

# **Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Zemědělská fakulta

Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

Program: B4131 Zemědělství

Obor: Zemědělství

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Zpracování a kvalita krůtího masa

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Dana Jirotková

Konzultant bakalářské práce:

Ing. Eva Samková, Ph. D.

Autor:

Jana Šiková

2012





**Prohlášení:**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma „Kvalita a zpracování krůtího masa“ jsem vypracovala samostatně pouze z použitých pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Také 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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 31.3. 2012

.....  
Jana Šiková

**Poděkování:**

Na tomto místě bych ráda poděkovala Ing. Daně Jirotkové za cenné připomínky a rady, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na kvalitu a zpracování krůtího masa. Cílem práce je shromáždit dostupné informace k problematice faremního chovu krůt a zpracování krůtího masa. V jejím rešeršním charakteru se zabývám nejprve popisem, původem krůt a faremním způsobem chovu. Dále je zde popsáno složení krůtího masa, které poukazuje na jeho oblibu ve společnosti. Práce zahrnuje vývoj stavů krůt za posledních deset let v porovnání s ostatními druhy drůbeže a spotřebu krůtího masa v České republice a ve světě. V této práci jsou charakterizovány intravitální vlivy na jakost masa, spolu s dalšími ukazateli jakosti drůbežího masa. Dále popisují v bakalářské práci vlastní technologii porážení a opracování krůt. V neposlední řadě jsou zmíněny požadavky na přepravu a prodej krůtího masa. K jeho oblíbě přispívá finalizace masa, která je na závěr krátce shrnuta.

**Klíčová slova:** krůtí maso; drůbež; jateční opracování; kvalita drůbežího masa.

## **Summary**

This thesis is focused on the quality and processing of turkey meat. The aim is to collate available information to the issue of farmed turkeys and turkey processing. In the search character I concern first with the description, origin of turkeys and way of farmkeeping. Next there is described the composition of turkey meat, which points to his popularity in society. The thesis includes the development status of turkeys in the last ten years compared with other types of poultry and turkey meat consumption in the Czech Republic and the world. In this thesis are characterized intravital effects on the meat quality, with other indicators of the quality of poultry meat. Next the thesis describes the technology of their own slaughtering and processing of turkeys. Its popularity makes for finalization of meat, which is briefly summarized in the end.

**Key words:** turkey meat; poultry; slaughter processing; quality of poultry meat.

## Osnova

1.	Úvod.....	8
2.	Chov krůt.....	9
2.1	Původ a plemena krůt.....	9
2.1.1.	Původ krůt.....	9
2.1.2.	Plemena krůt.....	11
2.2	Odchov krůťat.....	14
2.3	Chov dospělých krůt a krocanů.....	17
2.4	Výkrm krůt.....	18
2.4.1.	Jatečná zralost.....	21
2.5	Vývoj stavů drůbeže a spotřeba masa.....	23
3.	Složení krůtího masa a vlastnosti.....	29
3.1	Složení krůtího masa.....	29
3.2	Vlastnosti a nutriční hodnota krůtího masa.....	31
3.3	Vedlejší jatečné produkty.....	38
4.	Jakost a zdravotní nezávadnost jatečných krůt a krůtího masa.....	40
4.1	Intravitální vlivy na jakost masa.....	40
4.2	Ukazatele jakosti drůbežího masa.....	43
5.	Jateční opracování krůt a finalizace krůtího masa.....	46
5.1	Nákup, přeprava a veterinární opatření u jatečných krůt.....	46
5.1.1.	Zpeněžování.....	46
5.1.2.	Vylačňování a vyskladňování drůbeže.....	46
5.1.3.	Přeprava a přepravní prostředky.....	47
5.2	Technologie porážení a opracování drůbeže.....	47
5.2.1.	Porážecí a šhubací okruh.....	48
5.2.2.	Okruh kuchací.....	50
5.2.3.	Veterinární vyšetření po porážení.....	52
5.2.4.	Okruh chladicí.....	53
5.2.5.	Okruh třídění, vážení a balení.....	55
5.3	Požadavky na přepravu a prodej drůbežího masa.....	57
5.4	Finalizace krůtího masa.....	58
6.	Diskuse a závěr.....	59
7.	Seznam použité literatury.....	61
	Seznam obrázků, grafů a tabulek.....	63
	Příloha.....	65

# 1. Úvod

Současný chov drůbeže, chov krůt pak především, jak v celosvětovém měřítku, tak i v menších chovatelských podnicích se stal v posledních letech významných odvětvím živočišné výroby a to proto, že nastal výrazný pokles početních stavů skotu a prasat.

Hlavní produkční vlastnosti drůbeže představuje produkce masa a vajec. Maso a masné výrobky jsou již dlouhou dobu součástí stravy člověka. Drůbeží maso je spotřebováváno ve všech částech světa, zato hovězí nebo vepřové maso se v mnoha zemích nekonzumuje z důvodu náboženského nebo zdravotního. V porovnání drůbežního masa s masem od ostatních hospodářských zvířat se maso drůbeže vyznačuje příznivějším složením mastných kyselin, vyšším obsahem plnohodnotných bílkovin a především nižším energetickým obsahem.

Dále je maso tohoto druhu zvířat významným zdrojem vitamínů, zejména skupiny B a minerálních látek.

Pro intenzivní produkci drůbežního masa jsou vyšlechtěny masné typy drůbeže především kur, krůty, kachny a husy. Hospodářsky využívané jsou i další ptačí druhy jako perličky, holubi, bažanti, křepelky a pštrosi.

K vyhledávání tohoto druhu přispívá několik faktorů - vysoká reprodukční schopnost, intenzita růstu či rentabilita. Výhodou pro spotřebitele je hlavně jeho nízká cena, snadná kuchyňská úprava a v dnešní moderní době i dietetické vlastnosti. Obzvláště krůtí maso je vynikající surovinou pro přípravu nejrůznějších pokrmů a ve srovnání s ostatní drůbeží má krůta vyšší podíl bílkovin ve svalovině a nižší obsah tuků v mase. Krůtí tuk má také výhodnější složení než tuk z vepřového nebo hovězího masa. Další předností je větší obsah kyseliny linolové, což je jedna z esenciálních nenasyčených mastných kyselin, které jsou nezbytné pro udržení kardiovaskulárního systému a přispívají ke snížení hladiny cholesterolu v krvi.

Dá se tedy prohlásit, že krůtí maso je prospěšné po celkové zdravotní stránce. Nezanedbatelná je chuťová rozmanitost jednotlivých dílů masa. Říká se, že krocán má "devatero druhů mas".



## 2. Chov krůt

Účelem chovu krůt je především výroba chutného a dieteticky hodnotného masa, které ve srovnání s ostatními druhy masa má nejvyšší obsah bílkovin a nejnižší energetickou hodnotu. Z hlediska užítkovosti jsou krůty řazeny mezi nejrentabilnější producenty masa. Krůty mají vysokou jatečnou výtěžnost, která se s věkem zvyšuje a roste i podíl svalstva. [15]

Krůtí maso má ve srovnání s kuřecím vyšší obsah bílkovin (21 – 22 %). Bílkoviny krůtího masa obsahují více esenciálních aminokyselin lysinu a methioninu. Při výkrmu do 7 týdnů věku příznivěji využívají krmivo než kuřata a mají šestkrát nižší obsah tuku. Mezi nevýhodu v tomto krátkém období se řadí vysoké ostatní náklady. Z ekonomického hlediska je proto výhodnější oddělený výkrm krůt'at podle pohlaví. [10]

### 2.1 Původ a plemena krůt

#### 2.1.1. Původ krůt

Domácí krůta pochází z krůty divoké (*Meleagris gallopavo*), která žije dodnes volně v málo obydlených krajích Severní a Střední Ameriky.

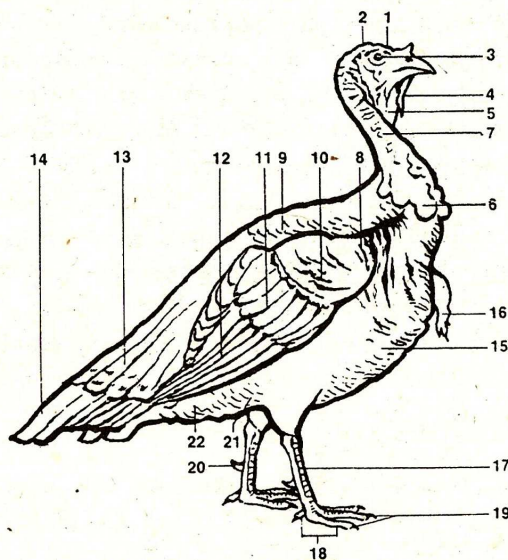
Divoká krůta má peří bronzové až černé barvy s kovovým leskem, příčně pruhované bílými a hnědými pásy na letkách a ocasních perech. Krocán má na prsou dlouhou černou zíněnou štětku, která se může v kratší i širší formě někdy vyskytovat též u starších krůt. Krocán má lysou hlavu a horní část krku pokrývá střídavě modře nebo červeně zbarvená kůže, která vytváří bohaté vrásnění, záhyby a kožní výrůstky. Nad zobákem má velký masitý výrůstek, který se při pohlavním vzrušení několikanásobně zvětší. Nohy má silné, bohatě osvalené, běháky břidlicově zbarvené a pokryté šupinami. Krocán váží asi 5 kg, krůta 4 kg. Krůty žijí v hejnech, v noci hřadují na stromech. Krůta snáší a hnízdí jednou až dvakrát do roka; snáší 15 – 18 vajec, na nichž sedí 28 dní. Divoká krůta byla domestikována ještě před objevením Ameriky. [13]

Obecně krůty domácí upoutávají pozornost svou velikostí i zjevem. Trup je vejčitý, široký v ramenou a na prsou. Zužuje se směrem k ocasu. Hlavu mají neopeřenou s modravou pokožkou, pokrytou četnými masovými bradavicemi. Neopeřená je i horní polovina krku, pokračuje zde bradavičnatost a bradavice se směrem dolů zvětšují. Krocani mají hlavu zcela bez peří, krůty ji mají už jako malé řídce porostlou drobným peřím. Toho se používá k rozpoznání pohlaví. Na holé části krku přechází barva pokožky z modré do červené.

Na hrudi vyrůstá všem krocánům černá, jakoby z žíní utvářená štětka, a to zcela nezávisle na barvě peří. Při pelichání nevypadává a s přibývajícím věkem se zvětšuje. Slouží také k rozeznávání pohlaví.

Dlouhá a široká křídla jsou na trupu nasazena poměrně vysoko, delší ocas je nesen skloněně. Krocani při vzrušení naježí peří na celém těle, spustí roztažená křídla k zemi tak, že krajními letkami brousí o zem. Ocasní pera vztyčí a vytvoří z nich velký vějíř. Je to manévr, kterým opticky zvětšují objem svého těla k zastrašení nepřítele nebo soka. Součástí postoje je i silné prokrvení bradavic a neopeřené pokožky na hlavě a horní části krku. [14]

*Obr. 1: Pojmenování částí těla a opeření krocana*



#### 29. POJMENOVÁNÍ ČÁSTÍ TĚLA A OPEŘENÍ KROCANA

1 - čelo, 2 - temeno hlavy, 3 - oko, 4 - výrůstek, 5 - lalok, 6 - bradavky, 7 - krk, 8 - čelo křídla, 9 - ramena, 10 - ohyb křídla, 11 - krovky křídelní, 12 - letky, 13 - krovky ocasní, 14 - rýdovací pera, 15 - hrud, 16 - štětka, 17 - běhák, 18 - prsty, 19 - drápy, 20 - ostruha, 21 - břicho, 22 - zadní část.

*Zdroj: Havlín a kol, 1983*

### 2.1.2. Plemena krůt

Všechna prakticky významná plemena vznikla v Americe a v Anglii. Současná plemena odvozujeme od dvou divokých předků – **divoké krůty černé a bronzové**, které dodnes žijí na americkém kontinentu.

Kromě Anglie, Ameriky a Kanady, kde jsou krůty tradičním vánočním jídlem, se krůty příliš nerozšířily. V polovině 20.století se začaly v mnoha zemích vykrmovat bronzové a bílé širokoprsé krůty. Svalovina na hrudi musí u vykrmených krůt tvořit minimálně 30 % svaloviny těla. Změnil se i tvar jejich trupu, zvětšily se rozdíly v hmotnosti krocana a krůty. To se projevuje zhoršením oplození při přirozeném páření, proto je u těchto typů krůt nutná inseminace. [14]

Dělení plemen není pevně stanoveno a liší se podle autorů. V klasickém pojetí lze plemena krůt rozdělit *podle velikosti těla* na:

- a) **plemena velkých krůt** (zástupci – širokoprsá krůta bronzová, resp. bílá, bronzová, standardní)
- b) **plemena středních krůt** (zástupci – bílá virginská, černá norfolkská, červená bourbonská, Crimson – Dawn aj.)
- c) **plemena malých krůt** (zástupci – žlutá jerseyká, Royal – Palm, bílá beltsvillská aj.) [16]

### Charakteristika plemen krůt používaných v současném šlechtitelském procesu

#### Širokoprsá krůta bílá

Vyšlechtěna v USA na začátku 60. let z širokoprsé bronzové a beltsvillské krůty. Hmotnost krocánů dosahuje přibližně 16 – 18 kg, hmotnost krůt je asi 10 kg se snáškou na úrovni 60 – 80 vajec. Toto plemeno je jedním z nejrozšířenějších ve světě. Vyniká především bílým zbarvením peří, vynikajícím osvalením hrudní, hřbetní a stehenní části těla a velmi dobrých výkrmových schopností. Širokoprsá krůta bílá slouží jako výchozí plemeno pro tvorbu finálních hybridů.

### **Bílá virginská krůta**

Vzniklá mutací bronzových krůt chovaných v Nizozemsku, dále byla zušlechťována v USA. Je menšího tělesného rámce, bílé barvy peří. Krocani v dospělosti dosahují 10 kg, krůty 6 – 8 kg. Snáší 80 – 100 ks vajec o průměrné hmotnosti 85 g. Pro dobré reprodukční vlastnosti, bílé peří a dobré výkrmové schopnosti byla použita pro šlechtění nových plemen.

### **Bílá beltsvillská krůta**

Vznikla na základě virginské krůty v USA. Je raná, s jemnou kostrou, dobrým osvalením a vysokou jatečnou výtěžností. Podle amerického standardu dosahují krocani hmotnosti 10 kg a krůty 5,5 – 6 kg. Snáška činí v průměru 60 ks vajec o hmotnosti 75 g se světlou barvou skořápky. [17]

V současné době se pracuje z užšími taxonomickými jednotkami, především liniemi, jejichž křížením vznikají různé typy finálních (užitkových) hybridů. Současné typy krůt šlechtěné na základě výše uvedených tří plemen lze rozdělit následovně:

### **Malý (brojlerový) typ (MINI)**

Tento typ dosahuje pohlavní dospělosti kolem 31. týdne věku. Hmotnost krocánů je přibližně 8 kg a hmotnost krůt 5 kg. Předpoklady ke snášce jsou asi 130 ks vajec s velmi dobrou oplozeností a líhivostí. Populaci se využívá v mateřských větvích k tvorbě užitkových hybridů brojlerového typu.

### **Střední typ (MIDI)**

Pohlavní dospělost nastává ve 32. týdnu věku. Hmotnost krocánů v dospělosti je 12 - 13 kg, u krůt 6,5 – 7,5 kg. Snáška vajec činí cca 100 – 130 ks.

### **Velký typ (MAXI)**

Dosažení pohlavní dospělosti přibližně ve 33 týdnech věku, se snáškou 90 – 100 ks vajec. Hmotnost krocánů v dospělosti 18 – 20 kg, u krůt 9 – 10 kg. Populace jsou využívány v otcovských větvích při tvorbě užitkových hybridů.

Kombinací výše uvedených typů krůt lze tvořit tři komerční typy:

**Brojlerové krůty** – jatečně zralé ve 12 týdnech (intenzivní výkrm), v hmotnosti 3,5 – 3,7 kg (průměr obou pohlaví) při spotřebě 2,6 – 2,8 kg krmiva na 1 kg živé váhy;

**Mladé jatečné krůty** – při intenzivním výkrmu dosahují ve věku 18 – 20 týdnů 7 - 8 kg živé hmotnosti při spotřebě 3 – 3,2 kg na 1 kg živé hmotnosti

**Těžké jatečné krůty** – při polointenzivním až extenzivním výkrmu dosahují 10 – 12 kg živé hmotnosti ve věku 24 týdnů při konverzi krmiva 4 – 4,7 kg na 1 kg živé hmotnosti. [16]

Ve velkochovech se vykrmují **vícelinioví hybridi širokoprsé krůty**, výjimečně jde o dvojlíniové křížence. Při nákupu celé krůty požadují spotřebitelé produkt o hmotnosti 3 – 4 kg. Většina širokoprsých krůt však při výkrmu dosahuje hmotnosti podstatně vyšší – krocani za 24 týdnů kolem 22 kg, krůty ve 20 týdnech 12 kg. Tato těžší drůbež se objevuje na trhu rozporcovaná ve formě půlek nebo čtvrtek, nejčastěji však dělená na části, jako jsou prsa či stehna. Nejtěžší jedinci se po vykostění zpracovávají na uzenářské výrobky – šunku, tlačenko, párky apod. [14]

Většina šlechtitelských firem nabízí všechny tři užitkové typy krůt a záleží na výběru chovatele, který typ z hlediska potřeb trhu zvolí. Výběr užitkového hybridu je u krůt poměrně jednoduchý, protože 95 % světové produkce krůt připadá na 3 šlechtitelské firmy, British United Turkeys, Hybrid Turkeys a Nicholas.

V chovu krůt se v současné době v ČR uplatňuje pouze velký užitkový typ. Střední a malý typ jsou nabízeny jako sezónní produkt a do ČR se dovážejí ve zpracované formě. Z užitkových hybridů se vykrmuje Hybrid Large White a BUT Big 6. [10]

## 2.2 Odchov krůťat

Odchov krůťat je obtížnější než odchov kuřat nebo mláďat ostatních druhů drůbeže. Často bývá spojen s většími ztrátami. Při umělém odchovu krůťata velmi často hynou především v prvních dnech života, protože se včas nenaučí přijímat krmivo nebo pít. Proto je důležité krůťatům věnovat zvýšenou pozornost, zejména v prvním týdnu života.

Krůťata se odchovávají do 30 týdnů věku většinou na hluboké podestýlce. Pohlavní dospělost nastává kolem 30. – 33. týdne věku. Odchovny pro krůťata musí být dostatečně velké, tepelně izolované. Mají se dát snadno čistit a dezinfikovat. Krůťata se do odchovny dávají vždy společně jednorázově a shodného věku. [10]

### **Zásady přípravy odchovny:**

Krůťata mají poměrně vysoké nároky na teplotu. **Teplota** bývá také jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících růst a vývin malých krůťat. Optimální teplota pod tepelným zdrojem v prvním týdnu je 36 °C, maximálně 38 °C. Pro jednodenní krůťata je důležitá i teplota podestýlky, která by neměla být chladnější o více než 2 °C proti vzduchu. Při větším rozdílu dochází ke zdravotním problémům a ke zhoršení růstu. Po prvním týdnu se teplota snižuje o 2 – 3 °C tak, aby v 6. týdnu věku dosáhla 25 °C a do 8 týdnů věku by měla být kolem 20 °C. Hlavním hlediskem pro regulaci teploty je chování krůťat. [10]

Tab.1 Požadavky krůťat na teplotu při odchovu

Věk dní, týdnů	Pod výhřevným zdrojem (°C)	V místnosti (°C)
1.- 3. den	38	27
4.- 7. den	37	26 - 24
8.- 10. den	36	24
10. - 14. den	35	24 - 23
3. týden	32 – 30	22
4. týden	30 – 28	22
5. týden	26	21
6. týden	24	20
7. týden	22	18
8.- 10. týden	-	18

Zdroj: Tuláček, 2002; tabulka vlastní

**Relativní vlhkost** vzduchu má být v prvním týdnu 70 – 75 %, později 60 – 65 %. Neměla by klesat pod 50 %, protože způsobuje dehydrataci krůťat, na kterou jsou krůťata citlivější než kuřata. [9]

Vysoká vlhkost se většinou objevuje při nízkých teplotách, výrazně zvyšuje teplené ztráty organismu, a tím zvyšuje spotřebu krmiva. Nízká vlhkost, která bývá nejčastěji v prvních 6 týdnech, má za následek zvýšenou prašnost prostředí, vysychání sliznice dýchacích cest a tím usnadňuje vznik respiračních onemocnění. [23]

**Větrání (ventilace)** by mělo zajišťovat dostatečnou výměnu vzduchu (do 7 m<sup>3</sup> na kg živé hmotnosti za hodinu), při tom nesmí proudění vzduchu přesáhnout 0,3 m.s<sup>-1</sup>. Krůťata jsou velmi náročná na kvalitu vzduchu. Při dobré kvalitě vzduchu jsou krůťata aktivní, přijímají krmivo i vodu. Jsou poměrně citlivá na obsah oxidu uhličitého. Při vyšší koncentraci CO<sub>2</sub> se u krůťat snižuje schopnost přeměny glykogenu na glukózu. Vysoká koncentrace CO<sub>2</sub> se projevuje změnou chování, krůťata leží na boku a nepohybují se. [10]

**Světelný režim** má zabezpečovat rovnoměrný vývin organismu krůťat a dostatečné osvětlení v celém chovném prostoru. Intenzita světla ovlivňuje aktivitu krůťat. Pro zachování dostatečné aktivity krůťat během odchovu nemá intenzita světla klesnout pod 30 lx. Krůťata, která jsou málo aktivní, mají hůře vyvinuté stehenní svalstvo a v pozdějším věku se u nich častěji vyskytují abnormality končetin.

Kolem 6.- 8. týdne věku se velmi často u krůťat objevuje kanibalismus. Při jeho výskytu je třeba snížit intenzitu světla nebo zaměnit bílé světlo za červené.

První den by se krůťatům mělo svítit 24 h při vysoké intenzitě světla 80 – 100 lx. V druhém dni se zkrátí světlo na 23 – 23,5 h. Od 7. dne věku se rozlišuje světelný režim pro krocany a krůtičky. Krůťatům se 7. den věku zkracuje světelný den na 14 h a intenzita světla se snižuje na 40 – 60 lx. Další zkracování světelného dne se provádí kolem 18. týdne věku na 8 h. S prodlužováním světelného dne se začíná až kolem 24. týdne věku. Krocánům se 7. den věku zkrátí světelný den na 13 h a tato délka se udržuje do 25 týdnů věku. Intenzita světla se snižuje na 40 – 60 lx. [10]

### **Odchov krůtat na podestýlce**

Krůtata se odchovávají na podestýlce, krůtičky a krocanci odděleně. Hala je rozdělena na oddělení po 200 – 300 ks, kde se krůtata odchovávají do 30 týdnů. Přibližně v tomto věku se přemísťují do chovných hal a vytvářejí se chovné slupiny, kde se krůty chovají po 20 – 40 kusech a krocani po 15 – 20 kusech.

V odchovu krůtat se doporučuje, aby část podlah tvořily rošty. Nejvhodnější jsou kovové rošty potažené umělou hmotou s rozměry ok 2,5 x 2,5 cm. Rozměry roštů jsou 3,1 x 1,5 m. Krůtata by si měla navykat na rošty od 3 týdnů věku. Střídání podestýlky s rošty při odchovu krůtat zlepšuje zdravotní stav končetin.

Pro dobrou pohyblivost krůtat je třeba udržovat nižší koncentraci na m<sup>2</sup> podlahové plochy. Na konci odchovu by mělo u krocana připadat 1,5 m<sup>2</sup> a 2,5 m<sup>2</sup> podlahové plochy u krůty. [10]

Ve věku 6 – 7 dní se provádí **kauterizace** (zkracování zobáků). Odstraňuje se pouze jedna třetina zobáku od špičky směrem k nozdrám. Druhá kauterizace se provádí u krůt ve věku cca 14 týdnů. Krocani se nemají kauterizovat mezi věkem 9 až 18 týdnů, neboť to může způsobit stafylokokovou infekci.

Selekce krůt se nejčastěji provádí ve 14 týdnech věku, kdy je již cca 85 % původní jednodenní produkce vespělých. Účelem selekce je sestavit vyrovnané hejno, oproštěné od jakýchkoliv abnormalit. Selektace krocánů se provádí poprvé ve 14 týdnech, kdy je vyřazeno přibližně 50 % z jednodenní produkce a po druhé ve věku 24 týdnů, kdy je tomu u 90 %. [1]

Správnost průběhu odchovu se pravidelně kontroluje soustavným sledováním jejich zdravotního a celkového stavu a pravidelným posuzováním jejich růstové křivky. [10]



## 2.3 Chov dospělých krůt a krocanů

Cílem chovu krůt je plynulá celoroční výroba masa, tomu se musí přizpůsobit i postup **sestavování rodičovského hejna**. Krůty mají nižší snášku, a tedy vlastně i nižší reprodukční schopnost než slepice, a proto je nutné při výběru do rodičovského hejna věnovat velkou pozornost.

*Při tomto výběru se hodnotí především:*

1. **Zdravotní stav:** U krůt, které tvoří výběrovou základnu pro sestavování hejna, se provádějí asi 3 – 4 týdny před očekávaným začátkem snášky zdravotní zkoušky na pulorovou nákazu a tuberkulózu, přičemž se podezřelí jedinci vyřadí. Kromě výsledků těchto zkoušek se při sestavování hejna hodnotí i celkový vývin a kondice zvířat.
2. **Původ:** Vybírají se jedinci, kteří pocházejí od nejlepších rodičů (podle výsledků kontroly užitkovosti a dědičnosti).
3. **Exteriér:** Tělesná konstituce má být silná, nikoli však hrubá. Celkový vývin částí těla má být harmonický a jedinec musí mít typický výraz pro dané pohlaví. [13]

Pro chov dospělých krůt a krocanů je optimální **teplota** 15 – 20°C. Chovné krůty jsou poměrně citlivé na vysoké teploty. Obzvláště nepříznivě působí teploty nad 27 °C, kdy dochází k výrazné redukci spotřeby krmiva, jejímž důsledkem klesá hmotnost a počet snesených vajec a kvalita skořápky. Letální teplota pro krůty je 46 °C. Z tohoto důvodu je pro chovné krůty důležité chlazení.

Požadavky na **relativní vlhkost** a **ventilaci** jsou u chovných krůt podobné jako v odchovu.

**Délka světelného dne** se začíná prodlužovat již během odchovu. U krůt se obvykle začíná ve 29 - 30 týdnech věku na 14 h. Krocanům se zvyšuje délka světelného dne o den dříve, nejčastěji kolem 25. týdne věku. Pro obě pohlaví se v době chovu doporučuje čtrnáctihodinový světelný den. Doporučená intenzita světla pro chovné krůty je 30 – 60 lx. [10]

### **Chov krůt na podestýlce**

Krůty se do snáškových hal přemísťují ve věku 30 týdnů a obvykle se chovají jeden snáškový cyklus. Během prvního cyklu, který je dlouhý 15 – 24 týdnů, snese krůta 80 – 100 vajec o průměrné hmotnosti 85 g. Druhý snáškový cyklus je o 5 týdnů kratší a snáška o 15 % menší.

Krůty se chovají na podestýlce, 1 kus na 1 m<sup>2</sup>. Hluboká podestýlka má mít výšku 20 cm. Snášková hnízda pro krůty mohou být stlaná nebo nestlaná. Na jedno hnízdo se počítá maximálně 5 krůt. Snášková hnízda se umísťují 30 cm nad podlahu u podélných stěn. Po skončení denní snášky je třeba krůty z hnízd vyhnat a hnízda uzavřít. Protože zejména těžké krůty jsou náchylné ke kvokání. Sběr vajec může být ruční nebo mechanizovaný. K inseminaci krůt se používá individuální inseminační zařízení ve speciálním kotci. Poměr pohlaví při inseminaci by měl být 1:30. [10]

### **Chov krocانů na podestýlce**

Hala pro krocany se rozděluje na kotce. Krocani se chovají v odděleních přibližně po 15 kusech. Na 1 chovného krocana se počítá 1,5 m<sup>2</sup> podlahové plochy. Součástí haly je i prostor pro odběr při umělé inseminaci. [10]

## **2.4 Výkrm krůt**

Výkrm krůt je založen na schopnosti neobyčejně rychlého růstu vyšlechtěných širokoprsých krůt. Krocani rostou rychleji než krůtičky již od 7. – 10. dne věku v důsledku vyššího příjmu krmiva vlivem samčích pohlavních hormonů. [10]

Po 16. týdnu přírůstky živé hmotnosti krůt rapidně klesají, zatímco krocani rostou intenzivně ještě i po 20. týdnu věku. Z těchto důvodů se výkrm ukončuje v rozdílném věku – aplikuje se tzv. oddělený výkrm podle pohlaví. [3]

Krocani lépe využívají živiny, zejména dusíkaté látky, kterými jsou krůtičky překrmovány. V pozdějším věku pak krůty ukládají více tuku. Tuk má sice příznivý vliv na kvalitu krůtího masa, ale vyšší tvorba tuku nepříznivě ovlivňuje spotřebu krmiva. Na tvorbu tuku je přibližně 3 – 4krát vyšší potřeba krmiva než na tvorbu svalstva, a proto se výkrm ukončuje dřív.

Ve výkrmu krůt je snaha selektovat krůťata na co nejvyšší intenzitu růstu, ale také na vysoký podíl prsního svalstva. Během posledních let se zvýšila živá hmotnost krůt v určitém věku téměř o 25 %, což je většinou spojeno se zdravotními problémy. [10] Intenzita růstu a snížení ukládání tuku u krůt je závislé na obsahu dusíkatých látek, aminokyselin a metabolizovatelné energie. Musíme brát v úvahu požadavky všech tří užitkových typů krůt a vycházet z toho, že každý z nich má jinou intenzitu růstu a ukládání tuku.

Tab. 2 Potřeba NL a ME v závislosti na věku krůťat

Věk (týdny)	NL (%)	ME (MJ)
1 – 4	28	11,8
5 – 8	25,5	12,2
9 – 12	22,5	12,6
13 – 16	20	12,9
17 – 20	17,5	13,2
20 a více	15	13,3

Zdroj: Ledvinka, Zita, Tůmová, 2009; tabulka vlastní

Pozn.: NL (%) – obsah dusíkatých látek v %

ME (MJ) – metabolizovaná energie v MJ

Výživa krůt by měla odpovídat užitkovému typu. Střední a malý typ krůt končí svůj růst dříve než velký typ. U velkého typu krůt je i v posledních týdnech výkrmu vysoká intenzita růstu. Spotřebu krmiva ovlivňuje zejména obsah metabolizovatelné energie.

Z hlediska potřeby aminokyselin je největší pozornost věnována lysinu a methioninu. Tyto aminokyseliny nejčastěji limitují na prvních místech v krmných směsích pro výkrm krůt. Potřeba lysinu na začátku výkrmu je 1,55 – 1,68 %, potřeba methioninu 0,55 % a sirných aminokyselin 1,0 – 1,1 %. Potřeba lysinu je především vyšší pro tvorbu prsního svalstva než pro růst. Důležitý je i poměr mezi lysinem a argininem, který by měl být 1:1. Při zvýšení obsahu lysinu je třeba zvednout i obsah argininu. Pouze při vyrovnaném poměru lze dosáhnout maximálního růstu, nízké spotřeby krmiva a dobrého podílu prsního svalstva. [4]

Podle potřeby živin jsou známe rozdíly mezi užitkovými hybridy šlechtěnými na americkém kontinentě a v Evropě. Užitkoví hybridi šlechtění v Evropě (BUT) preferují v krmných směsích vyšší obsah dusíkatých látek a dosahují velmi dobrých výsledků na nízkoenergetických krmných směsích. Naproti tomu hybridi Nicholas nebo Hybrid, kteří jsou šlechtění v USA a v Kanadě potřebují pro realizaci genetického potenciálu vysoký obsah energie. Hybrid BUT big 6 ve srovnání s kombinací Hybrid Large White reaguje na živiny v krmivu odlišně.

Těžké typy krůt mají specifické požadavky na sortiment krmných směsí. V současné době se využívá šest krmných směsí. Poslední výzkumy ukazují, že krůtata dosahují lepších výsledků výkrmu v případě, že se krmné směsi mění každé tři týdny.

Pro vykrmované krůty je důležitá i struktura krmných směsí. Na začátku výkrmu se mohou použít sypké směsi, lepší výsledky jsou však s drcenými granulami. Nejpozději od 4. týdne věku by se měly používat granulované krmné směsi. Ty totiž zlepšují užitkovost a mohou zvýšit i využitelnost živin. [10]

Z hlediska hygieny potravin a ochrany spotřebitele je nutné před porážkou vypustit z krmných směsí specificky účinné látky (kokcidiostatika, růstové stimulanty, atd.). [12]

Z hlediska organizace se výkrm rozděluje do dvou období:

1. období do 6 týdnů věku
2. období od 7. týdne do konce výkrmu

Tento systém výkrmu předpokládá zvláštní organizaci z hlediska využití haly. Lze například postupovat tak, že hala se rozdělí na dvě nestejně velké části, kde v menší se vykrmují krůtičky, ve větší krocani a po vyskladnění krůtiček se krocani rozpustí po celé ploše haly.

K výkrmu se nejčastěji používají kruhová krmítka a kloboukové napáječky. Během výkrmu je nutné regulovat výšku krmítek tak, aby byla ve výšce hřbetu krůtata, tím se zamezí ztrátám krmiva. [4]

### **Krmení a napájení**

V prvním týdnu se dává do kruhů na podestýlku papírová lepenka, na kterou se rovnoměrně rozmisťují krmné tácy nebo krmítka a dvoulitrové napáječky (po 5 – 6 kusech na kruh). Po odstranění kruhů přechází krůtata na použitý druh technologie automatických krmítek a napáječek. Převážně se používají misková (kruhová) krmítka a kruhové napáječky. Průměrná denní spotřeba vody na 1000 kusů

vykrmovaných krůt je 500 – 550 l , u krocanů pak 600 – 800 l. Denní produkce trusu je u 1000 ks krůt cca 250 – 430 kg. Podestýlka se vyskladňuje po skončení turnusu. [12]

#### 2.4.1. Jatečná zralost

Jatečná zralost má vliv na ukončení výkrmu. Je to stav, kdy je dosažena požadovaná živá hmotnost, jsou dobře vyvinuté a osvalené cenné partie, je zralé peří a rovnoměrně a v nízké vrstvě je uložen podkožní tuk. Zralost peří je důležitá kvůli šhubání. Není-li peří zralé, je drůbež na jatkách řazena do nižší výkupní třídy.

Jateční zralost ovlivňuje jatečnou hodnotu, jatečnou výtěžnost a podíl cenných partií.

**Jatečná hodnota** je podíl hmotnosti jatečně opracovaného trupu ze živé hmotnosti a bez rozdílu druhu dosahuje 60 – 70 %. [4]

Tab. 3: Jatečná hodnota jednotlivých druhů drůbeže

Ukazatel	Druh drůbeže				
	Krůta	Slepice	Husa	Kachna	Kachna pížmová
Věk (týden)	16	8	8	8	11
Živá hmotnost (kg)	6,2	1,6	4,5	2,9	2,3
Jatečný odpad (%)	19,5	26,1	26,2	24	26,5
Jatečná výtěžnost (%)	80,5	73,9	73,8	73,5	73,5
Krk (%)	4,7	4,9	5,6	5,6	6,7
Poživatelné vnitřnosti (%)	2,8	3,9	6	5	4,4
Opracované tělo (%)	73	65,1	62,2	62,9	62,4
Břišní tuková výstelka (%)	0,6	0,9	1,5	1,3	0,9

Zdroj: Václavovský, 2001; tabulka vlastní

**Jatečná výtěžnost** je podíl hmotnosti jatečně opracovaného trupu a požitelných vnitřností ze živé hmotnosti. Jatečná výtěžnost se s rostoucím věkem drůbeže zvyšuje. [4] Její výše záleží na četných faktorech, z nichž nejpodstatnější je druh drůbeže, věk a pohlaví. Pohybuje se v rozpětí 70 – 80 %, přičemž u současných velkých typů krůt může být i vyšší. Požitelné vnitřnosti, tj. srdce, žaludek a játra tvoří 3 – 6 %, čisté maso včetně tuku 50 - 58 % a kosti 12 - 14 % z živé hmotnosti. Zbytek je odpad, popř. vedlejší produkty (hlava, běháky, peří, krev a nepoživatelné vnitřnosti). [3]

**Podíl cenných partií** (podíl svalstva) představuje prsní a stehenní svalovinu. Podíl cenných partií ze živé hmotnosti závisí především na druhu drůbeže.

Tab. 4: Podíl cenných partií krůt ze živé hmotnosti ve srovnání s ostatními druhy drůbeže.

Druh drůbeže	Podíl cenných partií (%)
<b>Krůty</b>	<b>35 - 45</b>
Kuřata	32 – 38
Kachny	28 – 34
Husy	27 – 30

Zdroj: Ledvinka et al., 2009; tabulka vlastní

Biologicky nejhodnotnější je prsní svalovina. Nejvyšší podíl této svaloviny ze živé hmotnosti mají krůty, kachny, kuřata a husy. [3]

Přehled o výtěžnosti, jatečné hodnotě a výtěžnosti masa jednotlivých druhů drůbeže uvádí tabulky 3 až 6.

Tab. 5: Orientační údaje technologické výtěžnosti u různých druhů drůbeže (%)

Uzatel	Kuře	Slepice	Krůta	Kachna	Husa
Jatečná drůbež					
před vykucháním	100	100	<b>100</b>	100	100
po vykuchání	69,14	73,44	<b>72,72</b>	67,96	68,24
<b>Poživatelné vnitřnosti</b>	10,98	12,72	<b>11,05</b>	14,14	17,04
krk	4,02	2,93	<b>3,84</b>	5,55	3,21
játra	2,53	1,77	<b>2</b>	2,59	2,19
svalnatý žaludek	3,85	2,49	<b>3,75</b>	3,68	4,87
srdce	0,58	0,63	<b>0,59</b>	0,81	0,89
prsní tuk		4,9	<b>0,87</b>	1,51	3,33
střevní tuk	-	-	-	-	2,55
<b>Nepoživatelné části</b>	19,88	13,84	<b>16,23</b>	17,9	14,72
hlava	5,14	3,3	<b>4,14</b>	6,93	6,31
běháky	4,91	2,85	<b>3,72</b>	2,77	3,1
střeva	7,29	6,24	<b>6,35</b>	5,85	5,35
jícen	1,57	0,67	<b>1,32</b>	1,05	-
průdušnice	0,25	0,19	<b>0,22</b>	0,66	0,44
pankreas	0,24	0,22	<b>0,29</b>	0,39	0,41
slezina	0,15	0,16	<b>0,07</b>	0,11	0,11
varlata	0,15	-	-	-	-
žluč	0,18	0,12	<b>0,12</b>	0,14	-

Zdroj: Václavovský, 2000; tabulka vlastní

Tab. 6: Podíl částí těla na trupu různých druhů drůbeže

Ukazatel		Druh drůbeže				
		Krůta	Slepice	Husa	Kachna	Kachna pižmová
Podíl z hmotnosti trupu (%)						
Prsa		<b>42</b>	34	24	22	24
Stehna		<b>30</b>	34	29	23	25
Hřbet, křídla		<b>28</b>	32	47	55	51
Zastoupení tkání(%)						
Prsa	svalstvo	<b>75</b>	68	44	47	63
	kůže	<b>6</b>	8	30	28	12
	kosti	<b>19</b>	24	26	25	25
Stehna	svalstvo	<b>75</b>	69	64	64	66
	kůže	<b>5</b>	7	20	24	18
	kosti	<b>20</b>	24	16	12	16

Zdroj: Václavovský, 2000; tabulka vlastní

## 2.5 Vývoj stavů drůbeže a spotřeba masa

### Vývoj stavů drůbeže v ČR

V roce 2008 se zvýšily stavy drůbeže k 1.4. proti roku 2007 o 11% (Soupis hospodářských zvířat) vlivem zvyšujících se cen a realizací poptávky z domácích zdrojů. Nejvyšší nárůst byl u kuřat na výkrm, které tvoří převážnou část produkce. Vysoký nárůst byl zaznamenán u kachen i když na stavu drůbeže celkem kachny nemají vzhledem k malému počtu tak velký vliv. V roce 2009 poklesly stavy drůbeže proti roku 2008 cca o 3 %. Důvodem je pokles poptávky na tuzemském trhu. V roce 2010 (k 1.4.) pokračuje pokles stavů drůbeže o 6,3 %. Na rozdíl od roku 2008 výrazně poklesl stav kachen (o 20 %) a stav krůt (o 21,3 %). Tyto poměrně velké poklesy nemají na celkový pokles takový vliv vzhledem k malému počtu kusů. [22]

V roce 2011 klesly stavy drůbeže k 1.4. proti roku 2010 o 14,5 % (Soupis hospodářských zvířat) vlivem neustále se snižujících cen a realizací poptávky z domácích zdrojů. Nejvyšší pokles byl u kuřat na výkrm (o 24 %). V roce 2011 (Soupis hospodářských zvířat k 1. dubnu 2011) klesly proti roku 2010 i stavy kachen a krůt. [19]

Tab. 7: Vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR (v tis. ks)

Rok	Kuřata na chov	Kuřata na výkrm	Slepice	Kohouti	Husy	Kachny	Krůty	Drůbež celkem
2001	4 993	15 594	6 999	160	29	289	<b>799</b>	28 865
2002	5 194	16 564	6 838	158	28	279	<b>887</b>	29 947
2003	5 964	12 422	7 044	187	34	532	<b>670</b>	26 873
2004	3 663	14 166	6 394	142	32	258	<b>837</b>	25 494
2005	3 706	14 322	5 941	134	33	420	<b>816</b>	25 372
2006	3 608	14 670	6 316	175	17	494	<b>456</b>	25 736
2007	2 813	14 310	6 288	188	16	410	<b>566</b>	24 592
2008	3 465	16 183	6 309	149	19	496	<b>697</b>	27 317
2009	3 003	15 868	6 464	153	21	504	<b>478</b>	26 491
2010	2 755	14 884	6 216	187	19	402	<b>376</b>	24 838
2011	2 932	11 320	6 137	188	18	289	<b>365</b>	21 250

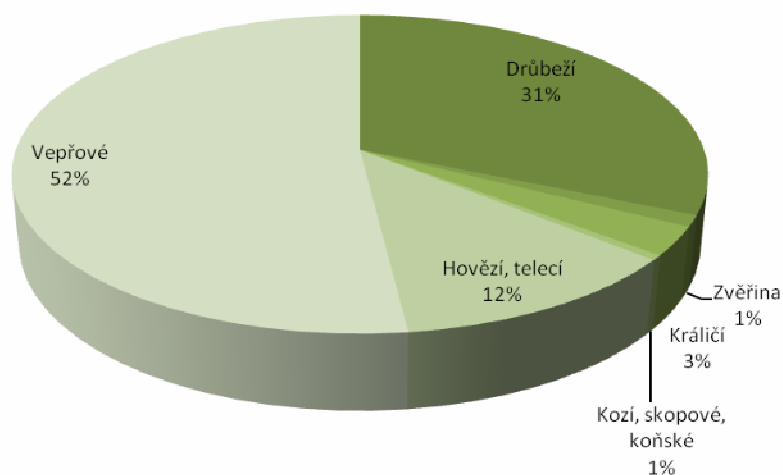
Zdroj: Situační a výhledová zpráva, červenec 2011, MZE

Z tabulky je zřejmé, že během posledních let dochází k poklesu jednotlivých druhů mas. Konkrétně k největšímu snížení stavů došlo u kachen a to o 28 %, u krůt je tomu o 2,9 % za rok 2011. Naopak rok 2011 zaznamenal nárůst stavu kuřat na chov a to z 2755 na 2932 kg.

### Spotřeba masa v České republice

Česká republika, která měla k 31. prosinci 2010 podle údajů Českého statistického úřadu 10 532 770 obyvatel, patří ve spotřebě drůbežího masa k zemím nadprůměrným. [19]

Obr. 2: Spotřeba masa v kg na 1 obyvatele České republiky v roce 2009



Zdroj: ČSÚ ročenky, Spotřeba potravin



*Poznámka:*

a) *Celková spotřeba masa nezahrnuje spotřebu rybího masa*

b) *Celková spotřeba masa zahrnuje spotřebu vnitřnosti, jejichž spotřeba v roce 2009 činila 4,2 kg.*

Spotřeba drůbežního masa se po prudkém růstu na konci devadesátých let ustálila a z posledních údajů vyplývá jeho spotřeba 24,8 kg na 1 obyvatele České republiky za rok 2009. [19]

### **Spotřeba drůbežního masa na 1 obyvatele ČR**

*Tab. 8: Spotřeba drůbežního masa 1 na obyvatele ČR*

	<b>2000</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>Maso celkem</b>	79,4	80,5	81,4	80,6	81,5	80,4	78,8
<b>Drůbež</b>	22,3	25,3	26,1	25,9	24,9	25	24,8

*Zdroj: Situační a výhledová zpráva, 2011; tabulka vlastní*

V roce **2005** došlo k rekordnímu zvýšení spotřeby drůbežního masa na **26,1 kg/obyvatele/rok** a vše nasvědčuje tomu, že je to pro tuzemské spotřebitele nejvyšší hranice. Pro srovnání, spotřeba drůbežního masa v průměru zemi EU se pohybuje na úrovni 23 kg/obyvatele/rok.

V roce **2006** byla spotřeba tohoto druhu masa na úrovni 25,9 kg/obyvatele/rok, což znamenalo její stagnaci.

V roce **2007** došlo proti minulým letům ke snížení spotřeby a to o 4,0 % na 24,9 kg/obyvatele/rok (ČSU). Důvodem byla pravděpodobně doznívající obava z ptačí chřipky.

V roce **2008** byla spotřeba na úrovni 25,0 kg/obyvatele/rok.

V roce **2009** dosáhla spotřeba 24,8 kg/obyvatele/rok.

V roce **2010** se předpokládá pokles spotřeby drůbežního masa o 2,9 % na úroveň 24,1 kg/obyvatele/rok .

Prognóza spotřeby drůbežního masa pro rok **2011** činí 22,8 kg/obyvatele/rok. Očekáván je podle tohoto odhadu další pokles o cca 5,4 %. Důvodem poklesu spotřeby nejsou cenové relace drůbežního masa, ale pokles poptávky nejenom tohoto druhu masa, ale i ostatních druhů mas. [19]

V ČR připadají na osobu ročně jen 2 kg krůtího masa. V Evropě se průměr spotřeby pohybuje kolem 6 kg. Podle odborníků by měl mít člověk na talíři týdně aspoň 150 g krůtího masa. [21]

### **Produkce krůtího masa ve světě**

V porovnání s rozvojem výroby kuřecího masa, která v posledních třiceti letech stále stoupá, se produkce krůtího masa a obchodování s ním rozvíjí teprve od roku 2000.

Výroba krůtího masa ve světě velmi dynamicky roste od roku 1970. Celosvětové množství krůt se zvýšilo ze 100 milionů na více než 276 milionů v roce 2004. Nárůst chovu krůt a produkce krůtího masa však vykazuje značné regionální rozdíly. Severní a střední Amerika je stále dominantní v této oblasti drůbežářského průmyslu. Rozvoj chovu krůt v Evropské unii je absolutně nejvyšší ve Francii, Německu a Portugalsku. Z uvedených údajů vyplývá, že regionální koncentrace v EU je velmi vysoká. Více než dvě třetiny celkové krůtí populace je koncentrováno do Francie a Itálie. Tyto dvě země vévodí na trhu v Evropě, zejména v oblastech severní Itálie a západní Francie. [20]

### **Spotřeba krůtího masa ve světě**

Porovnáme-li relaci mezi spotřebou masa výkrmových kuřat a krůtího masa, je vidět značný rozdíl mezi Spojenými státy americkými a Evropskou unií. V USA roste spotřeba kuřecího masa mnohem rychleji než krůtího. Zvýšení jateční hmotnosti výkrmových kuřat má za následek i nárůst obliby kuřecího masa oproti ostatnímu masu a hotovým jídlům. Také nižší cena kuřecího masa hraje důležitou roli na nevyváženém nárůstu. V Evropské unii neroste spotřeba kuřecího masa tak rychle jako ve Spojených státech amerických. Proto vztah mezi spotřebou kuřecího a krůtího masa je od poloviny devadesátých let poměrně stabilní. [20]

V Polsku se roční spotřeba krůtího masa na člověka blíží 5,5 kilogramu, v Německu činí přes šest kilo a ve Francii sedm kilo. Spotřeba drůbežího masa v USA je podle údajů francouzského odvětvového úřadu OFIVAL a Evropské komise kolem 52 kilogramů na jednoho obyvatele. [20] Mezi největší jedlíky krůtího masa ve světě se řadí Izraelci, jejichž roční spotřeba se pohybuje kolem 10 kg na osobu. [21]

Tab. 9: Spotřeba krůtího masa ve vybraných zemích (kg /osobu)

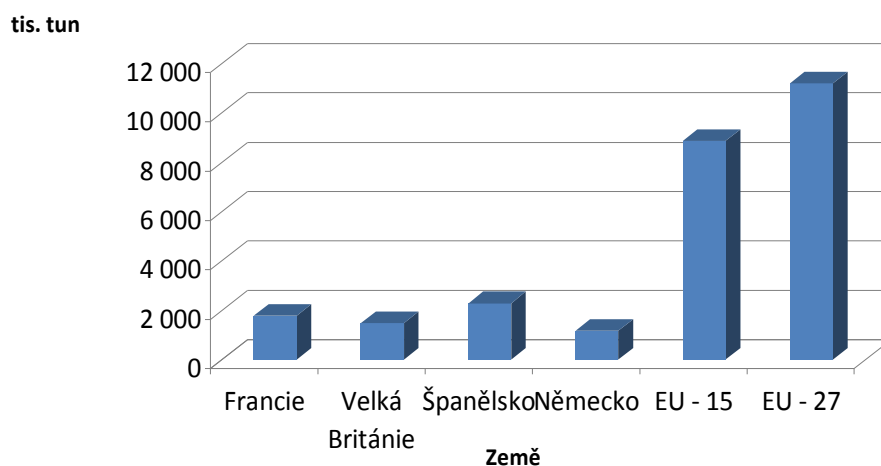
Země	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Brazílie</b>	0,9	1	1,1	1	1,4	1,5	1,6	2	2
<b>Kanada</b>	4,3	4,3	4,4	4,4	4,5	4,7	4,7	5	5
<b>EU - 27</b>	3,7	3,7	3,6	3,5	3,3	3,3	3,3	4	4
<b>Mexiko</b>	1,6	1,5	1,9	1,9	2	2	1	1	2
<b>Rusko</b>	0,9	0,8	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	1	1
<b>USA</b>	7,9	7,8	7,6	7,7	8	8,2	8	7	7

Zdroj: USDA, 2012; tabulka vlastní

Spotřebitelé posuzují krůtí maso jako velmi chutné a nutriční hodnota masivně podpořila spotřebu v USA v roce 1980, kdy průměrný příjem dosáhl 7,7 kg na osobu. Nicméně od roku 1990 se množství spotřeby masa ustálilo a od roku 2010 je kalkulováno na průměrnou úroveň 7,5 kg a předpokládá se v letech 2011 a 2012 pokles na 7,4 kg. Spotřeba krůtího masa na osobu v Kanadě je asi 5 kg za rok, zatímco průměr EU je stanovena na cca 4 kg. Spotřeba v Mexiku a Brazílii se pohybuje mezi 1 a 2 kg nebo méně.

Je obtížné pozorovat spotřebu krůtího masa na hlavu v rozvojových zemích, ačkoli může docházet k významným ziskům v ekonomikách jako je Rusko a Čína a kde je v současné době úroveň příjmu nízká. [21]

Obr. 3: Hlavní producenti drůbežního masa v EU - 27



Zdroj: *Náš chov*, 2004

Světová produkce drůbežního masa, která se v posledních letech dynamicky zvyšovala, v roce 2009 dosáhla hodnoty 76,7 mil. t. Naplnila se tedy předpověď zpomalení dynamiky růstu produkce drůbežního masa v souvislosti s probíhající

celosvětovou ekonomickou krizí. Produkce drůbežního masa meziročně stagnovala – produkce kuřecího masa meziročně vzrostla o 0,3 %, výroba krůtího masa klesla o 1,9 %.

Probíhající ekonomická krize nejvíce zasáhla produkci kuřecího masa v USA, která v roce 2009 v porovnání s rokem 2008 snížila o 3,8 %, zatímco odhadovaný propad brazilské výroby byl pouze 0,2 %. Naopak Čína byla pravděpodobně jedinou zemí z trojice hlavních producentů, které se podařilo dosáhnout meziroční zvýšení produkce o 2,2 %. [22]

### 3. Složení krůtího masa a vlastnosti

#### 3.1 Složení krůtího masa

Masem se rozumí všechny části zvířat určené k výživě lidí (vyhl.č. 326/2002 Sb.), o jejichž použitelnosti bylo rozhodnuto vyhl. č. 287/1999 Sb. o veterinárních požadavcích na živočišné produkty, a nebyly ošetřeny jinak než chladem nebo mrazem, včetně masa vakuově baleného nebo masa baleného v ochranné atmosféře. V užším smyslu se rozumí kosterní svalovina jatečně upravených těl zvířat. [9]

Steinhauser a kol., 2005 definuje maso, jako všechny části těl živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. Vedle svaloviny (maso v užším slova smyslu) sem patří tedy i droby, živočišné tuky, krev, kůže a kosti (pokud se konzumují), ale také masné výrobky. Droby jsou pak definovány jako požitelné části, které nepatří do masa v jatečné úpravě. [12]

**Jatečně upraveným tělem** je produkt získaný porážkou jatečných zvířat a upravený k veterinárnímu vyšetření.

**Výsekovým masem** jsou rozbourané výsekově upravené části těl jatečných zvířat určené k uvádění do oběhu.

**Droby** jsou požitelné vnitřnosti a části těl jatečných zvířat, které byly odděleny z jatečného těla při opracování do jatečné úpravy.

**Kostmi** rozumíme kosti získané bouráním jatečně upravených těl.

**Krví** je myšlena krev získaná při porážce jatečných zvířat schváleným technologickým postupem.

**Syrovým sádlem** nebo **lojem** je tuková tkáň získaná při opracování těl jatečných zvířat nebo při bourání masa.

**Mletým masem** je mechanicky zrněný produkt vyrobený podle zvláštního právního předpisu (vyhl. 287/1999 Sb.) [9]

Všeobecným jevem současnosti je stále se zvyšující obliba drůbežího masa na úkor zejména masa hovězího, ale i jiných druhů mas. Zvyšuje se především spotřeba masa kuřat a krůt.

Důvodů je několik:

- Výborné dietetické vlastnosti „bílého masa“
- Snadná kuchyňská úprava na mnoho způsobů a stále širší sortiment porcované drůbeže, polotovarů, uzenin, možnost uplatnění ve „Fast food“ restauracích
- Obava z konzumace hovězího a ovčího masa v souvislosti s onemocněním BSE a rezervovanost ke konzumaci „červených mas“ z důvodů dietetických, náhrada masem drůbežím
- Pružnost nabídky a poptávky, rychlý výkrm, nízká cena
- Krátká doba výkrmu, tj. krátká doba možné akumulace cizorodých látek
- Konzumace bez náboženských či filozofických omezení

Z toho vyplývá dynamický rozvoj produkce a zpracování drůbežího masa v průmyslových i rozvojových zemích a vzrůstající podíl drůbežího masa na celkové světové produkci masa. [9]

Krůtí maso má ve výživě lidí významné postavení. Je cenné především pro vysoký obsah kvalitních bílkovin, které jsou velmi lehce stravitelné a obsahují všechny nezbytné, tzv. esenciální aminokyseliny. Z aminokyselin nejvíce obsahuje lyzin, jehož potřeba u dětí je 3krát vyšší než u dospělých. Obsah bílkovin se pohybuje mezi 17 – 23 % a je srovnatelný s libovým masem hovězím a telecím. Celkově obsah tuku u drůbeže se pohybuje 20 – 40 %, avšak má mimořádně příznivé složení nenasycených tzv. nepostradatelných mastných kyselin, z nichž zejména kyselina linolová má tlumivý vliv na nežádoucí účinky cholesterolu. V drůbeží svalovině je cholesterolu asi 3 – 5krát méně než v mase hovězím a 3 – 4krát méně než v mase vepřovém. Drůbeží maso je bohaté na draslík, fosfor a železo, je dobrým zdrojem vitamínů skupiny B. Jemná svalová vlákna a nízký podíl vaziva zvyšuje především jeho stravitelnost. [3]

Krůtí maso je vynikající surovinou pro přípravu nejrůznějších pokrmů a ve srovnání s ostatní drůbeží má krůta vyšší podíl bílkovin ve svalovině a nižší obsah tuků v mase. Krůtí tuk má také výhodnější složení než tuk z vepřového nebo hovězího masa. Obsahuje více kyseliny linolové, což je jedna z esenciálních nenasycených mastných kyselin, které jsou nezbytné pro udržení dobrého stavu tepen a přispívají

ke snížení hladiny cholesterolu v krvi. Dá se tedy prohlásit, že krůtí maso je zdravé. Nezanedbatelná je chuťová rozmanitost jednotlivých dílů masa. Říká se, že krocán má "devatero druhů mas". [22]

Obecně se maso hrabavé drůbeže řadí k nízkoenergetickým druhům masa a energetickou hodnotu celé drůbeže můžeme ještě snížit odstraněním kůže.

**Průměrná energetická hodnota krůtího masa činí 414 kJ ve 100 g.** Pro srovnání u slepičího masa je to 558 kJ ve 100 g, u kuřecího 473 kJ ve 100 g u kachního masa 972 kJ ve 100 g a u husího až 1167 kJ ve 100 g. To především poukazuje na jeden z hlavních důvodů oblíbenosti krůtího masa.

Krůta má cca 70% bílého masa a 30 % tmavého masa. Jednotlivé druhy masa se od sebe liší nutriční hodnotou. Bílé maso obsahuje méně tuků a cholesterolu a je méně kalorické [21] Tmavé krůtí maso obsahuje o něco vyšší množství nasycených a polynenasycených mastných kyselin. [28]

Tab. 10: Nutriční hodnota jednotlivých částí krůtího masa

Druhy masa	Kalorie	Množství tuku (g)	Proteiny (g)
Prsa s kůží	194	8	29
Prsa bez kůže	161	4	30
Křídla s kůží	238	13	27
Stehno s kůží	213	11	28
Tmavé maso s kůží	232	13	27
Tmavé maso bez kůže	192	8	28
Pouze kůže	482	44	19

Zdroj: [www.krutimaso.cz](http://www.krutimaso.cz)

### 3.2 Vlastnosti a nutriční hodnota krůtího masa

#### Drůbeží svalovina a chemické složení masa

Základem lidského konzumu je především svalovina kosterní – příčně pruhovaná, včetně kůže a dále droby (srdce, játra, svalnatý žaludek, krk). Hlavními masitými částmi krůt jsou svaly hrudi a svaly stehna a lýtky. Svalovina v oblasti křídel a hrudních svalů je bledá – světle růžová a po tepelné úpravě až barvy bílé, je tvořena převahou rovnoměrně rozložených svalových vláken, které převládají nad sarkoplazmou. Bílá svalová vlákna jsou tlustší než červená, obsahují více

bílkovin, více glykogenu, vyznačují se rychlou kontrakcí a anaerobním metabolismem. Post mortem se v bílé svalovině většinou tvoří více kyseliny mléčné, rychleji a hlouběji se okyseluje než červená svalovina.

Svalovina pánevní končetiny je složena převážně z červených a intermediálních svalových vláken, i když šlechtěním se zvyšuje podíl bílých svalových vláken i ve stehenní svalovině.

V červené svalovině se svalová vlákna sdružují do skupin a obsahují více sarkoplazmy. Červená svalovina obsahuje více lipidů a to hlavně ve formě tukových buněk. Lipidy, vzhledem k nízkým zásobám glykogenu v červené svalovině, jsou konečným zdrojem energie. U krutího masa se uvádí až 7 typů svalových vláken.

Pro lidskou výživu, ale i z hlediska technologického využití je nejvýznamnější velký prsní sval, odstupující od kosti hrudní a upínající se na vnější straně kosti pažní. Velký prsní sval kryje z velké části hluboký (malý) prsní sval, který se vyznačuje jemnou strukturou.

Pánevní končetina se člení na tzv. „horní stehno“ a „dolní stehno“. Z hlediska se jedná o rozdělení v oblasti kolenního kloubu. „Horní stehno“ je tvořeno především svaly dvouhlavým stehenním, pološlašitým, přímým svalem stehenním, čtyřhlavým stehenním, krejčovským, aj. Svalovinu „dolního stehna“ tvoří lýtkový a holení sval a z velké části i ohybači a natahovači prstů s vyšším podílem šlach. „Dolní stehno“, je z technologického i kulinárního hlediska považováno za méně hodnotnou část. [8]

Chemické složení drůbeží svaloviny se výrazně mezidruhově liší, rovněž jsou značné rozdíly mezi svaly tzv. bílými a červenými i mezi jednotlivými svalovými skupinami. [8]

V tabulce 11 je uvedeno základní složení prsní a stehenní svaloviny s kůží tak, jak je běžně konzumována u nejfrekventovanějších druhů drůbeže.



Tab. 11: Základní složení prsní a stehenní svaloviny s kůží

Živiny (g · 100 g <sup>-1</sup> )	Krůta		Kuře		Slepice		Husa		Kachna	
	p	s	p	s	p	s	p	s	p	s
Voda	73,4	74,3	73,8	70,5	69,0	65,6	46,3	56,6	54,2	56,7
Tuky	1,0	2,0	2,9	11,0	7,6	15,8	36,3	25,3	30,9	27,5
Bílkoviny	22,7	21,6	22,0	17,2	20,0	16,4	16,2	17,2	13,3	14,1

Zdroj: Simeonovová a kol., 2003; tabulka vlastní

Pozn.: p – prsní svalovina s kůží

s – stehenní svalovina s kůží

### Chemické složení masa

Chemické složení masa je obtížné jednoznačně charakterizovat. Je ovlivněno nejen druhem masa a jeho úpravou, ale i řadou intravitálních i technologických procesů výroby a zpracování masa.

Samotná libová svalovina se skládá z vody, bílkovin, tuků (resp.lipidů), minerálních látek, vitamínů a extraktivních látek. Na rozdíl od jiných potravin obsahuje velmi málo sacharidů, které se zahrnují mezi tzv. bezdusíkaté extraktivní látky. [11]

### Voda

Voda je nejvíce zastoupená složka v mase s významem technologickým i organoleptickým. Podíl vody závisí na obsahu tuků a bílkovin v mase. Obsah vody se v krutím mase pohybuje mezi 70 až 74%, stejně tak je tomu u masa kuřecího. U ostatních druhů drůbeže, u kterých je na kůži pevně vázána tuková vrstva je obsah vody nižší a pohybuje se mezi 46 až 69 %. [8]

### Bílkoviny

Bílkoviny jsou nejvýznamnější složkou masa z hlediska nutričního i technologického. Jsou lehko stravitelné a obsahují všechny esenciální aminokyseliny. (Viz tab. 12)

Následné rozdělení bílkovin v mase do jednotlivých skupin vychází z jejich rozpustnosti ve vodě a solných roztocích, což má zásadní význam pro masnou výrobu:

- **Bílkoviny sarkoplazmatické**, rozpustné ve vodě a slabých solných roztocích (např. myogen, myoglobin, myoalbumin aj. )
- **Bílkoviny myofibrilární**, rozpustné v roztocích solí, v samotné vodě nerozpustné (např. aktin, myosám, tropomyosin aj. )
- **Bílkoviny stromatické** (bílkoviny pojivových tkání), nerozpustné za běžných podmínek ve vodě ani v solných roztocích (např. kolagen, elastin ) [8]

Největší význam mají svalové bílkoviny (sarkoplazmatické a myofibrilární) označované za plnohodnotné, snadno stravitelné bílkoviny. Kolagen a další bílkoviny stromatické jsou značeny za neplnohodnotné (chybí esenciální aminokyselina tryptofan) a jsou hůře stravitelné. [31]

Důležitou veličinou charakterizující jakost masa a masných výrobků jak z hlediska technologického, tak nutričního a ekonomického je obsah svalových bílkovin. Tento obsah se obvykle určuje jako rozdíl obsahu všech bílkovin v mase a obsahu bílkovin stromatických. V zahraniční literatuře se tato veličina označuje jako BEFFE (Bindegewebeiweissfreies Fleischeiweiss). [11]

Obsah bílkovin v drůbežím mase (včetně kůže) se pohybuje v průměru v rozmezí 17 až 23 %. Nejvyšší podíl zastoupení bílkovin u krůt je v prsní svalovině. [8]

Tab. 12: Obsah nepostradatelných aminokyselin v mase drůbeže

Aminokyselina	Druh drůbeže			
	Kuře	Krůta	Kachna	Husa
Izoleucin	1,1	<b>1,2</b>	0,9	-
Leucin	1,5	<b>1,8</b>	1,4	2,2
Valin	1	<b>1,2</b>	0,8	1,1
Methionin	0,5	<b>0,7</b>	0,4	-
Fenylalanin	0,8	<b>0,9</b>	0,7	0,6
Threonin	1	<b>1</b>	0,7	0,7
Tryptofan	0,2	<b>0,2</b>	-	0,2
Lyzin	1,8	<b>0,2</b>	1,5	1,1
Histidin	0,6	<b>0,7</b>	0,4	0,1
Arginin	1,3	<b>1,4</b>	1,1	1

Zdroj: Václavovský, 2000; tabulka vlastní

## Lipidy – tuky

Tuk má v mase význam z hlediska sensorického, neboť je nosičem řady arómových a chuťových látek. Chutnost je ovlivněna dvojitým způsobem. Změnami tuku, tj. hydrolýzou a oxidací mastných kyselin vznikají různé produkty, které v nižších koncentracích příznivě ovlivňují aroma, ve vyšších koncentracích jsou však nepříjemné. V tuku jsou uloženy lypofilní látky, které po uvolnění (zejména při záhřevu) přispívají k chutnosti masa. [11]

Tab. 13: Obsah mastných kyselin v drůbežím tuku (%)

Mastné kyseliny	kuře	krůta	kachna	husa
Nasyčené celk.	28 - 31	<b>28 - 33</b>	27	30
Olejobá k.	47 - 51	<b>39 - 51</b>	42	57
Linolová k.	14 - 18	<b>13 - 21</b>	24	8
Linolenová k.	0,7 - 1	<b>0,8 - 1,3</b>	1,4	0,4
Arachidonová k.	0,3 - 0,5	<b>0,2 - 0,7</b>	0,2	0,05
Jodové číslo	63 - 80	<b>73 - 79</b>	87	67

Zdroj: Simeonovová, 1999; tabulka vlastní

Hlavní složkou tukové tkáně jsou lipidy – 80 až 90 %, zastoupené převážně tuky – tj. estery mastných kyselin a glycerolu. V menší míře jsou zastoupeny steroly, barviva, lipofilní vitamíny aj. Další složku tvoří z 8 až 18 % voda a kolem 2 % dusíkaté látky. [8] Mezi významné steroly patří cholesterol, z něhož vzniká působením ultrafialového záření vitamín D<sub>3</sub>. V krutím mase bez kůže se jeho obsah pohybuje v rozmezí 450 – 850 mg.kg<sup>-1</sup> a v mase s kůží 800 – 1000 mg.kg<sup>-1</sup>. [7] Množství cholesterolu v mase a masných výrobců závisí na mnoha faktorech a je z velké části v rozmezí mezi 50 až 100 mg/100 g, s výjimkou drobů (játra, srdce, ledviny a mozek), kde koncentrace je mnohem vyšší. [30]

Tuky se u drůbeže ukládají ve formě tukových buněk mezi svalovými snopci, ale největší podíl tuku drůbeže se v závislosti na řadě faktorů hromadí většinou pod kůží, v břišní dutině v oblasti svalnatého žaludku a střev a v oblasti kloaky. V menším množství se ukládá jako „mezisvalový“, a to převážně ve svalech stehna. V čisté svalovině prsní bez kůže je obsah tuku velmi nízký a pohybuje se u všech druhů průměrně mezi 0,2 až 3,3 % a dovoluje využít drůbeží maso v dietní výživě. [8]

Obecně konzistence drůbežího tuku je vzhledem k vysokému zastoupení nenasycených mastných kyselin řídká a jeho technologické využití je možné pro účely konzervářské. Další nevýhodou je jeho náchylnost k oxidaci.

Z hlediska výživové hodnoty je drůbeží tuk hodnocen příznivěji, než tuk velkých jatečných zvířat, vzhledem k vyššímu zastoupení esenciálních mastných kyselin. [8]

### **Nebílkovinné extraktivní dusíkaté látky**

Jedná se hlavně o nukleotidy, ATP (adenosintrifosfát), ADF (adenosindifosfát), AMF (adenosinmonofosfát), IMP, inosin (kyselina inosinová), karnitin, hypoxantin, které hrají významnou roli v procesu zrání masa.

Všeobecně obsah dusíkatých nebílkovinných látek bývá v čerstvé svalovině asi v množství 1200 mg na 100 g. [8]

ATP je hlavním článkem přenosu energie ve svalech. Změny ATP v mase post mortem vedou k ADP a k AMP, který přechází na kyselinu inosinovou. IMP a AMP jsou z těla odstraňovány přeměnou na jiné látky: hypoxanthin, ribosu a kyselinu fosforečnou. Hypoxanthin se dále přeměňuje na xanthin a nakonec na kyselinu močovou. [7]

### **Extraktivní bezdusíkaté látky**

Jedná se především o sacharidy, hlavně polysacharid **glykogen**, který hraje významnou roli v procesu zrání masa. Jeho obsah ve svalovině je do značné míry ovlivněn stresovými faktory, teplotou, hladověním, únavou i způsobem omračování. [8] Glykogen je významný z technologického hlediska. Podle toho, kolik je ho obsaženo ve svalu v okamžiku porážky, dojde k hlubšímu či menšímu okyselení tkáně, což má význam pro údržnost i vaznost vody. [7] Bohatší na glykogen jsou játra. Dále jsou v malém množství přítomny i glukosa, ribosa, manosa a jejich estery, stopy organických kyselin (kyselina mléčná, pyrohroznová, aj.) [8]

### **Vitamíny**

Maso je rovněž důležitým zdrojem vitamínů, především ze skupiny B. Významný je obsah vitamínu B<sub>12</sub>, který se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu. [2] Vysoký je zejména obsah vitamínu B<sub>6</sub> a niacinu. V mase převládají hydrofilní vitamíny, lipofilní jsou zastoupeny ve větší míře ve vnitřnostech a to zejména v tukové tkáni a v játrech. [8]

Tab. 14: Obsah vitamínů v drůbežím masu (mg.100 g<sup>-1</sup>)

	Karotenoidy	Vit. A	Thiamin	Riboflavin	Vi. B6	Niacin
<b>KUŘE</b>						
prs. sval s kůží	0,04	0	0,13	0,07	0,74	9,3
bez kůže	0,03		0,15	0,09	0,81	9,6
st. sval s kůží	0,04	0	0,13	0,17	0,76	12,2
bez kůže	0,03	0,03	0,23	0,23	0,7	11,2
<b>KRŮTA</b>						
prs. sval s kůží	0,02	0,02	0,19	0,11	0,57	11
bez kůže	0,02	0,01	0,34	0,12	0,64	10,6
<b>SLEPICE</b>						
prs. sval s kůží	0,04	0,03	0,19	0,1	0,57	10,6
bez kůže	0,03	0,01	0,14	0,1	0,56	10,1
st. sval s kůží	0,06	0,07	0,12	0,21	0,67	11,1
bez kůže	0,05	0,05	0,1	0,23	0,65	11,1
<b>HUSA</b>						
prs. sval s kůží	0,06	0,07	0,26	0,33	0,62	10,1
bez kůže	0,6	stopy	0,14	0,52	0,61	10
st. sval s kůží	-	-	-	-	-	-
bez kůže	0,04	0,02	0,15	0,33	0,72	10,8
<b>KACHNA</b>						
prs. sval s kůží	-	-	0,19	0,25	0,69	10,1
bez kůže	0,09	0,02	0,28	0,4	0,69	9,6
st. sval s kůží	-	-	0,2	0,31	0,74	10,1
bez kůže	0,09	0,03	0,31	0,43	0,74	10,2

Zdroj: Simeonovová, 1999; tabulka vlastní

prs. sval – svaloviny prsní

st. sval – svalovina stehenní

### Minerální látky

Minerální látky tvoří přibližně 1 % hmotnosti masa. Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna jako ionty. Jednotlivé minerální látky mají specifické funkce jak z hlediska metabolismu, tak i hlediska technologického.

**Vápník** má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve. **Hořčík** ovlivňuje aktivitu enzymu ATPázy a četných enzymů metabolismu cukru. **Železo** je v masu přítomno v hemových barvivech. Maso je i významným zdrojem **zinku**, a to zejména proto, že zinek z masa je lépe využitelný než z rostlinných bílkovin. Velký význam v masu má i draslík, jehož obsah koreluje s obsahem svalových bílkovin. [7]

Tab. 15: Obsah minerálních látek v drůbežím masu (mg.100 g<sup>-1</sup>)

	Ca	P	Fe	Mg	Zn	Na	K	Cu
<b>KUŘE</b>								
prs. sval s kůží	5,7	228	1,9	28	0,5	53	310	0,07
bez kůže	5,4	231	2,1	29	0,6	53	332	0,07
st. sval s kůží	7,2	183	2,4	21	1,3	76	262	0,11
bez kůže	7	207	2,7	24	1,4	79	308	0,1
<b>KRŮTA</b>								
prs. sval s kůží	3,4	228	2	28	1	68	326	0,08
bez kůže	2,9	234	1,6	28	1	56	355	0,08
st. sval s kůží	7	207	2,3	23	2,5	97	270	0,13
<b>SLEPICE</b>								
prs. sval s kůží	9,1	242	1,7	28	0,4	74	247	0,08
bez kůže	10,7	199	1,6	30	0,4	73	274	0,15
st. sval s kůží	11,5	190	1,9	21	1,4	98	208	0,15
bez kůže	8,5	196	2,1	23	1,7	98	242	0,09
<b>HUSA</b>								
prs. sval s kůží	4	163	2,2	18	1	53	188	0,12
bez kůže	4,6	233	-	28	1,9	60	337	0,21
st. sval s kůží	5,3	158	1,5	16	2,1	71	205	0,05
bez kůže	4,7	201	1,9	22	2,3	96	268	0,08
<b>KACHNA</b>								
prs. sval s kůží	6,9	176	3	16	0,7	67	190	0,33
bez kůže	6,8	233	3,8	24	0,9	84	31	0,46
st. sval s kůží	5,6	147	1,6	13	1,7	68	170	0,2
bez kůže	6,2	181	2	22	1,9	90	265	0,27

Zdroj: Simeonovová, 1999; tabulka vlastní

### 3.3 Vedlejší jatečné produkty

#### Droby

Droby jsou definovány jako požitelné části těl jatečných zvířat, které se nepočítají k masu v jatečné úpravě. Obvykle jsou více kontaminovány mikroorganismy než maso, mají vyšší obsah vody a při posmrtných změnách nastává minimální pokles pH. Při jejich zpracování je nutné odstranit případné nečistoty a oddělit méněcenné tkáně. [2]

Nejcennější pro technologické zpracování jsou játra jatečné drůbeže pro specifické vlastnosti organoleptické, technologické i výživové. Z hlediska nutričního převyšují

svalovinu především v obsahu minerálních látek ( 1,7 % ), hlavně železa a také vitamínů. Poměrně vysoký je i obsah bílkovin. Z hlediska technologického je možné zpracování na paštiky. Mezi další droby patří svalnatý žaludek a srdce, které obsahují většinou více než 20 % bílkovin a kromě přímé konzumace jsou zpracovávány do konzerv i masných výrobků. [8]

### **Kůže**

Kůže drůbeže je požitelnou částí. Neobsahuje žlázy, kromě žlázy kostrční. Kůže je jemná, tenká, poddajná a lehce odtažitelná. Má vysokou schopnost absorbovat vodu. V podkoží se usazuje depotní tuk. Možnosti výroby dietního masa tedy spočívají v odstranění kůže.

### **Krev**

Krev tvoří kolem 7 až 7,5 % celkové živé hmotnosti drůbeže. Skládá se asi z 90 % vody, zbytek tvoří rozpustné bílkoviny, lipidy a minerální látky. Potravinářské využití krve je především omezeno jejím hygienickým získáváním. Většina krve se zpracovává pro krmivářské účely. [8]

## **4. Jakost a zdravotní nezávadnost jatečných krůt a krůtího masa**

Jakost výrobku je definována jako soubor vlastností, které má výrobek mít k naplnění funkcí, pro něž je určen. Legislativně jsou požadavky na jakost podchyceny v příslušných zákonech, vyhláškách, normách, i smlouvách o dodávce. [8]

Jakost masa a obecně všech potravin je ve vyspělých zemích jedním z nejvýznamnějších faktorů jejich ekonomické úspěšnosti. Kvalitnější výrobky včetně masa a dalších potravin dosahují na trhu většího odbytu i vyšších cen. V tržních ekonomikách bylo dlouhodobě ověřeno, že na úspěchu potravin na trhu se rozhodující měrou podílejí tyto faktory:

- zdravotní nezávadnost, resp. zdravotní bezpečnost potravin,
- jakost potravin (především sensorické, ale i nutriční a další aspekty jakosti)
- cena potravin.

Selhání kteréhokoli z uvedených faktorů v očích spotřebitele znamená snížení jeho zájmu o potravinu, v případě selhání všech tří faktorů může být potravina i neprodejnou. [2]

### **4.1 Intravitální vlivy na jakost masa**

Jakost masa je ovlivňována řadou intravitálních vlivů, působících na zvíře za života, tedy během výkrmu, při přepravě a v době před porázkou zpracováním. Vliv na jakost a produkci masa má živočišný druh, plemeno, pohlaví, věk, ranost, způsob výživy, úroveň výživy, nemoci, použití léků, únava, hladovění, podmínky při přepravě a stres. Některé vlivy se promítají do postmortálních enzymatických procesů v mase – autolýzy masa. [7]

Na jakost konečného produktu a jeho bezpečnost nemá vliv pouze zpracování drůbeže, ale především podmínky v chovech drůbeže, zejména welfare zvířat. Požadavky ES na welfare u drůbeže se nadále zpřísnují. Jedná se o požadavky na množství zvířat chovaných na 1m<sup>2</sup>, na podmínky při přepravě a porážení jatečných zvířat a další požadavky spojené s pohodou zvířat. [4]



### **Vliv druhu a typu drůbeže**

Vliv druhu drůbeže se projevuje na sensorických, technologických vlastnostech, výtěžnosti, i na podílu prsní a stehenní svaloviny. Krůty, které se řadí mezi hrabavou drůbež, se vyznačují často vyšším podílem cenných masitých částí než u vodní drůbeže, u níž může být vysoký podíl kůže a podkožního tuku a podíl křídel. Krůty se vyznačují nejvyšší jatečnou výtěžností (průměrně kolem 80 %), nové užitkové typy i nad 80 %.

Masné užitkové typy jsou šlechtěny na vysokou zmasilost, výtěžnost, ale i na kvalitu masa, jak technologickou, tak kulinární. Vliv selekce na rychlý růst masných brojlerů se může negativně projevit v jakosti masa i zdravotním stavu, např. problémy pohybového aparátu. [8]

### **Věk**

Věk se výrazně projevuje v jakosti masa i výtěžnosti jednotlivých tkání. U všech typů masné drůbeže je tendence k optimálnímu využití intenzity růstu svaloviny a porážení ve věku před nástupem tučnění zvířat. S věkem se do jisté míry zvyšuje výtěžnost hlavních masitých částí, ale i abdominálního tuku. Prsní svalovina dosahuje maximálního nárůstu ve druhé polovině výkrmu, zatímco podíl stehenní svaloviny se s věkem snižuje.

Obecně z hlediska jakosti, maso mladší drůbeže obsahuje více vody, je bledší, s nižším podílem extraktivních látek, s vyšším podílem plazmatických bílkovin a nižším podílem vnitrosvalového tuku. [8]

### **Vliv pohlaví**

Tento vliv se promítá především do rozdílné intenzity růstu samic a samců, a tedy i do různé živé hmotnosti při stejném věku. U krůt je žádoucí délku výkrmu a optimální porážkové hmotnosti diferencovat (a to nejen z důvodů ekonomických) podle pohlaví – samičky s kratší délkou výkrmu a samečci s delší. Samičí pohlaví ukládá dříve a intenzivněji tuk, než pohlaví samčí. Samičky vykazují o něco vyšší osvalení prsní partie, ale samečci mají vyšší výtěžnost i podíl nevhodnějších částí těla. Maso krůt je křehčí a jemnější. [8]

### **Vliv výživy a technologie výkrmu**

Vliv výživy se projevuje kvantitativně i kvalitativně. V obou případech je důležitý vyvážený obsah energie a dusíkatých látek v různých obdobích výkrmu a vyváženost jednotlivých výživových složek krmiva. Snižování bílkovin a zvyšování energie má za následek zvýšení zásobního tuku v těle drůbeže, naopak tuk svalový zvyšuje křehkost, šťavnatost a chuť masa.

Technologie výkrmu má vliv na jakost těl i masa. Klecový chov masné drůbeže se může projevit ve zvýšení zánětů péroových folikulů, prsních otlaků, zlomenin, naopak neobměňovaná podestýlka u výkrmu na podestýlce může způsobovat skvrny na břišní kůži. [8]

Krůty jsou poměrně velmi vnímavé vůči nejrůznějším onemocněním. Proto jsou v kompletních krmných směsích pro krůty preventivně podáváná nejrůznější léčiva jako jsou nutriční antibiotika, kokcidiostatika a další antiparazitika. Z hygienického hlediska je jejich použití omezeno vzhledem k možnosti reziduí těchto preparátů v mase. S aplikací těchto látek je nutné přestat dostatečně dlouhou dobu před porážkou. [10]

### **Zdravotní stav**

Zdravotní stav a kondice zvířat během výkrmu i v okamžiku příhonu na jatky významně ovlivňuje nejen hmotností přírůstky ale i jakost masa. Případný výskyt chorob či jejich původců ovlivňuje zdravotní nezávadnost. [7]

Drůbež se zvýšenou teplotou je malátná, mohou vznikat skvrny na kůži, snižuje se odolnost proti pronikání mikroorganismů do svaloviny. O podmíněné požitelnosti či nepoživatelnosti z důvodu nemoci rozhoduje vždy veterinární lékař, který hodnotí každý porážený kus drůbeže individuálně. [8]

### **Podmínky přepravy**

Dalším faktorem na jakost masa je nevhodná manipulace při vyskladňování, přepravě a předporážkový stres. Nákup a přeprava by měly být sladěny s kapacitou linky, předporážkové ustájení není žádoucí z hlediska kvality masa i možných kvantitativních ztrát. Doporučuje se pouze 15-ti minutové zklidnění před porážkou. Hladovění u krůt se doporučuje 4 – 6 hodin. Důvod je hygienický, je usnadněno kuchání s nižším rizikem poškození trávicího traktu. [8]

Veškeré manipulace s živou drůbeží musí odpovídat zákonu č.246/1992 Sb.na ochranu zvířat proti týrání.

## **4.2 Ukazatele jakosti drůbežího masa**

### **Vlivy jatečního opracování na jakost masa**

Při vyskladňování a nevhodných manipulacích s drůbeží, především při navěšování a omračování mohou vznikat krevní podlitiny nebo zlomeniny. Čím vyšší je elektrický proud při omračování, tím vyšší je výskyt krevních skvrn na těle. Maximální vykrvení je dosaženo při 50 – 80 V, při vyšším napětí se údajně vykrvení zhoršuje. Lepší výsledky vykrvení dává omračování oxidem uhličitým. Nedostatečné vykrvení se projeví červeným až modrým zbarvením kůže, špiček křídel a podstehenních partií. Poškození barvy kůže a její celistvosti může nastat při vysokých pařících teplotách, kdy kůže zčervená hlavně v místech pěřových folikulů. [8] Chemický stav, pH a reakce myoglobinu s ostatními sloučeninami velmi ovlivňují barvu masa. [32] Při kuchání může docházet k políť žlučí a obsahem zažívacích orgánů, nebo se vyskytují zbytky nepoživatelných částí. Po nedokonalém vychlazení může mít kůže barvu tmavě červenou. [8]

### **Vliv autolytických procesů na jakost drůbežího masa**

Autolýza (samovolný rozklad) masa představuje rozsáhlý soubor enzymových reakcí, které přeměňují svalové tkáně poražených zvířat v maso. Biokatalyzátory těchto přeměn jsou nativní enzymy. Autolytické změny masa jsou nevratné.

Autolýzu masa lze členit do tří fází, které nejsou mezi sebou ostře ohraničeny a přecházejí plynule jedna ve druhou. Jsou to:

- posmrtné ztuhnutí (rigor mortis),
- zrání masa,
- hluboká autolýza. [2]

Pipek a Jirotková (2001) uvádějí ještě období před rigorem (prae - rigor); tzv. teplé maso.

### **Prae rigor**

Prae rigor je prvním stádiem posmrtných změn před nástupem rigoru mortis. Charakterizuje se přítomností dostatečného množství ATP (adenosintrifostát) a tím disociace aktinu a myosinu. Obsah ATP se po smrti zvířete udržuje zpočátku na stejné úrovni, po určitém čase však začne klesat. V tomto období má maso vysokou vaznost, neuvolňuje vodu, je velmi vhodné pro zpracování na mělněné masné výrobky. V této fázi maso mívá ještě vysokou teplotu (35 – 40°C) a označuje se jako maso „teplé“. [7]

Časový úsek teplého masa (prae – rigor) je velmi krátký a procesy nezadržitelně směřují k nástupu a projevu rigoru mortis. [2]

### **Rigor mortis**

Rigor mortis (posmrtná ztuhlost) nastává při poklesu koncentrace ATP pod určitou hladinu (na 20 % původní koncentrace). Dochází k vytvoření příčných vazeb aktinu a myosinu, vzniká tzv. aktomyosinový komplex. Navenek se to projeví posmrtnou ztuhlostí. Maso v tomto stádiu má nízké pH v důsledku vytvoření kyseliny mléčné z glykogenu. [31]

Pokles hodnoty pH závisí na řadě faktorů, jako teplota, zásoba glykogenu v okamžiku porážky, druhu zvířete a jiné. V některých případech dochází k odchýlnému průběhu, tzv. PSE (pale, soft, exudativ) a DFD (dry, firm, dark) maso, který negativně ovlivňuje jakost masa. V důsledku poklesu hodnoty pH často klesá i vaznost masa, která je v okamžiku smrti maximální. [7]

Maso ve stádiu rigor mortis má velmi nevýhodné sensorické, technologické a kulinární vlastnosti a není vhodné v této fázi k využití. Je velmi tuhé a velmi špatně váže vodu. Při tepelném zpracování se uvolňuje velké množství masné šťávy a v ní mnoho cenných nutričních látek. Zbylé maso ztrácí křehkost a šťavnatost. [2]

### **Zrání masa**

V této třetí fázi posmrtných změn se postupně uvolňuje ztuhlost svalu, zlepšuje se vaznost, mírně roste pH a výrazně se zlepšují organoleptické vlastnosti. [7]

Uvolnění rigoru mortis je způsobeno činností proteas aktivovaných okyselením, které štěpí bílkovinné struktury ve svalovině a maso křehne. Uvolňují se hydrofilní skupiny, dochází k oddalování bílkovinných vláken a mezi nimi se imobilizuje voda. Postupně dochází i k růstu pH a výsledkem je rovněž zvyšování a schopnosti masa

vázat vodu. [31] Odbouráváním bílkovin, nukleotidů a jejich další přeměnou dochází k tvorbě extraktivních látek, které zásadně ovlivňují chutnost masa. [7]

Chemický stav, pH a reakce myoglobinu s ostatními sloučeninami velmi ovlivňují barvu masa.

### **Hluboká autolýza**

Hluboká autolýza je posledním stádiem postmortálních změn, kdy dochází ve větší míře k rozkladu bílkovin na peptidy a aminokyseliny, maso získává nepříjemnou chuť a aróma, nastává hydrolyza tuků. K tomu často přistupuje i mikrobiální napadení. Toto stádium je u masa z jatečných zvířat nežádoucí. [31]

## **5. Jateční opracování krůt a finalizace krůtího masa**

### **5.1 Nákup, přeprava a veterinární opatření u jatečních krůt**

Živá drůbež musí být zdravá a musí pocházet z chovů a oblastí, kde se nevyskytuje nakažlivé onemocnění. Jatečná drůbež musí odpovídat podmínkám, stanoveným ve veterinárních a hygienických předpisech, platných v ČR. Porážet lze pouze drůbež, u kterých byla v místě původu provedena veterinární prohlídka, a která je vybavena platným veterinárním osvědčením.

Jatečná drůbež musí být před porážením vyšetřena veterinárním lékařem. Celý následný výrobní proces až po expedici probíhá pod veterinárním a hygienickým dohledem, který rozhoduje o požitelnosti, podmíněné požitelnosti a nepoživatelnosti těl. Až do skončení veterinární prohlídky nesmí být těla oddělována, nesmí být porcována ani jinak upravována. [9]

Nákup drůbeže musí být v souladu s kapacitou linky, aby byla zabezpečena plynulost a návaznost opracování bez uskladnění drůbeže. Doporučuje se pouze čas na zklidnění po přepravě asi 15 minut. Při přejímce na porážce se kontroluje počet kusů, hmotnost a věk dle dodacích dokladů a zdravotní stav s veterinárním osvědčením. [8]

#### **5.1.1. Zpeněžování**

Zpeněžování drůbeže je prováděno zatříděním v živém stavu do dvou jakostních tříd proškolenými pracovníky. Kritériem pro jakostní zatřídění je živá hmotnost, věk, zmasilost, kvalita opeření. V případě zpeněžení po porážení je kritériem věk, zmasilost, hmotnost a celkový stav. Požadavek nakupujícího zpracovatele je obvykle alespoň 95 % drůbeže zatříděné do I. třídy jakosti. [8]

#### **5.1.2. Vylačňování a vyskladňování drůbeže**

Drůbež se má dodávat na porážku patřičně vylačňovaná. V našich podmínkách se u krůt doporučuje 4 – 6 hodin z důvodu usnadněného kuchání. Voda se ponechává k dispozici ještě 2 – 3 hodiny po odstranění krmiva.

Vyskladňování drůbeže z výkrmen se provádí do přepravek nebo kontejnerů ručně nebo mechanizovaným způsobem s dopravníky. Při chytání se musí předcházet stresům a panice, Krůty by měly být přenášeny podepřené druhou rukou v oblasti hrudi. [9]

Při vyskladňování drůbeže se provádí veterinární vyšetření. Ověřuje se totožnost zvířat, zdravotní stav, nemoc či uhynutí. Dále se prohlíží nosní otvory, stav víček, laloků, dutina zobáku, okolí kloaky a vnímavost na vnější okolí. [6]

### **5.1.3. Přeprava a přepravní prostředky**

Přeprava by měla být co nejkratší, jak z důvodů kvality drůbeže, tak i rentability. Provádí se auty přizpůsobenými k tomuto účelu, s ochranou proti působení nepříznivých klimatických podmínek. Nesmí docházet k možnosti znečištění trusem horních pater přepravek. Hustota osazení přepravek či kontejnerů musí být především přizpůsobena druhu a hmotnosti drůbeže, vzdálenosti přepravy a klimatickým podmínkám. Další požadavky jsou stanoveny platnými zákony a prováděcími vyhláškami na ochranu zvířat proti týrání. [8]

Kontejnery s krůtami se přemisťují z aut vysokozdvížným vozíkem na rampu. [27]

## **5.2 Technologie porážení a opracování drůbeže**

Proces zpracování drůbeže je složitý soubor operací, skládající se z jednotlivých kroků, které se nejen vzájemně doplňují, ale rovněž podmiňují úspěch všech dalších operací i výsledný efekt. Každá porážka drůbeže je vybavena několika linkami, speciálně upravenými pro daný krok opracování.

Základní zpracovatelské etapy ve všech případech zahrnují tyto úseky:

- odchyt živé drůbeže a její přepravu do místa zpracování (na porážku),
- veterinární kontrolu přijaté drůbeže,
- manipulaci s přisunutou drůbeží,
- navěšování, omračování a vykrvování,
- škubání,
- kuchání,

- individuální veterinární kontrolu jatečných těl, včetně všech příslušných vnitřních orgánů,
- chlazení,
- hmotnostní a jakostní třídění,
- další úpravy a případné porcování a masnou výrobu,
- balení, značení, skladování a expedici. [9]

Provoz porážky bývá vždy rozdělen na několik samostatných úseků – okruhů – představovaných kontinuálními linkami a soustavou individuálních strojních zařízení.

Jedná se především o tyto technologické okruhy:

- okruh porážecí a šhubací,
- okruh kuchací,
- okruh chladicí,
- okruh porcování,
- okruh balicí. [9]

### **5.2.1. Porážecí a šhubací okruh**

V porážecím a šhubacím okruhu jsou zahrnuty následující operace:

- navěšování krůt,
- omračování,
- vykrvování,
- napařování,
- šhubání a dočišťování. [9]

#### **Navěšování krůt**

Vlastní navěšování se provádí v odděleném krytém prostoru, vybaveném ventilátory. Doba uklidnění od navěšení po omračení by měla být 30 až 60 s. Navěšování krůt za oba běháky na linku provádějí dva pracovníci. [8]



## **Omračování**

Omračování drůbeže na porážkách je povinné dle zákona na ochranu zvířat.

Omračování elektrickým proudem se v praxi může realizovat třemi způsoby:

- omračovacími kleštěmi, používanými na nízkokapacitních,
- kontaktem hlavy zavěšených kusů se souběžným vodičem,
- ponořením hlavy drůbeže do vodní lázně, do které je přiváděn elektrický proud. [12]

V rámci evropských států se doporučuje napětí 50 až 150 V. U krůt se používá střídavý proud o frekvenci 50 Hz s dobou působení 4 sekundy a 150 miliampér na kus. Používá se rovněž omračování pomocí plynů (oxid uhličitý, argon, dusík aj.). [9]

Uvádí se, že vysoká intenzita elektrického proudu zvyšuje frekvenci výskytu krevních výronů v prsních svalech. V USA, kde je v elektrické síti frekvence 100 Hz se k omračování používá oproti Evropě omračovací napětí nižší. [12]

Někdy se používá oxid uhličitý v kombinaci s argonem nebo jiným inertním plynem. Zlepší se tak postmortální procesy a jakost masa. Argon způsobuje rychlejší průběh RM, což umožňuje rychlejší vykostění, aniž by ztuhly prsní svaly. Používá se např. 30 % argonu a 70 % CO<sub>2</sub>. Omračování plynem má údajně další výhodu ve snížení poškození těla zlomeninami a krevními výrony, oproti omračování elektrickým proudem. [8]

## **Vykrvování**

Následuje vykrvení, které se provádí přetnutím krční tepny a krční žíly tzv. „vnějším řezem“, většinou automatizovaným způsobem diskovým horizontálním otočným nožem. Je nutné zabezpečit vykrvení do 20 s. po elektrickém omráčení a do 30 s. po omráčení plyny. Minimální čas nutný ke správnému vykrvení krůt je stejně jako u hus 3,5 až 4 minuty, u ostatních druhů drůbeže je kratší doba. [9]

U nedokonale vykrvených kusů se vyskytují barevné změny kůže v různém stupni od mírného zčervenání až po výrazné skvrny, které jsou vždy příčinou konfiskací celých kusů, výjimečně dochází až k barevným změnám svaloviny. Kusy, které nebyly správně a dokonale vykrvením usmrceny, mohou po přemístění do napařovacích van reflexními pohyby nasát do plic a vzdušných vaků napařovací vodu a dochází tak ke kontaminaci vnitřních orgánů. [12]

## **Napařování**

Napařování je velice podstatným úsekem zpracovatelského procesu, protože úroveň jeho provedení rozhoduje nejen o kvalitě oškubání drůbeže, ale i o celkové jakosti produktů. Poruchy při napaření mohou vést i k nepoživatelnosti poškozených kusů. [12]

Paření se provádí nejčastěji v průběžných pařících vanách s horkou vodou intenzivně proudící podél osy těla drůbeže (proti směru růstu peří). Přívod musí být protiproudový proti postupující drůbeži tak, aby opařená drůbež opouštěla vanu v místě přívodu teplé čisté vody. Délka a teplota paření krůt je od 150 s při 56°C do 60 s. při 64°C.

Požadavkem je nepoškození kůže buď přepařením vysokou teplotou s následným trháním kůže nebo klišovatěním kůže v důsledku příliš nízké teploty a dlouhé doby paření. [8]

## **Škubání a dočist'ování**

Škubání následuje ihned po paření, protože při ochlazení se zvyšuje pevnost vazby peří v kůži. [7] Škubací úsek tvoří soustava za sebou následujících strojů, jejichž činnost je založena na stírání napařením uvolněného peří tzv. pryžovými „prsty“. Tyto prsty jsou rozmístěny buď vždy na dvou válcích otáčejících se proti sobě nebo jsou konstruovány jako disková zařízení. Jako třetí stroj bývá umístěn tzv. „šlehač“, dva protisměrné válce vybavené měkkými prsty, které kusy dočistí od zbytků peří. Do všech škubacích strojů se stále přivádí teplá voda, které jednak odplavuje vyškubané peří a kusy částečně očišťuje, jednak udržuje teplotu pokožky. Po oškubání se krůty dočist'ují, případně se opaluje nitkové peří. [9]

### **5.2.2. Okruh kuchací**

Na tomto okruhu dochází k oddělení vnitřních orgánů od trupu, veterinární prohlídce a posouzení každého kusu a k odstranění nepoživatelných částí. Na konci kuchacího okruhu zůstávají ve zpracovatelském procesu již jen opracovaná těla drůbeže a požitelné droby. [9]

## **Kuchání**

Kuchací technologie se v posledních letech prudce vyvíjí s cílem vyloučit co nejvíce nepřesných ručních operací a omezit možnost chyb. Poslední vývoj kuchací technologie směřuje k dalšímu zjednodušení procesů a sleduje slučování několika úkonů do jedné operace. V provozních podmínkách pracují technologie, které sledují naplňování požadavků EU, zejména při zvyšování mikrobiologické kvality produktů. Části strojů, které přicházejí do kontaktu s těly drůbeže se již většinou čistí automaticky přímo v průběhu pracovního cyklu. Takto vznikl celý systém - tzv. CIP (Cleaning In Place = průběžné čištění na místě úkonu). Omezuje se tak zejména možnost křížové kontaminace. [12]

Na kuchací lince probíhá řada operací, které lze charakterizovat takto:

- otevření tělní dutiny,
- vyjmutí vnitřních orgánů,
- veterinární prohlídka,
- oddělení požitelných vnitřností od nepožitelných,
- následné opracování vnitřností.

Výjimečností porážky je zavěšování krůt před kucháním za hlavu. [23] Vlastní kuchání začíná otevřením tělní dutiny a vyjmutím jeho obsahu, tj. všech orgánů s výjimkou plic a ledvin, nejběžněji automatizovanými zařízeními. Postup je řízen tak, aby vnitřnosti zůstaly spojeny s tělem, nebo tak, že jsou uloženy na souběžný dopravník, což je z hygienického hlediska výhodnější. Oddělení orgánů není možné před veterinární prohlídkou, která bezprostředně navazuje na kuchání. Pneumaticky dojde k vyjímání plic a dalších zbytků z tělní dutiny. Následuje oddělení krku a případné dočištění těl. V neposlední řadě následuje sprchování studenou vodou z vnější i vnitřní strany. [9]

Součástí je i odřezání běháků, které předchází většinou ostatním operacím a je doprovázeno převěšením za hlavu. Kloaky se vyřezávají pomocí válcového nože připojeného na podtlakové potrubí. [5]

Na konci kuchacího procesu zůstává opracovaný trup drůbeže a požitelné droby – krk, svalnatý žaludek, játra a srdce. Z jater je odstraněn žlučový váček a svalnatý žaludek je zbaven vnitřní výstelky. Droby jsou dále přesunuty k okruhu chlazení. [9]

Nepoživatelné vnitřnosti jsou okamžitě odstraňovány do uzavřených nádob a odváženy k dalšímu zpracování či likvidaci asanačními veterinárními ústavy. [8]

### 5.2.3. Veterinární vyšetření po poražení

Na závěr je nutné jatečně opracované kusy veterinárně prohlédnout, upravit, zbavit nežádoucích částí a očistit. Při veterinární prohlídce se hodnotí, zda poražený kus nemá v masě nebo orgánech anatomicko – patologické změny, které svědčí o nemoci či výskytu parazitů. [7]

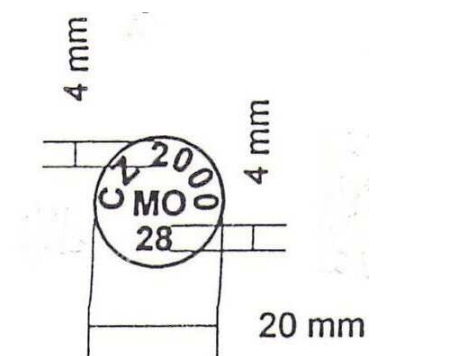
Při vyšetření jatečné drůbeže se posuzují výživný stav, povrch těla, vykrvení a krev. Vyšetřuje se hlava, osrdečník a srdce, játra se žlučníkem, slezina, ledviny, žláznatý a svalnatý žaludek, plíce, vzdušné vaky, pohlavní orgány, svalstvo, tělní dutiny, případně i kosti a klouby. Podle potřeby se provádí vyšetření naříznutých orgánů nebo kosterní svaloviny, tělní dutiny po rozseknutí prsní kosti a dutiny zobáku a hltanu po jednostranném řezu v koutku zobáku. Mohou se také odebrat vzorky k pomocným zkouškám a mikrobiologickému nebo jinému laboratornímu vyšetření. [6]

Veterinární lékař na základě prohlídky rozhodne o požitelnosti masa a o způsobu dalšího nakládání s ním takto:

- **požitelné bez omezení** – maso odpovídá hygienickým požadavkům, není zdravotně škodlivé,
- **omezeně požitelné** – z hlediska biologických, chemických a fyzikálních vlastností a celkové kvality je maso vhodné pro výživu lidí, i když nesplňují všechny hygienické požadavky; v takových případech musí být zřetelně označeny jako méně hodnotné,
- **nepoživatelné** - nesplňují podmínky pro maso požitelné bez omezení a nemůžou sloužit pro výživu lidí, ani po vlastní úpravě. [12]

Veterinární lékař označí požitelnost masa a orgánů úředními etiketami, pečeti nebo symboly přímo na surovinách, obalech, kontejnerech, a nebo dopravních prostředcích, případně doprovodných dokladech. Tato označení jsou specifická v závislosti na zemi, ale v rámci EU se sjednocují a slouží k identifikaci původu, stavu a výsledků posouzení živočišných produktů. [12]

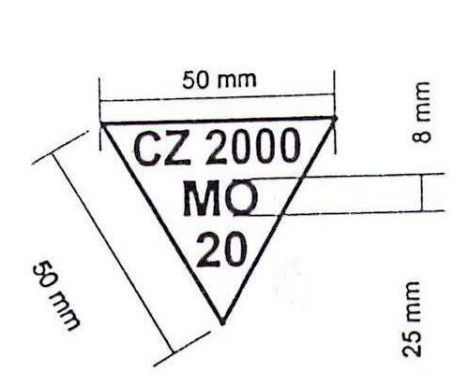
Obr. 4: Označování masa a orgánů drůbeže



Poživatelné



Určené do konzerv



Nepoživatelné



Podmíněně požitelné výrobní – dvě z části překrývající razítka

#### 5.2.4. Okruh chladicí

Vychlazení vykuchané drůbeže je nedílnou součástí procesu opracování. Veškeré drůbeží maso a droby se před dalšími technologickými operacemi musí okamžitě chladit tak, aby bylo nejpozději do 12 hodin zchlazeno a stále udržováno při teplotě pod + 4°C.

Před vlastním chlazením musí být každý kus řádně na vnější i vnitřní ploše osprchován studenou vodou. V běžné praxi drůbežích porážek přichází v úvahu tyto postupy chlazení:

**Chlazení vzduchem.** Při tomto postupu nedochází k vzájemnému kontaktu jatečně opracovaných těl a je nejlepším systémem z hlediska hygieny. Podmínkou je vysoká

rychlost chlazení a co nejnižší ztráty vysušením. Teplota vzduchu je kolem 0°C, rychlost proudění vzduchu 2 – 3 m/s a RV 85 %. Vychlazování se provádí v komorách nebo tunelech, kdy jatečně opracovaná těla jsou zavěšena na kontinuální závěsný transportér.

**Sprejové chlazení – kombinované** (vychlazeným vzduchem s postřikem). Drůbež je ve visu postřikována ledovou vodní mlhou za současného chlazení proudícím ledovým vzduchem. Stejně jako u chlazení vzduchem, nedochází k vzájemnému kontaktu jatečně opracovaných těl, nedochází také ke ztrátám vysycháním, ale může dojít k absorpci cizí vody.

U těžkých krůt, určených většinou na další porcování bývá u specializovaných jatečních provozů (např. v Německu) systém vzduchového nebo kombinovaného chlazení doplněn ještě dalším krokem – umístěním věžně vychlazených kusů na zvláštní manipulační závěsné vozíky, které se okamžitě po naplnění přesunou do chladírenské komory (0°C). Toto opatření usnadňuje porcování, které probíhá následující den. [12]

V některých vysoce specializovaných krůtích závodech (Nizozemsko) se také používá odlišný systém spojený s porcováním, při kterém se z vykuchaných a očištěných kusů ještě před chlazením oddělí celé prsní svaly. Prsní svaly a zbytek trupu se pak vychlazují samostatně. [12]

Po chlazení drůbeže v chladících vanách je nutno nechat jatečně opracovaná těla odkapat. Drůbež z van je převěšena na odkapávací linku za křídlo nebo patní kloub. Doporučená doba je 10 až 15 minut, přičemž obsah vody zadržené v konečném produktu po chlazení by neměl přesáhnout 1 %. [8]

Chlazená celá drůbež se většinou buď okamžitě transportuje do obchodní sítě nebo přechází do další zpracovatelské fáze – porcování. [9]

### 5.2.5. Okruh třídění, vážení a balení

Třídění se provádí po řádném vychlazení a probíhá v odděleném prostoru s teplotou max. + 12°C. Drůbež se třídí především z jakostních hledisek, avšak také z hlediska dalšího využití a směru konečné finalizace.

#### Třídění drůbeže

Třídění se provádí na dvě obchodovatelné jakostní třídy a třetí jakost, která se zpracovává v následné výrobě. Provádí se na odkapávací lince nebo na lince před balením. Třídí se podle hmotnosti a jakosti. Sleduje se především stav opracování, tvar a úprava, stav svalové soustavy, zlomeniny kostí, zmasilost (včetně protučnění), stupeň oškubání, stav a vzhled kůže – případné podlitiny, odřeniny, škrábance, trhliny, polítky žlučí a v neposlední řadě stupeň vykrvení a vůně.

Většinou se hodnocení provádí subjektivně. Existují však i kamerové třídící systémy, které jsou schopny rozlišit krevní podlitiny, chybějící nebo zlomená křídla, poškození kůže, hrudní otlaky a nedokonalé vykrvení. [8]

Do platné legislativy se drůbež jakostně třídí po jatečném opracování. Za standardní se považují dvě třídy jakosti drůbeže – označované A a B, případně I. a II. Zde se zohledňuje především zmasilost, věk, velikost a kvalita opracování jatečně upravených těl. Kusy neodpovídající standardům těchto tříd jsou vyřazovány a podle charakteru odchylky mohou být určeny pro další využití. [9]

Po opracování se provádí na základě vzorku kontrola jakostního zatřídění. Počet kusů ve vzorku je stanoven příslušnými předpisy a závisí na velikosti výrobní partie. Vždy jsou stanoveny tolerance počtu nevyhovujících jednotek ve třídě A a B se specifikací některých vad. [9]

#### Vážení

Vážení se provádí automatickým vážicím systémem, který je součástí linky. V úvahu přicházejí v podstatě dva způsoby vážení:

- a) **Kalibrace** do jednotlivých hmotnostních skupin, které se pak odděleně balí do individuálních i transportních obalů s označením příslušné hmotnosti a rovněž se využívá k výběru kusů pro další finalizaci, zejména pro porcování

drůbeže. Pro kalibraci je vyvinuta řada automatických vážících systémů, které vlastní úkon provádějí přímo v závěsu na třídící, případně balící lince.

- b) **Egalizace** na stanovenou hmotnost přepravního obalu (nejčastěji 12 nebo 10 kg netto, avšak existuje mnoho variant balení včetně zabalení jednotlivých kusů do spotřebitelského obalu – kartonu) [9]

### **Balení a značení masa a masných výrobků**

Balení masných výrobků slouží k udržení jakosti a k hygienické ochraně skladování a dopravy. Především slouží balení k usnadnění manipulace a k zabránění rekontaminace výrobků během distribuce.

Distribuční obaly podávají spotřebiteli informace o výrobku. Podle platných vyhlášek (324/1997 a 327/1997 Sb.) je výrobce povinen uvést název výrobku, jeho zařazení do skupiny, výčet použitých surovin a přídatných látek, množství, název a sídlo výrobce, dobu údržnosti, podmínky skladování a popř. další údaje. [7] Individuální balení představuje umístování jednotlivých kusů do obalů z plastických hmot nebo jiných schválených obalových materiálů. Jedná se většinou o sáčky nebo o podložní misky doplněné překrývající fólií. Proces individuálního zabalení produktů je dle vybavení provozu buď ruční, poloautomatický nebo automatický. Výrobky je možno balit i v ochranné atmosféře některých plynů tak, jako jiné druhy masa a masných výrobků. Z hlediska skupin se člení opracovaná drůbež na: drůbež bez drobů, drůbež s droby, nebo s droby „bez“ některého drobu, který musí být na obalu specifikován. Doporučuje se užívat označení kódy EAN, které usnadní evidenci, odbyt a prodej.

V některých případech se výsledné produkty balí do přepravních obalů až po zamrazení – týká se to většinou drůbežích dílů nebo jiných finalizovaných produktů, zamrazených na individuálních zařízeních. [9] Jako přepravní obaly se používají lepenkové, kovové nebo jiné obaly z plastických hmot, určené pro balené drůbeže a schválené hygienickými orgány. Přepravní obal musí být pevný, čistý, suchý, bez vedlejšího pachu. Balí se v jedné řadě, samostatně dle druhu, jakosti, způsobu opracování a tepelného stavu. Pokud je drůbež hmotnostně tříděná, musí být balena do přepravního obalu dle hmotnosti.

Drůbež je po vychlazení, vytřídění, zabalení a označení přesouvána do expedice buď v čerstvém stavu - jako chlazená, nebo je hmotnostně předávána k další finalizaci –



porcování, výrobě polotovarů, masné výrobě, případně je ihned přesouvána ke zmrazování. [8]

### **5.3 Požadavky na přepravu a prodej drůbežího masa**

Při přepravě nesmí být přepravováno v jednom přepravním obalu nebalené maso a nebalené masné výrobky, dále drůbež a ostatní skupiny mas a drůbež s masnými výrobky. Dopravní prostředky musí zajistit nepřetržitý chladírenský řetězec, výšení teploty při přepravě masa nesmí přesahovat více než 2°C nad stanovenou mez. Dopravní prostředky nesmí být používány k jiným účelům přepravy. Musí být snadno čistitelné a desinfikovatelné. Pro prodej platí stejné požadavky jako při přepravě a skladování. [8]

## 5.4 Finalizace krůtího masa

Prostřednictvím finalizace krůtí výroby dochází k nárůstu spotřeby a oblíbenosti těchto dílů, polotovarů a dalších výrobků s výhodou rychlé úpravy a cenové dostupnosti. [8] Výroba či příprava masných výrobků souvisí s lidskou snahou prodloužit udržitelnost masa. Masná výroba je výrobní fází nejvíce členěnou jednak pestrostí sortimentu finálních masných výrobků, jednak složitostí výrobních postupů a jednotlivých technologických operací. [29]

Základní surovinou pro výrobu masných výrobků, masových konzerv a polokonzerv jsou vybouraná a vytříděná, řádně ošetřená „výrobní masa“. Toto maso se většinou zpracovává rozmělněné buď jako spojka nebo hruběji zrněné jako vložka. [11]

Finalizaci drůbežářské výroby je možno členit na:

- Porcování drůbeže
- Drůbeží polotovary
- Drůbeží masné výrobky
- Drůbeží konzervy
- Drůbeží koncentráty

## 6. Diskuse a závěr

Všeobecným jevem současnosti je stálá obliba drůbežího masa na úkor zejména masa hovězího, ale i jiných druhů mas. Zvyšuje se především spotřeba masa kuřat a krůt. Důvodů zvýšené obliby krůtího masa je několik. Především je to rychlý výkrm, nízká cena a také rychlá reakce nabídky a poptávky na požadavky spotřebitelů. Mnoho lidí uvítá i snadnou kuchyňskou úpravu na mnoho způsobů a široký sortiment výrobků z krůtího masa. Ale tím nejdůležitějším důvodem, proč lidé toto maso stále upřednostňují, jsou výborné dietetické vlastnosti a to především svým zastoupením kvalitních bílkovin, které jsou lehce stravitelné a nízký podíl tuku a cholesterolu. Obsah bílkovin v drůbežím mase (včetně kůže) se pohybuje v průměru v rozmezí 17 až 23 %. Nejvyšší podíl zastoupení bílkovin u krůt je v prsní svalovině s kůží, která představuje  $22,7 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ . V mase kuřecím je to  $22,0 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$  a v mase husím a kachním je podíl bílkovin v rozmezí 13 – 16  $\text{g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ .

Krůtí maso obsahuje mimo to i širokou škálu nezbytných, tzv. esenciálních aminokyselin, z nichž nejvíce obsahuje lyzin, jehož potřeba u dětí je třikrát vyšší než u dospělých. Drůbeží maso je obecně velmi bohaté na řadu minerálních látek (draslík, fosfor, železo) a vitamínů skupiny B.

Maso krůt se může pyšnit nejlepší energetickou hodnotou, která činí ve 100 g masa 414 kJ. Na druhém místě se nachází maso kuřecí s 473 kJ. Maso kachní obsahuje 972 kJ a maso husí až 1167 kJ.

Biologicky nejhodnotnější ve všech druzích mas je prsní svalovina. Nejvyšší podíl této svaloviny ze živé hmotnosti mají krůty (75 %), kachny (47 %), kuřata (68 %) a husy (44 %). U stehenní svaloviny jsou výsledky podobné. Nejvyšší podíl stehenní svaloviny zaujímají krůty (75 %), kuřata (69 %), kachny a husy (64 %).

Česká republika patří ve spotřebě drůbežího masa podle údajů ČSÚ k zemím nadprůměrným. Spotřeba drůbežího masa se po prudkém růstu na konci devadesátých let ustálila a z posledních údajů vyplývá jeho spotřeba 24,8 kg na 1 obyvatele České republiky za rok 2009, zatímco v předchozích letech se tato hodnota pohybovala cca od 25 kg do 26 kg na osobu za rok. Důvodem poklesu spotřeby nejsou cenové relace drůbežího masa, ale pokles poptávky nejenom tohoto druhu masa, ale i ostatních druhů mas. V ČR připadají na osobu ročně jen 2 kg krůtího masa. V Evropě se průměr spotřeby pohybuje kolem 6 kg. Stejný

klesající trend zaujímá také stav drůbeže. Oproti roku 2010 došlo v roce 2011 k poklesu o 14,5 %. U krůt se stavy snížily o 2,9 %. Mezi nejvyšší producenty krůtího masa dominuje střední a severní Amerika. V Evropské unii je to především Francie, Německo a Portugalsko.

Značnou nevýhodou v chovu krůt je odchov krůťat, který je obtížnější než odchov mlád'at ostatních druhů drůbeže. Mlád'ata často hynou v prvních dnech života a je zapotřebí jim věnovat dostatečnou pozornost. V chovech krůt se setkáme s tzv. odděleným výkrmem podle pohlaví, který se aplikuje z důvodu rychlejšího růstu krocanů než krůt. To je především ovlivněné samčími pohlavními hormony. Požadavkem u vykrmených krůt se stala svalovina na hrudi, která musí tvořit minimálně 30 % svaloviny těla. To se odrazilo na změně hmotnosti krocanů a krůt a tím i zhoršeném oplození při přirozeném páření. Proto je nutná inseminace.

Proces zpracování krůt je složitý soubor operací, skládající se z jednotlivých kroků, které se vzájemně doplňují. Základní zpracovatelské etapy zahrnují tyto úseky: odchyt krůt a jejich přeprava do místa porážení, veterinární kontrola, navěšování, omračování a vykrvování, škubání, kuchání, individuální veterinární kontrola jatečných těl, včetně všech příslušných vnitřních orgánů, chlazení, hmotnostní a jakostní třídění, další úprava a případné porcování a masná výroba a v neposlední řadě balení, značení, skladování a expedice. Provoz porážky bývá vždy rozdělen na několik samostatných úseků – okruhů – představovaných kontinuálními linkami a soustavou individuálních strojních zařízení.

## 7. Seznam použité literatury

1. HOLOUBEK, Jaroslav, et al. *Základy chovu drůbeže*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2007. 112 s. ISBN 80-213-0660-2.
2. INGR, Ivo. *Technologie masa: Jakost masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 1996. 290 s. ISBN: 80-7157-193-8.
3. KŘÍŽ, Lubomír. *Zpracování a ošetření drůbežích produktů: Jatečná drůbež*. Praha : Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství České republiky, 1997. 29 s. ISBN: 80-7105-160-8.
4. LEDVINKA, Zdeněk; ZITA, Lukáš; TŮMOVÁ, Eva. *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Praha: [s.n.], 2009. Produkce masa, s. 86. ISBN: 978-80-213-1921-9.
5. MALEŘ, Josef . *Zpracování masa: Zpracování drůbeže*. Praha: institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, 1994. ISBN 80-7105-085-7
6. NÁPRAVNÍKOVÁ, Eva. *Veterinární prohlídka jatečných zvířat: Hygiena a technologie masa a masných výrobků*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2001. 114 s. ISBN 80-7305-408-6.
7. PIPEK, Petr; JIROTKOVÁ, Dana. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů (část III.) : Hodnocení a zpracování masa, drůbeže, vajec a ryb*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001. 136 s. ISBN: 80-7040-490-6.
8. SIMEONOVÁ, Jana, et al. *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 247 s. ISBN 80-7157-405-8.
9. SIMEONOVÁ, Jana; INGR, Ivo; GAJDŮŠEK, Stanislav. *Zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 124 s. ISBN 80-7157-708-1.
10. SKŘIVAN, Miloš, et al. *Drůbežnictví 2000*. Praha: AGROSPÓJ, 2000. 203 s.
11. STEINHAUSER, Ladislav, et. al. *Hygiena a technologie masa*. Brno: Last, 1995. 664 s. ISBN 80-900260-4-4.
12. STEINHAUSER, Ladislav, et. al. *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000. 464 s. ISBN 80-900260-7-9.
13. ŠATAVA, Miloslav , et al. *Chov drůbeže*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984. Chov krůt, s. 295
14. TULÁČEK, František. *Chov hrabavé drůbeže*. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2002. 164 s. ISBN: 80-209-0309-7

15. TŮMOVÁ, Eva. *Základy chovu hrabavé drůbeže*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. 35 s. ISBN: 80-7271-150-4.
16. VÁCLAVOVSKÝ, Jiří. *Chov drůbeže*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2000. Krůty, s. 145. ISBN: 80-7040-446-9.
17. VEJČÍK, Antonín, et al. *Chov hospodářských zvířat: Krůty*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2001. 178 s. ISBN: 80-7040-514-7.
18. VÝMOLA, Jarmil, et al. *Drůbež na farmách a v drobném chovu*. Praha: Natural s.r.o., ISBN: 80-901100-4-5.
19. PAVLŮ, Michal, ROUBALOVÁ, Markéta. *Situační a výhledová zpráva: Veprové maso – drůbež a vejce*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2011. 60 s. ISBN 978-80-7084-975-0
20. HVÍZDALOVÁ. *Výroba krůtího masa v EU a perspektivy jejího trhu: Přehledy vývoje produkce krůtího masa v jednotlivých zemích Evropské unie*. In: *Agronavigátor* [online]. 3.3.2006 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=13&typ=1&val=44260&ids=149>
21. GLOBAL POULTRY TRENDS - Slow Growth Forecast for Turkey Meat. The Meat Site [online]. leden, 2012 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z: <http://www.themeatsite.com/articles/1544/global-poultry-trends-slow-growth-forecast-for-turkey-meat>
22. ROUBALOVÁ, Markéta. *Situační a výhledová zpráva: Drůbež a vejce*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2010. 60 s. ISBN 978-80-7084-896-8
23. ŠONKA, František. *Chov a výkrm drůbeže v drobných chovech*. České Budějovice : Dona, 1997. 134 s. ISBN 80-85463-85-7.
24. HANZALOVÁ, Libuše. *Studio zdraví Hedis: Krůtí maso je ideální pro...* [online]. 30.9.2004 [cit. 2012-01-11]. Dostupné z: <http://www.zdravi4u.cz/view.php?cislocianku=2004093003>
25. *Prominent* [online]. 2009 [cit. 2012-01-11]. Dostupné z: <http://www.krutimaso.cz/index.html>
26. *Drůbeží maso*. *Krůty.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-01-11]. Dostupné z: <http://www.kruty.cz/?strana=36&p=43>
27. LUKŠANOVÁ, Vlasta . *Výroba a zpracování krůt v České republice. Náš chov*. 2004, 64(10), 32-34.
28. PEARSON, A. M. a T. R. DUTSON. *Production and processing of healthy meat, poultry and fish products*. Cornwall: T.J.Press, 1997. ISBN 0751403903.
29. INGR, Ivo. *Produkce a zpracování masa*. Brno: Vydavatel Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. 202 s. ISBN 80-7157-719-7.

30. Meso za zdravo prehrano. Zbornik Predavanj / 19. Mednarodno Znanstveno Posvetovanje o Prehrani Domačih Živali [online]. Murska Sobota: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije [u.a.], 2010, 11-12 [cit. 2012-02-21]. ISSN 978-961-90951-6-4. Dostupné z: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2010%2FSI%2FSI1005.xml%3Bsi2010000249>
31. ČEPIČKA, Jaroslav. *Obecná potravinářská technologie: Technologie masa*. Praha: VŠCHT, 1995. 246 s. ISBN 80-7080-239-1.
32. RICHARDSON, R. I., MEAD, G.C. *Poultry meat science*. Wallingford: CABI Publishing. 1999. ISBN 0 85 199 237 4.

## Seznam obrázků, grafů a tabulek

### Seznam obrázků a grafů

Obr. 1: Pojmenování částí těla a opeření krocana.....	10
Obr. 2: Spotřeba masa v kg na 1 obyvatele České republiky v roce 2009.....	24
Obr. 3: Hlavní producenti drůbežního masa v EU – 27.....	27
Obr. 4: Označování masa a orgánů drůbeže.....	53

### Seznam tabulek

Tab. 1 Požadavky krůťat na teplotu při odchovu.....	14
Tab. 2 Potřeba NL a ME v závislosti na věku krůťat.....	19
Tab. 3 Jatečná hodnota jednotlivých druhů drůbeže.....	21
Tab. 4 Podíl cenných partií krůt ze živé hmotnosti ve srovnání s ostatními druhy drůbeže.....	22
Tab. 5 Orientační údaje technologické výtěžnosti u různých druhů drůbeže (%) ....	22
Tab. 6 Podíl částí těla na trupu různých druhů drůbeže.....	23
Tab. 7 Vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR (v tis. ks).....	24
Tab. 8 Spotřeba drůbežního masa 1 na obyvatele ČR .....	25
Tab. 9 Spotřeba krůtího masa ve vybraných zemích (kg/osobu).....	27
Tab. 10 Nutriční hodnota jednotlivých částí krůtího masa .....	31
Tab. 11 Základní složení prsní a stehenní svaloviny s kůží.....	33
Tab. 12 Obsah nepostradatelných aminokyselin v mase drůbeže.....	34
Tab. 13 Obsah mastných kyseliny v drůbežím tuku (%) .....	35
Tab. 14 Obsah vitamínů v drůbežím mase (mg.100 g-1).....	37
Tab. 15 Obsah minerálních látek v drůbežím mase (mg.100 g-1).....	38



## **Přílohy:**

### *Výkrmna krůt*



*Zdroj: <http://www.microclimasystems.com/cz/stavby-pro-drubez>*

### *Přeprava krůt*



*Zdroj: [http://onlineathens.com/stories/080511/nat\\_866925573.shtml](http://onlineathens.com/stories/080511/nat_866925573.shtml)*

### *Přepavní kontejnery*



*Zdroj: <http://www.storkfoodsystems.com>*

### *Navěšování krůt*



*Zdroj: *Náš chov* (č.10), 2004*



*Připravené krůty k porázení*



*Zdroj: <http://blogs.reuters.com>*

*Ruční doškubování*



*Zdroj: *Náš chov* (č.10), 2004*

*Převěšení za hlavu*



*Zdroj: *Náš chov* (č.10), 2004*

*Odřezání běháků*



*Zdroj: <http://www.worldpoultry.net>*

*Veterinární prohlídka*



*Zdroj: <http://blogs.reuters.com>*



*Chlazení*



*Zdroj: <http://www.storkfoodsystems.com>*

*Chlazení*



*Zdroj: <http://www.storkfoodsystems.com>*

### *Porcování jatečných krůt*



*Zdroj: Náš chov (č.10), 2004*

### *Jednotlivé díly masa*



*Zdroj: <http://www.storkfoodsystems.com>*