)*, [online]. [cit. 23.10.2011] dostupné
na www: <<http://www.afrikaonline.cz/view.php?cisloclanku=2002051301>>

POLAWSKA E., MARCHEWKA J. COOPER ROS G.: *Animal science papers and reports*. 2011, Vol. 29, No. 2, p. 89-97

PIPEK P.: *Technologie masa I.*, 2. vyd., Praha: VŠCHT, 1991, 172 s., ISBN 80-7080-106-9

PIPEK P., JIROTKOVÁ D.: *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*, (Část III.), 1. vyd., České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2001, 136 s., ISBN 80-7040-490-6

ROUBALOVÁ M.: *Komoditní karta leden 2012 drůbeží maso*, [online]. [cit. 25.1.2012] dostupné na www: <<http://eagri.cz/public/web/mze/zemdelstvi/zivocisne-komodity/drubez/?pageSize=50>>

SIMEONOVÁ J., MÍKOVÁ K., INGR I. a KUBIŠOVÁ S.: *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, dotisk 2003, 247 s., ISBN 80-7157-405-8

SKŘIVAN M. a kol.: *Drůbežnictví*. Praha: AGROSPOJ, 2000. 203 s.

SNÍŽEK J.: *Chov pštrosů jako nové odvětví drůbežnictví*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1995. 38 s.

SNÍŽEK J.: *Základy chovu pštrosů*. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1998. 32 s. ISBN 80-7105-172-1

STEINHAUSER L. a kol.: *Produkce masa*, vydavatelství Last 2000, tisk – Polygra Brno 2000, 464 s., ISBN 80-900260-7-9

STEINHAUSEROVÁ I. a kol.: *Produkce a zpracování drůbeže, vajec a medu*, 1. vyd., Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2003, 82 s., ISBN 80-7305-462-0

8. SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ A ZKRATEK

Seznam tabulek

Tab. 1: Vývoj příjmu krmiv.....	15
Tab. 2: Tělesné míra pštrosa S. c. var. Domesticus.....	16
Tab. 3: Složení masa vybraných druhů zvířat v procentech.....	20
Tab. 4: Hodnoty proteinu a tuku pštrosa ve srovnání s ostatními druhy zvířat.....	25
Tab. 5: Porovnání pštrosího masa s ostatními druhy mas.....	26
Tab. 6: Porovnání pštrosího masa s ostatními druhy mas.....	27
Tab. 7: Přehled jednotlivých podílů jatečného trupu pštrosa.....	36
Tab. 8: Procentuální složení jatečného těla pštrosů, vedlejších produktů a odpadů na živé hmotnosti.....	38
Tab. 9: Vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR.....	39
Tab. 10: Nákup drůbeže za listopad.....	40
Tab. 11: Prodej drůbeže na vnitřní trh za sledovaný měsíc.....	41

Seznam obrázků

Obr. 1: Pštros dvouprstý.....	11
Obr. 2: Popis kostry pštrosa.....	18
Obr. 3: Porcování pštrosa 1.....	34
Obr. 4: Porcování pštrosa 2.....	35
Obr. 5: Dělení jatečného těla pštrosa.....	37

Seznam grafů

Graf 1: Porovnání prodeje drůbeže nedělené.....	42
---	----

Seznam zkratk

BSE – Bovinní spongiformní encefalopatie

PSE – z počátečních písmen anglických výrazů pale, soft, exudative = bledé, měkké, vodnaté maso – jakostní odchylka masa

DFD - z počátečních písmen anglických výrazů dark, firm, dry = tmavé, tuhé, suché maso – jakostní odchylka masa