

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

1126062

**FAKTORY VPLÝVAJÚCE NA KVALITU A BEZPEČNOSŤ  
BRAVČOVÉHO MÄSA**

**2010**

**Anikó Kocsisová**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
FAKULTA BIOTECHNOLÓGIE A POTRAVINÁRSTVA**

**FAKTORY VPLÝVAJÚCE KVALITU A BEZPEČNOSŤ  
BRAVČOVÉHO MÄSA**

**Bakalárska práca**

Študijný program:	Bezpečnosť a kontrola potravín
Študijný odbor:	6.1.13 Spracovanie poľnohospodárskych produktov
Školiace pracovisko:	Katedra hygieny a bezpečnosti potravín
Školiteľ:	Ing. Lucia Zeleňáková, PhD

**Nitra 2010**

**Anikó Kocsisová**

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaná Anikó Kocsisová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Faktory vplývajúce na kvalitu a bezpečnosť bravčového mäsa“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 7. mája 2010

.....

## **Pod'akovanie**

Touto cestou si dovoľujem poďakovať vedúcej bakalárskej práce Ing. Lucii Zeleňákovej, PhD za odborné vedenie, pomoc a starostlivosť, ktorú mi venovala pri vypracovaní bakalárskej práce.

Zároveň ďakujem všetkým ostatným, ktorí akýmkoľvek spôsobom prispeli k získaniu výsledkov a materiálov pri vypracovaní mojej záverečnej práce.

.....

### **Abstrakt (v štátnom jazyku)**

Bakalárska práca je zameraná na analýzu faktorov vplývajúcich na kvalitu a bezpečnosť bravčového mäsa. Teoretické poznatky, získané štúdiom odborných a vedeckých literárnych zdrojov a legislatívnych predpisov, sú v rámci praktickej časti práce porovnané v praxi - vo vybranom bitúnku. V zmysle stanoveného cieľa sme špecifikovali nasledovné faktory ovplyvňujúce bezpečnosť bravčového mäsa a jeho vplyv na výživu ľudí: preprava zvierat na bitúnok, ich nakladanie do prepravného vozidla, vykladanie na bitúnku, spôsob ustajnenia, manipulácia so zvieratami, vyšetrenie zvierat pred zabitím, omračovanie a následné zabitie zvierat, zdravotná prehliadka tiel a orgánov po zabití a manipulácia s mäsom vrátane uskladnenia a ďalšieho spracovania na vybrané mäsové výrobky. Osobitnú kapitolu sme venovali charakteristike vybraných zoonóz, ktoré významne ovplyvňujú zdravotnú bezpečnosť mäsa.

**Kľúčové slová:** kvalita mäsa, preprava, omračovanie, vykrvenie.

### **Abstrakt (v cudzom jazyku)**

My bachelor work is focused on the analysis of factors manipulateing the quality and safety of pork meat. The teoretical part, and the practical part. The teoretical knowlige obtained from special books, scientific literature and legislative prescription, is investigated in the practical part - in a chosen butchery. In signification of our objective, we specified the folloving factors manipulateing the safety of pork meat for human nutrition: transport of the animals to the butchery, chargeing and dischargeing, the proces of stabling, manipulation with the animals, medical checking before hilling the animal, stumming and killing the animal, medical check of the dead body, manipulation with the meat and benefication to meat products. A special chapter was dedicated to chosen zoozones, with mostly manipulate the healt safety of the meat.

**Keywords:** meat quality, transportation, stunning, bleeding.

## Obsah

Zoznam skratiek a značiek .....	7
Slovník termínov .....	8
<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>1 CIEĽ PRÁCE</b> .....	<b>11</b>
<b>2 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA</b> .....	<b>11</b>
<b>3 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ</b> ..	<b>11</b>
3.1 Kvalita bravčového mäsa .....	12
3.1.1 Vplyv veku .....	14
3.1.2 Vplyv plemena .....	15
3.1.3 Vplyv pohlavia .....	15
3.1.4 Vplyv stresu .....	16
3.1.5 Vplyv výživy na kvalitu mäsa .....	17
3.2 Welfare – blaho .....	19
3.3 Jatočné spracovanie zvierat .....	20
3.3.1 Preprava .....	20
3.3.1.1 Osobitné ustanovenia pre prepravu zvierat po železnici .....	21
3.3.1.2 Osobitné ustanovenia pre leteckú prepravu .....	22
3.3.1.3 Osobitné ustanovenia pre prepravu zvierat vo vode.....	22
3.3.1.4 Úrazy, úhyny a úbytky telesnej hmotnosti pri preprave zvierat ..	24
3.3.2 Vykladanie a ustajnenie zvierat .....	24
3.3.3 Preháňacie uličky a manipulácia zo zvieratami .....	25
3.3.4 Vyšetrenie zvierat pred zabitím .....	26
3.3.5 Omračovanie .....	27
3.3.5.1 Mechanické omračovanie .....	28
3.3.5.2 Chemické omračovanie .....	28
3.3.5.3 Elektrické omračovanie .....	29
3.3.6 Vykrvenie .....	31
3.3.6.1 Krv a krvná plazma .....	32

3.3.7 Zdravotná prehliadka po zabití .....	32
3.3.7.1 Zdravotná značka .....	33
3.3.8 Ďalšie jatočné spracovanie .....	33
3.3.8.1 Vonkajšie opracovanie jatočných ošípaných .....	33
3.3.8.2 Vnútorne opracovanie ošípaných .....	34
3.3.8.3 Chladenie mäsa .....	35
3.3.8.4 Rozrábkáreň .....	36
3.3.8.5 Mrazenie mäsa .....	36
3.4 Ochorenia zvierat .....	38
3.4.1 Klasický mor ošípaných .....	38
3.4.2 Trichinelóza .....	39
3.4.3 Cysticerkóza .....	40
3.4.4 Askarióza .....	41
3.5 Charakteristika vybraného bitútku .....	42
<b>ZÁVER</b> .....	<b>44</b>
<b>ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY</b> .....	<b>46</b>
<b>PRÍLOHY</b> .....	<b>51</b>

---

## **Zoznam skratiek a značiek**

**ATP** – adenzinotriposfát

**CNS** - centrálna nervová sústava

**EP** - Európsky parlament

**IMP** – inozínmonofosfát

**KMO** - klasický mor ošípaných

**NR SR** – Národná rada Slovenskej republiky

**PSE mäso** - pale, saft, exudatívne mäso- bledé, mäkké, vodnaté

**PSS** - stresový syndrón ošípaných

**RYR** - ryanodínový receptor

**t. j.** - to je

**tzv.** – takzvanéj

**Z. z.** – Zbierka zákonov



---

## **Slovník termínov**

**Bitúnok** - prevádzkáreň používaná na zabíjanie a jatočné opracovanie zvierat, ktorých mäso je určené na ľudskú potrebu.

**Cysticerkóza ošípaných** - uhrovitosť ošípaných.

**Eradikácia** - ničenie choroboplodných organizmov.

**Jatočná zrelosť** - je vek alebo živá hmotnosť, kedy sa zviera blíži svojim telesným vývojom dospelému jedincovi, ukončuje sa vývoj svaloviny a začína sa ukladať tuk.

**Jatočná strata** - hmotnostný rozdiel medzi nákupnou hmotnosťou v živom stave a hmotnosťou jatočne opracovaného tela.

**Myokarditída** - zápal srdcového svalu.

---

## Úvod

Bravčové mäso zastáva významné postavenie v spotrebe mäsa v SR aj vo svete. Keďže požiadavky na potraviny sa stále zvyšujú, je potrebné sa zaoberať aj problematikou kvality mäsa a podmienkami pre tvorbu kvalitných živočíšnych produktov vhodných pre konečného spotrebiteľa.

Z hľadiska súčasných poznatkov vo výžive ľudí, patrí bravčové mäso medzi potraviny vysokej kvality s pekným vzhľadom, chuťou a aromatickými vlastnosťami. Je aj plnohodnotné, pokiaľ ide o obsah biologicky dôležitých látok. Zásobuje ľudský organizmus živočíšnymi bielkovinami, ktoré udržiavajú rovnováhu zloženia nepostrádateľných aminokyselín v organizme.

Chov ošípaných je vysoko efektívny a ekonomicky výhodný pre vysokú rastovú a reprodukčnú schopnosť. Efektívnosť vo výrobe mäsa možno vyjadriť rôznymi spôsobmi, napríklad jej vyjadrenie ziskom. Cieľom každého chovateľa je dosiahnuť vysokú úžitkovosť, tak v reprodukčných, ako aj v produkčných vlastnostiach. Bravčové mäso má priaznivé zastúpenie nenahraditeľných aminokyselín, dostatočné množstvo nenasýtených mastných kyselín, vysoký obsah vitamínov skupiny B, dostatočné množstvo minerálnych látok a je veľmi obľúbeným zdrojom živočíšnych bielkovín vo výžive obyvateľstva.

Na základe požiadaviek spotrebiteľov bravčového mäsa sa v ostatných rokoch prakticky všetky plemená ošípaných šľachtili na vyššie alebo vysoké zastúpenie mäsa a na nízky podiel chrbtovej slaniny. Táto jednostranná selekcia okrem oslabenej konštitúcie súčasne spôsobila aj zvýšenie citlivosti na stresové faktory u týchto extrémne mäsových zvierat.

Kvalita mäsa závisí od veľkého množstva ukazovateľov a vplyvov, ktoré pôsobia nielen počas odchovu a výkrmu ošípaných, ale aj počas prepravy na bitúnok, ustajnenia pred jatočným opracovaním vlastného jatočného tela, opracovania, ako aj následného spracovania mäsa. Popri šľachtiteľskej práci sa ukazuje, že treba venovať značnú pozornosť aj ostatným vplyvom, ktoré zasahujú do formovania a utvárania jatočného tela ošípaných, pretože všeobecne platí, že dedičný základ sa môže prejaviť v takom rozsahu, ako mu to dovoľujú podmienky vonkajšieho a vnútorného prostredia.

Dlhodobým šľachtením na mäsovú úžitkovosť došlo k významným zmenám v pomere jednotlivých tkanív zastúpených v tele zvierat, predovšetkým k zvýšeniu

---

podielu chudej svaloviny, pričom zvýšený podiel chudej svaloviny sa objavuje predovšetkým ako dôsledok zmien v histologickej štruktúre svalového tkaniva, v podobe zvýšenej hrúbky svalových vlákien a zvýšeného podielu predovšetkým glykolytických vlákien, majúcich za následok zmeny v postmortálnych procesoch premeny svalu na mäso a v konečnom dôsledku aj v kvalite mäsa. Na druhej strane sa ale intenzívne šľachtenie na mäsovú úžitkovosť prejavuje niektorými negatívnymi javmi. Ide predovšetkým o zvyšovanie citlivosti na stres, ktorá je zjavná práve u zvierat s extrémnou mäsovou úžitkovosťou. Ošípané citlivé na stres citlivo reagujú už aj na nepatrné stresorické faktory, čo môže mať za následok úhyn zvierat. Ďalším faktorom je, že so súvisiacim sa podielom svalového tkaniva sa znižuje podiel tuku v tele zvierat, pričom práve tuk obsiahnutý vo svalovine je dôležitým faktorom rozhodujúcim o jeho kvalite.

Kvalitu jatočného tela môžu významne ovplyvňovať faktory ako sú vek, plemeno, pohlavie, výživa, zmasilosť, hmotnosť jatočných ošípaných, jatočné opracovanie a veterinárna prehliadka mäsa, manipulácia so zvieratami pred porážkou.

Bravčové mäso je tradičnou potravinou a záujem spotrebiteľov o bravčové mäso a výrobky z neho sa udržuje vďaka senzorickej prijateľnosti, hlavne chutnosti, jemnosti, krehkosti a šťavnatosti a ľahkej a rýchlej tepelnej úpravy.

---

## 1 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce bolo analyzovať faktory vplyvajúce na kvalitu a bezpečnosť bravčového mäsa. V zmysle stanoveného cieľa sme sa zamerali na špecifikáciu základných požiadaviek v procese chovu zvierat, cez ich zabíjanie až po spracovanie bravčového mäsa na bitúнку a v rozrábkárni v kontexte s kvalitou a bezpečnosťou konečného produktu.

## 2 Metodika práce a metódy skúmania

Pre štúdium o súčasnom stave riešenej problematiky sme použili zdroje z domácej a zahraničnej literatúry získanej z knižníc. Časť zdrojov sme získali prostredníctvom internetu. Získané poznatky sme roztriedili do príslušných kapitol a podkapitol tak, aby poskytli čitateľovi kvalifikovaný a ucelený obraz o kvalite mäsa a faktorov na ňu vplyvujúcich. Teoretické poznatky, získané štúdiom odborných a vedeckých literárnych zdrojov a legislatívnych predpisov, sú v rámci praktickej časti práce porovnané v praxi - vo vybranom bitúнку – rozrábkárni.

V teoretickej časti sme uvedenú problematiku spracovali do nasledovných okruhov:

- kvalita bravčového mäsa,
- welfare - blaho,
- jatočné spracovanie zvierat,
- ochorenia zvierat.

V praktickej časti sme charakterizovali vybraný bitúnok, na ktorom prebiehajú všetky činnosti súvisiace so získavaním čerstvého bravčového mäsa.

## 3 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Od zavedenia prístrojovej techniky do hodnotenia kvality jatočných tiel ošípaných v krajinách Európskej únie uplynuli už takmer dve desaťročia. Za tento čas prešli vývojom nielen hodnotiace systémy, regresné rovnice, ale zmenila sa aj populácia ošípaných. Zavedenie klasifikácie jatočných ošípaných pomocou prístrojovej techniky sledovalo cieľ objektizovať a zjednotiť platby pre producentov ošípaných na základe čo

---

najobjektívnejšieho odhadu podielu celkovej svaloviny v jatočnom tele. Snahou bolo podporiť chovateľov k produkcii mäsnatých typov ošípaných pri nízkych výrobných nákladoch. Hlavným trendom v chove ošípaných na konci 20. storočia sa tak stala produkcia jatočných hybridov s intenzívnym rastom pri nízkej konverzii krmiva, tenkou chrbtovou slaninou a výborne osvalenými jatočnými časťami. V súčasnosti sa v Európe poráža viac než 260 mil. ošípaných ročne. Vo väčšine krajín sú jatočné ošípané porážané vo veku približne 6 mesiacov, pričom hmotnosť jatočne opracovaných tiel sa pohybuje zväčša v rozpätí 75 – 90 kg. Jatočné ošípané predstavujú krížence najmä s kancami plemien duruc a hampshire. Vo Francúzku, Nemecku, Belgicku a v Španielsku sa využívajú aj kance plemena pietrain. Je samozrejmé, že využívanie rôznych plemien pri tvorbe finálnych hybridov, ako aj rozdiely v produkčných systémoch spôsobujú diferencie v utváraní a zložení jatočných tiel ošípaných. Ďalším faktorom, ktorý sa preukazne podieľa na rôznom podieli svaloviny je pohlavie. Podľa toho ukazovateľa možno rozdeliť jatočné ošípané v Európe na tri subpopulácie: prasničky, kančky a kastraty. Pomer kastrátov a prasničiek je vo väčšine krajín vyrovnaný, výnimkou je iba Dánsko, Španielsko a Bulharsko. Špecifikum predstavujú Írsko a Veľká Británia, ktoré porážajú len prasničky a kančky, ale tie sú však nižšej porážkovej hmotnosti. Iba v Taliansku sa nachádza ďalšia subpopulácia, tzv. „ťažké ošípané“ so živou hmotnosťou 110 – 155 kg, ktoré sa využívajú na výrobu talianskych špecialít (URL 1).

### **3.1 Kvalita bravčového mäsa**

Slovo „kvalita“ patrí aj u nás k najviac frekventovaným pojmom v každom odvetí, ale nie vždy sa správne chápe jeho obsah. Týka sa to aj kvality jatočných ošípaných a ich mäsa. V technickom stave kvalitu výrobku charakterizuje súbor vlastností, ktoré výrobok má, alebo musí mať pre plnenie tých funkcií, pre ktoré bol skonštruovaný a vyrobený. Konkrétnu kvalitu potom vyjadruje pomer jeho skutočných vlastností k vlastnostiam požadovaným (Poltársky a.i., 1994).

Zdravotnú bezpečnosť a kvalitu mäsa a mäsových výrobkov podmieňujú už podmienky chovu jatočných zvierat a ich výživa. Bravčové mäso je chudé, výživové. Patrí medzi najobľúbenejšie mäsa. Obsahuje hodnotné bielkoviny, pre vyšší obsah tuku sa zaraďuje medzi sýtiace potraviny (Habánová, 2004).

---

Aromatické látky v mäse zahŕňajú niektoré látky, ktoré ovplyvňujú predovšetkým chuť. Surové mäso vykazuje len slabo nevýraznú arómu, aromatické látky sa v prevažnej miere tvoria až pri tepelnom spracovaní z rôznych prekursorov, hlavne vo vode rozpustných zlúčenín vyskytujúcich sa v surovom mäse. Celý rad týchto prekursorov vzniká počas zrenia mäsa, kedy dochádza k významným chemickým, štruktúrnym a funkčným zmenám tkaniva. Značný vplyv na typickú chuť a vôňu mäsa majú prítomné lipidy a niektoré ich oxidačné produkty. Dôležitými prekuzormi sú taktiež aminokyseliny (Golian, 2001).

*Vo všeobecnosti sa prijíma spôsob, ktorý hierarchicky odlišuje tieto základné zložky kvality:*

- a) kvalita jatočných ošípaných,
- b) kvalita opracovaných tiel,
- c) kvalita mäsa (Poltársky a i., 1994).

Kvalita jatočných ošípaných je charakterizovaná predovšetkým ich výťažnosťou. Využíva sa ako kritérium pri speňažovaní jatočných ošípaných v živom stave podľa kontrolnej porážky (Poltársky a i., 1994).

*Na druhej strane kvalita jatočne opracovaného tela je daná dvoma základnými kritériami:*

- porážkovou hmotnosťou t. j. hmotnosťou dvoch opracovaných jatočných polovic,
- podielom celkovej svaloviny v jatočne opracovanej polovičke (Poltársky, 1994).

Jatočné opracované telá s preberacou hmotnosťou 60 kg až 120 kg sa klasifikujú podľa podielu svaloviny (Čuboň, 2006).

Je dokázané, že na kvalite jatočných ošípaných a ich mäsa sa podieľajú všetky fázy ich produkcie, nákupu, spracovania, skladovania a distribúcie (Poltársky a i. 1994).

Bezpečnosť a kvalitu mäsa ovplyvňujú rôzne kroky v celom potravinovom reťazci od prípravy až po jeho vstup na trh a následnou konzumáciou. Mäso je potravinou mimoriadne náchylná ku kazeniu (Hvízdalová, 2007).

---

**Tab. 1 Klasifikácia jatočne opracovaných tiel s preberacou hmotnosťou 60 – 120 kg (Čuboň, 2006).**

Trieda kvality	Podiel svaloviny (%)
S	60 a viac
E	55 až 59,9
U	50 až 54,9
R	45 až 49,9
O	40 až 44,9
P	menej ako 40

Hodnotu bravčového mäsa vo využití na prípravu pokrmov ovplyvňuje vek, pohlavie a spôsob výkrmu. Od toho závisí jemnosť svaloviny, farba mäsa, obsah tuku a chuť (Habánová, 2004).

### 3.1.1 Vplyv veku

Vek zvieratá má vplyv na jatočnú výťažnosť a podiel tkanív v jatočnom tele. S vekom zvieratá sa mení dynamika rastu jednotlivých tkanív. Po narodení najrýchlejšie rastú kosti, potom nasleduje rast svalov a po dosiahnutí dospelosti sa začína intenzívnejšie vyvíjať tukové tkanivo. S postupujúcim vekom sa zvyšuje ukladanie tuku, ktoré potom tvorí podstatnú časť prírastku živej hmotnosti. Z hľadiska produkcie mäsa je najvýhodnejšie porážať zvieratá v jatočnej zrelosti. Jatočná zrelosť je vek alebo živá hmotnosť, kedy sa zviera blíži svojím telesným vývojom dospelému jedincovi, ukončuje sa vývoj svaloviny a začína sa ukladať tuk. Po dosiahnutí jatočnej zrelosti je ďalší chov neefektívny, pretože už dochádza len k zhoršenej konverzii krmiva na tvorbu tuku. Dobu potrebnú na dosiahnutie jatočnej zrelosti charakterizujeme ako rannosť. Ranné plemená dosahujú jatočnú zrelosť pri nízkom veku. Ranné plemená majú pri dosiahnutí jatočnej zrelosti aj nízku živú hmotnosť (Čuboň, 2006).

---

### 3.1.2 Vplyv plemena

U jatočných ošípaných je jednostranné zameranie šľachtenia a chovu na produkciu mäsa. Dávno sa dokonca požadovalo alebo aspoň tolerovalo väčšie zastúpenie tukových tkanív a produkčnej svaloviny v súvislosti s deficitom energie vo výžive ľudí. Po 2. svetovej vojne sa začalo zošľachtenie prasiat na vyššiu zmäsilovosť, lebo sa začal prejavovať nadmerný prísun energie potravou a s tým súvisiace zvýšené výskyty kardiovaskulárnych chorôb u ľudí. Preto zaviedli SEUROP systém a bolo ďalšie zvyšovanie zmäsilovosti zastavené a je udržiavané na dostatočnej úrovni (Steinhauser, 2000).

U ošípaných je v súčasnom období šľachtenie zamerané na produkciu mäsa a na reprodukčné ukazovatele. V minulosti sa chovali ošípané aj na produkciu masti a popri uvedených úžitkových typoch sa chovali aj plemená mäsovo-masťové. Významný vplyv má aj rannosť a veľkosť telesného rámca daného plemena alebo genotypu (Čuboň, 2006).

### 3.1.3 Vplyv pohlavia

Vplyv pohlavia je podmienený rozdielnym metabolizmom samcov a samíc. Organizmus samíc je úspornejší a časť energie ukladá ako rezervný tuk pre budúci vývoj plodu a pre prežitie v nepriaznivých podmienkach. Jatočné telo samíc má viac tuku ako telo samcov. Kastrácia do značnej miery ovplyvňuje aj hormonálnu činnosť jedincov a v tejto súvislosti je možné hovoriť o tzv. treťom pohlaví. Kance po dosiahnutí pohlavnej dospelosti majú mäso o tzv. kančím pachom, preto sa kance kastrujú. Kastrácia má negatívny vplyv na intenzitu rastu a nedosahuje úroveň intenzívne vykrmovaných kancov. Podiel mäsa v jatočnom tele bravov je vyšší ako u prasničiek (Čuboň, 2006).

Medzi kancami, kastrátmi a vykrmovanými prasničkami existujú rozdiely v ukladaní tuku. Kastráti, oproti prasničkám, ukladajú viac tuku. Naproti tomu kance majú vďaka pohlavným hormónom schopnosť vyššieho ukladania bielkovín, takže sú v množstve a podiele mäsa nadradené prasničkám i kastrátom (Kernerová a i., 1997).

Kvalitou mäsa kancov, bravov a prasničiek sa zaoberali Barton - Gade (1987) pri štyroch plemenách ošípaných. Tuhosť mäsa bola vyššia pri kancoch. Kance mali nižší obsah bielkovín a intramuskulárneho tuku a viac vody (In Poltársky, 1994).



---

### 3.1.4 Vplyv stresu

Intenzívne šľachtenie ošípaných na mäsovú úžitkovosť prinieslo so sebou okrem výrazného zlepšenia jatočnej hodnoty aj určité sprievodné negatívne javy, ktoré sa v časti populácie ošípaných prejavujú zvýšenou citlivosťou na stres, najmä v podmienkach veľkovýrobných technológií. Takto vyšľachtené zvieratá okrem slabšej konštitúcie majú aj bledé, mäkké a vodnaté mäso, tzv. PSE mäso (Mlynek a i., 1996).

Nedostatočná kvalita jatočného mäsa je celkom bežný jav v mäsovom priemysle. Výskytom PSE mäsa je ovplyvnená hlavne ekonomika výroby bravčového mäsa a hotových výrobkov. Neobyčajné ťažkosti sú so zužitkovaním PSE mäsa, to súvisí s jeho bledou farbou, zvýšenou stratou vody, teda i hmotnosti, stratou spojivovej schopnosti diela a zmenou farby (Sopková a i., 1998).

Optimalizáciou predporážkových záťaží skrátením prepravy jatočných ošípaných pod 10 km a ustajnením v koterci pri sústavnom šetrnom sprchovaní vlažnou vodou, sa podstatne znížil výskyt mäsa s atypickým priebehom zrenia (PSE). Zvieratá, ktoré boli zabitú do 2 hodín od vyloženia na príjmovej rampe bitútku mali PSE mäso u 9,7 % jedincov. Doba ustajnenia pred zabitím nad 2 hodiny mala aj pri týchto optimalizovaných podmienkach za následok výskyt 12,5 % mäsa PSE (Bobko a i., 2006).

Mäso s vlastnosťami PSE (z anglického pale, soft, exudative) sa vyznačuje bledosťou, mäkkosťou a vodnatosťou. Pre jeho zvlášť zhoršenú schopnosť zadržiavať vodu sa nehodí pre výsekový predaj a pre niektoré spôsoby technologického spracovania. Príčiny vzniku sú genetické a epigenetické. Výskyt mäsa s vlastnosťami PSE sa dáva najčastejšie do súvislosti s výskytom stresového syndrómu ošípaných (PSS) a mutáciou v géne pre ryanodínový receptor – RYR (bielkovina sarkoplazmatického retikula, ktorá kontroluje hladinu vápnika vo svalom vlákne), táto súvisí so vznikom malígnej hypertermie a citlivosti na halotan. Ďalej sú to: vplyv plemena, veku, pohlavia, výživy, zdravotného stavu, motorickej aktivity, transportu zaobchádzanie pred, počas a po odporazení zvierat (URL 1).

#### *Metódy diagnostiky:*

- Na živých zvieratách - genetický (DNA) test na detekciu mutácie v géne pre RYR.
- Biopsia - zistenie predispozície na syndróm PSE a pH, vodivosť.

- 
- Po odporazení - stanovenie ukazovateľov pH, vodivosť, strata odkvapom, farba (URL 1).

Kvalitu mäsa, ako aj odchýlky kvalita mäsa ošípaných môžeme charakterizovať ukazovateľmi, ktoré možno využiť nielen po odporazení, ale aj pri predpovedi kvality mäsa na živých zvieratách. Aplikácia účinnej a efektívnej biotickej techniky k odberu vzorky svalu umožňuje uplatniť metódy, ktoré charakterizujú metabolický stav svalu a identifikovať nositeľov PSE kvality mäsa. Možnosť predpovedať kvalitu mäsa umožní nielen vylúčiť ošípané s extrémnou poruchou metabolizmu svalu, ale tiež využiť tieto poznatky v stratégii šľachtenia ošípaných pre zlepšenie reprodukčných a produkčných ukazovateľov s cieľom efektívne ekonomicky vybrať chudé a kvalitné bravčové mäso (Kováč a i., 1994).

*Predchádzanie vzniku PSE:*

- obmedziť a postupne vylúčiť z populácie ošípané s výskytom mutácie v géne pre RYR (DNA test),
- primeraná manipulácia s ošípanými pred, počas a po odporazení,
- adekvátna výživa (s prídavkom vitamínu E) (URL 1).

PSE mäso je na výrobu šunkových výrobkov nevhodné pre svoju nízku väznosť vody, netypickú bledú farbu, ako aj nevýraznú chuť a nevhodnosť pre mechanickú aktiváciu proteínov (Bobko a i., 2006).

### **3.1.5 Vplyv výživy na kvalitu mäsa**

Výšku prírastkov ovplyvňuje spotrebu krmiva na 1 kg pri výkrme ošípaných.

a ) úžitkový typ (mäsovo-masťový, masťovo-mäsový, mäsový). Zmäsilnejšie ošípané sú schopné lepšie zúžitkovať krmivo, vytvárajú joulovo chudobnejší prírastok, na každý gram bielkovín sa uložia v tele 3 - 4 g vody, to znamená, že uložením 1g bielkovín zvýši sa prírastok o 4 - 5 g. Na druhej strane uložením 1 g tuku v tele ošípanej sa prírastok zvýši len o 0,6 g, nakoľko je z tela vytláčaná voda.

b ) porážková hmotnosť - táto sa musí prispôbiť úžitkovému typu. Mäsovejšie typy majú fázu tvorby mäsa predĺženú do vyššej porážkovej hmotnosti (120 - 125 kg), to

---

znamená, že i prírastok sa udržiava na prijateľnej úrovni bez požiadavky na vysoký prívod energie. Masťovejšie typy sú ranejšie, čo znamená, že ich môžeme ekonomicky vykrmovať len do nižšej hmotnosti (80 – 90 kg). So zvyšovaním porážkovej hmotnosti je potrebné počítať s vyššou spotrebou krmiva, nakoľko dochádza k väčšiemu ukladaniu tuku.

c ) správna, biologicky vyvážená výživa - ovplyvňuje kvalitu i ekonomiku produkcie bravčového mäsa. Z celkových nákladov na 1 kg prírastku tvoria krmivá 70 – 75 %. Ošípané v každom vekovom i hmotnostnom úseku majú geneticky podmienenú výšku i štruktúru denného prírastku. Nedodržanie týchto zásad významne ovplyvňuje tak samotný rast, ako i štruktúru jatočného tela. Aj mäsové typy ošípaných pri nesprávnom prívode základných živín predovšetkým nenahraditeľným aminokyselinám (lyzín) vytvárajú v dennom prírastku väčšie množstvo tuku (Poltársky, 1994).

Bez závažného obstarávania krmív, správny výpočet ich výživnej hodnoty a nutrične zodpovedajúce zostavovanie krmných dávok, sú najdôležitejším predpokladom racionálnej výživy pri produkcii ošípaných s vysokou jatočnou výťažnosťou a kvalitou mäsa.

*Usmernená výživa sa má orientovať na tieto ciele:*

- ◆ obsah intramuskulárneho tuku v mäsovej časti sa má pohybovať okolo 2 %,
- ◆ zloženie mastných kyselín má zabezpečiť pevnú konzistenciu tuku,
- ◆ farba tuku má byť čisto biela a farba mäsa čerešňovo-červená,
- ◆ vôňa mäsa nesmie vykazovať zmeny vyvolané komponentmi (napr. rybou múčkou), ktoré by ovplyvnili jeho typickú arómu (Majerčiak, 1996).

*Pre rastúce ošípané sa odporúča tento pomer : lyzín 100 %, treonín 65 %, metionín a cystín 55 %, tryptofán 19 %, arginín 42 %, izoleucín 50 %, leucín 100 %, histidín a tyrozín 100 %, valín 70 % (Gálik a Buchová, 1994).*

---

## 3.2 Welfare – blaho

Na úseku prirodzených systémov ustajnenia hospodárskych zvierat bol v posledných rokoch urobený veľký pokrok, ošípané nevynímajúc. Prispeli k tomu etológovia, ale tiež ochrancovia zvierat a spotrebitelia, ktorí svoje požiadavky na ochranu zvierat a kvalitu produkcie na trh presadzujú stále dôraznejšie. Tento trend sa v Európe ukazuje ako trvalý a treba s ním plne rátať aj pri formovaní ošípanej budúcnosti (Paška, 1996).

V súčasnosti vznikajú problémy súvisiace s ochranou zdravia zvierat a s tým súvisiace agresívne chovanie zvierat. Zátťažové problémy (napr. veľmi malý priestor, časté presuny zvierat, zmeny vo výžive, zle riešená podlaha, vysoká koncentrácia zvierat a pod.) neumožňujú dosahovať vysokú úžitkovosť zvierat na farmách (Majerčiak, 1995).

Ochrana zvierat proti týranu je u nás spoločenskou i odbornou témou, ktorá má svoje podstatné etické aspekty a špeciálnu odbornú náplň, ktorá nachádza podporu v platnej legislatíve. Účelom Zákona NR SR č. 115/1995 Z. z zo 4. mája 1995 o ochrane zvierat je utvárať predpoklady na ochranu zvierat úpravou správania ľudí k nim a upraviť základné podmienky chovu a držby nebezpečných živočíchov (Ondrašovičová a i., 2001).

Počas selekcie a transportu na bitúnok sú zvieratá vystavené celému radu fyzických, fyziologických a psychologických stresorov a najmä ich kombinácii. Preto je žiaduce vedieť o ich vplyve na zvieratá a brať ich do úvahy pri posudzovaní stavu zvierat pri príchode na bitúnok.

*Stresory:*

- zmiešanie skupín,
- nakladanie,
- fixácia alebo obmedzenie pohybu,
- neobvyklé prostredie,
- neobvyklé zvuky,
- transport – vibrácie,
- fyzická námaha,
- zabránenie prístupu k potrave a vode,
- extrémne výkyvy teploty a vlhkosti (Kolesár, 2003).

---

### 3.3 Jatočné spracovanie zvierat

#### 3.3.1 Preprava zvierat na bitúnok

V zmysle Nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 302/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o ochrane zvierat pri preprave. Prepravca musí prepraviť alebo povoliť prepravu živých zvierat len takým spôsobom, ktorý žiadnemu prepravovanému zvieraťu nespôsobí poranenie alebo zbytočné utrpenie. Je nutné zveriť prepravu zvierat len osobe, ktorá spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti podľa § 8, má na prepravu zvierat potrebné schopnosti a vedomosti o náležitostiach registrácie prepravcu.

Nakladanie jatočných zvierat do prepravného vozidla je pre zvieratá veľkou fyzickou a psychickou záťažou, lebo sa dostávajú do celkom nových situácií. Zasadou je, že vyháňanie zvierat na nakladaciu rampu musí byť zverené pracovníkom poľnohospodárskeho podniku, ktorí zvieratá ošetrujú, sú so zvieratami v každodennom kontakte, lebo zvieratá sú na nich zvyknuté. Premiestňovanie zvierat zo stajní alebo boxu do neznámeho prostredia by malo byť kludné, bez urýchľovania a zbytočného hluku a bez násilia. Vzdialenosť medzi výkrmným miestom a nakladacou rampou by malo byť čo najkratšie, chodby by mali byť rovnaké bez zákrut a kútov a dostatočne široké. To všetko má zabrániť zhromaždeniu zvierat. Zvieratá neradi menia svoju rýchlosť pohybu, a preto je treba zachovávať priemernú rýchlosť a plynulosť ich preháňaniu. Bitie zvierat palicami a podobnými prostriedkami je nezákonné a použitie elektrických poháňačov sa pripúšťa na ich nevyhnutne nutnú mieru. Dotyk nesmie trvať dlhšie než 2 sekundy na zadné časti tela, aby bol iniciovaný pohyb dopredu a nie naopak (Steinhauser, 2000).

Dopravné prostriedky a kontajnery musia byť skonštruované a obsluhované tak, aby chránili zvieratá pred nepriaznivým počasím a značnými rozdielmi v klimatických podmienkach. Vetranie a vzduchový priestor musia byť v súlade s podmienkami prepravy (URL 2).

Je časté, že zvieratá pri preprave na dlhšie vzdialenosti môžu trpieť stresom, vyčerpaním či dehydratáciou (URL 3).

Najvhodnejšie teplotné pásmo je 5 až 18 °C, pri teplote nad 23 °C sa neodporúča zvieratá prepravovať. To znamená, že v letnom období je najvhodnejšia doba prepravy ráno alebo večer (Steinhauser, 2000).

---

Dopravné prostriedky a kontajnery sa musia dať ľahko čistiť, musia byť zabezpečené proti úniku zvierat a skonštruované a obsluhované tak, aby sa predišlo poraneniu a zbytočnému utrpeniu zvierat a aby bola zaručená bezpečnosť zvierat počas prepravy. Kontajnery, v ktorých sa prepravujú zvieratá musia byť označené symbolom označujúcim prítomnosť živých zvierat nadpisom „Preprava živých zvierat“ a znakom označujúcim zvieratá vo vzpriamenej polohe. Dopravné prostriedky a kontajnery musia umožniť veterinárnu prehliadku a starostlivosť o zvieratá a zvieratá sa do nich musia nakladať takým spôsobom, ktorý nebráni vetraniu. Počas prepravy a manipulácie musia byť kontajnery vždy vo vzpriamenej polohe a nesmú byť vystavované prudkým nárazom alebo otrasom. Počas prepravy zvieratá musia dostať vodu (URL 2).

Na kvalitu bravčového mäsa má dopravný priestor výrazný vplyv, najmä predná a zadná časť úložného priestoru. Negatívne vplyvy na kvalitu mäsa sú pravdepodobne dôsledkom fyzického stresu spôsobeného nutnosťou udržať sa v stoji, aby sa vyrovnali s vyššími vibráciami, ktoré sú v týchto miestach, ďalej pohybujúcim sa vozidlom sa môže spôsobiť aj častejší pád alebo sa zvieratá navzájom pošľapú, čo má za následok vyšší výskyt modrín na telách zvierat (Coldebella a i., 2007).

### **3.3.1.1 Osobitné ustanovenia pre prepravu zvierat po železnici**

Železničná preprava jatočných zvieratá je v Európe výnimkou, podobne ako aj doprava loďou. Všeobecne platí, že zvieratá by sa mali prepravovať na bitúnok na čo najkratšiu vzdialenosť. Rozčlenenie ložnej plochy a kóje je prevenciou proti vzájomnému poraneniu zvierat, ku ktorému by mohlo dôjsť pri rozjazdení a brzdení vozidla alebo pri prechádzaní zákrutami (Steinhauser, 2000).

Každý železničný vagón, ktorý sa používa na prepravu zvierat, musí byť označený symbolom naznačujúcim prítomnosť živých zvierat. Vnútorne steny vozňov musia byť z dreva alebo z iného vhodného materiálu, musia byť úplne hladké a vybavené kruhmi alebo tyčami vo vhodnej výške, ku ktorým môžu byť zvieratá v prípade potreby priviazané. Pri zaraďovaní vlakov a počas všetkých ostatných posunov vozňov treba urobiť všetky preventívne opatrenia, aby sa predišlo nárazu vozňov, v ktorých sú zvieratá. Hustota naloženia ošípaných s hmotnosťou približne 100 kg nesmie preskočiť 235 kg.m<sup>-2</sup>. Plemeno, veľkosť a fyzická kondícia ošípaných môžu znamenať zvýšenie uvedenej minimálnej požadovanej polohy povrchu. V závislosti od

---

meteorologických podmienok a trvania cesty možno tiež vyžadovať zvýšenie polohy pre jedno zviera maximálne o 20 % (URL 2).

### 3.3.1.2 Osobitné ustanovenia pre leteckú prepravu

1. Zvieratá sa musia prepravovať v kontajneroch, ohradách alebo stojiskách, ktoré sú vhodné pre daný druh a splňajú najnovšie predpisy pre živé zvieratá.
2. Musia sa prijať opatrenia, aby sa predišlo extrémne vysokým alebo nízkym teplotám na palube lietadla vzhľadom na druh prepravovaných zvierat a aby sa predišlo prudkým výkyvom tlaku vzduchu.
3. V lietadle musí byť pre prípad potreby zabitia zvierat a k dispozícii nástroj schválený príslušným orgánom veterinárnej správy (URL 2).

**Tab. 2 Hustota naloženia pri leteckej preprave (URL 2)**

Živá hmotnosť (kg)	Plocha (m <sup>2</sup> /1 zviera)
15	0,13
25	0,15
50	0,35
100	0,51

### 3.3.1.3 Osobitné ustanovenia na prepravu vo vode

1. Plavidlá musia byť vybavené tak, aby sa zvieratá mohli prepravovať bez poranenia alebo zbytočného utrpenia.
2. Zvieratá sa nesmú prepravovať na otvorenej palube plavidla. Preprava na otvorenej palube plavidla je možná, len ak sú zvieratá prepravované v dostatočne zabezpečených kontajneroch alebo iných konštrukciách schválených príslušným orgánom veterinárnej správy, alebo príslušným orgánom niektorého z členských štátov, dostatočne chránených pred účinkom mora a počasia.
3. Zvieratá musia byť uviazané alebo umiestnené vo vhodných ohradách alebo kontajneroch.

- 
4. Primerané priechody musia umožniť prístup do všetkých ohrád, kontajnerov alebo vozidiel, v ktorých sú zvieratá ustajnené. Musia byť k dispozícii vhodné osvetľovacie zariadenia.
  5. Vzhľadom na počet prepravovaných zvierat a trvanie cesty musí byť zabezpečený dostatočný počet ošetrovateľov.
  6. Všetky časti plavidiel, kde sú ustajnené zvieratá, musia byť vybavené kanalizáciou a musia sa udržať v dobrom hygienickom stave.
  7. V plavidle musí byť pre prípad potreby zabitia zvieratá k dispozícii nástroj schválený príslušným orgánom veterinárnej správy.
  8. Plavidlá, ktoré sa používajú na prepravu zvierat, musia byť pred vyplávaním zásobené dostatočným množstvom pitnej vody, ak nie sú vybavené vhodným systémom, ktorý umožňuje jej výrobu a vhodným krmivom so zreteľom na druh a počet zvierat, ktoré sa majú prepravovať, ako aj na trvanie cesty. Za dostatočné množstvo sa považuje dvojnásobok množstva vody a krmiva potrebného na plánovanú plavbu (URL 2).

**Tab. 3 Minimálna požadovaná plocha pri lodnej preprave (URL 2).**

Živá hmotnosť (kg)	Plocha (m <sup>2</sup> / 1 zviera)
10 alebo menej	0,20
20	0,28
45	0,37
70	0,60
100	0,85
140	0,95
180	1,10
270	1,50



---

#### **3.3.1.4 Úraz, úhyn a úbytok telesnej hmotnosti pri preprave zvierat**

Z úrazov pri preprave prasíat prevažujú pomliaždeniny a zlomeniny, najčastejšie vnútorných väzov a kostí panvy. Poranenia kože jatočných zvierat mechanicky (technickou nedokonalosťou prepravného prostriedku), krutým zaobchádzaním zo strany pracovníkov (bitím zvierat zakázanými prostriedkami) alebo vzájomným pohryzením či inými poraneniami nielen znehodnocujú postihnutú svalovú partiu alebo kožu, ale predstavujú aj významné stresové faktory, ktoré celkovo znižujú kvalitu mäsa zvierat. Najčastejšie pomliaždeniny u prasíat sú krvné zrazeniny v koži, podkožnom tuku, prípadne i vo svalovine chrbta. Sú spôsobené bitím zvierat gumovými hadicami či holením alebo vzájomným zraňovaním sa zvierat, ktoré v nestabilizovaných skupinách skáču jedno na druhé. Najväčší úhyn jatočných zvierat pri preprave je zaznamenaný v letných mesiacoch. Najčastejším dôvodom vyššieho úhynu zvierat je nútené ďalšie zastavenie vozidla, zhoršená ventilácia, chýbajúca napájajúca pitná voda kombinovaná s komplexom stresových faktorov. Finálne sa tieto vplyvy prejavia prehriatím zvierat, hyperventiláciou a následne smrťou. Úbytok telesnej hmotnosti prepravovaných zvierat závisí od niekoľkých faktorov. U dobre živených, ale správne vyladených zvierat sú straty nižšie. Straty hmotnosti zvierat sú spôsobené hlavne vylučovaním pevných exkrementov a močí a vydýchaním vodnej pary (Steinhauser, 2000).

#### **3.3.2 Vykladanie a ustajnenie zvierat**

Na vykladanie zvierat sa môže používať len vhodné zariadenie, ako sú mostíky, rampy alebo chodbičky. Tieto zariadenia musia mať protišmykovú podlahu a v prípade potreby dostatočne pevnú a dobre konštruovanú bočnú zábranu, ktorá unesie hmotnosť zvierat na nakladacom alebo vykladacom zariadení a zabráni prepadávaniu alebo preskakovaniu nakladaných alebo vykladaných zvierat. Zvieratá počas prepravy nesmú byť zavesené pomocou mechanických prostriedkov a nesmú sa dvíhať alebo ťahať za hlavu, rohy, končatiny, chvost alebo rúno. Pokiaľ je to možné, treba sa vyhnúť používaniu elektrických podnetov (URL 2).

Ustajnenie zvierat pred ich jatočným spracovaním má veľký význam z hľadiska eliminácie ich fyzického vyčerpania a stresov, ktoré vznikajú počas nakládky a prepravy. Príkladom môže byť nedostatok odpočinku tesne pred zabitím zvierat, ktoré má za následok zhoršenie kvality mäsa. Z tohto dôvodu sa kladie dôraz na to, aby

---

spôsob ustajnenia zvierat umožňoval efektívny odpočinok zvierat'a, prístup k pitnej vode, eliminovanie stresu zvierat'a a iné.

V prípade, že prasatá neboli výrazne stresované pred vyložením na bitúнку, má krátke prechodné ustajnenie, ktorá trvá aspoň 2 hodiny, na prasatá pozitívny efekt. Ustajnenie je nepochybné, resp. predpokladá sa, že prechodné ustajnenie (vo veľkokapacitných bitúnkoch slúži ako medzistupeň pre konštantný príjem zvierat), má pozitívny vplyv na pohodu zvierat. Nadobudnutie homeostázy u zvierat však trvá dlhý čas (Kolesár, 2003).

Požiadavky na presuny a ustajnenie zvierat na bitúнку sú ustanované v Nariadení SR č. 315/2003 Z. z.

### **3.3.3 Preháňacie uličky a manipulácia zo zvieratami**

Poznatkom o etológii a perceptívnej fyziológii zvierat sa vo vyspelých krajinách EU ako V. Británia a Dánsko v súčasnosti prispôsobuje aj architektúra interiérov na bitúnkoch. Cieľom je dosiahnuť presuny zvierat na bitúнку s čo najmenším stresom. Dominantnú úlohu ako stresor tu hrá samozrejme ľudský faktor. Za najvhodnejšie sú považované koridory, ktoré sú mierne zakrivené a vzostupné. Mierne zakrivenia umožňujú zvieratám stále vidieť zadnú časť predchádzajúceho zvierat'a a motivujú ich k pohybu vpred, rovnako ako vysoké plné steny, ktoré upriamujú ich pozornosť smerom dopredu. Na konci preháňacích uličiek tesne pred omračovacím boxom má ulička vzostupný charakter so schodíkmi, ktoré podporujú pohyb zvierat'a dopredu. Naopak, pri lomených uličkách v 90 stupňovom uhle dochádza k zastavovaniu zvierat a odmietaniu pohybu, a následnému nútenému poháňaniu zvierat (Kolesár, 2003).

V moderných bitúnkoch sú naháňacie uličky pre prasatá členené na boxy, ich zadné steny sú veľmi pomalé, pneumatically alebo hydraulicky posunované vopred a predné steny (bránky) sú ovládané z centrálného ovládacieho panelu. Takýto systém je k zvieratám maximálne šetrný, zvieratá sú v klude a v pohode presunuté až k miestu omračovania (Steinhauser, 2000).

Počas manipulácie a presunov na bitúnkoch sa zvieratá stretávajú s novým prostredím, priestormi a zariadeniami, čo často spomaľuje ich pohyb prípadne zvieratá sa zastávajú a odmietajú pohyb. Organizačné nezvládnutie takýchto situácií je predpokladom pre vznik stresových situácií. Preto veľmi dôležitým prvkom, pre

---

zabezpečenie pohody zvierat, je pokojná, varovná a nehlukná manipulácia so zvieratami na bitúnku. Táto je rovnako dôležitá pri poháňaní zvierat do prechodných ustajňovacích priestorov na bitúnku a aj pri poháňaní zvierat na porážaciu linku. Veľká časť bitúnkov vo Veľkej Británii na túto prácu zamestnáva ženy, pretože pri manipulácii so zvieratami bývajú pokojnejšie, vyrovnanejšie a „empatickejšie“ k zvieratám ako muži, ktorí ľahšie podliehajú násilnej fyzickej a agresívnej manipulácii. Nepochybne dôležitou súčasťou procesu je aj vzdelanie a poznanie správania a reakcií zvierat pri manipulácii, ako napr. teória únikovej zóny, optimalizácia počtu zvierat v poháňanej skupine a pod., podnety a medzidruhovú špecifikú reakcií na podnety, ktoré by mali byť súčasťou doškolovania pracovníkov manipulujúcich so zvieratami (Kolesár, 2003).

### **3.3.4 Vyšetrenie zvierat pred zabitím**

V zmysle nariadenie EP a Rady (ES) č. 853/2004 sa vyšetrenie jatočných zvierat pred zabitím vykonáva pri ich príjme na bitúnku. Ak trvá ustajnenie jatočných zvierat dlhšie než 24 hodín, musí byť vyšetrenie opakované v deň zabíjania. Prevádzkovateľ bitúnku je povinný hlásiť orgánom veterinárnej služby na bitúnku každú dodávku jatočných zvierat aspoň 24 hodín dopredu, u nutných porážok okamžite. Jatočné zvieratá dodávané na bitúnok musia byť označené tak, aby bola zabezpečená ich totožnosť. Pri príjme jatočných zvierat na bitúnku sa okrem kontroly sprievodných listín a zhodnotenia údajov obsiahnutých vo veterinárnom osvedčení posudzujú aj reakcie jatočných zvierat na vonkajšie podnety, stav povrchu ich tela a telových otvorov, pohyblivosť a výživný stav. Ak vznikne podozrenie na zmenu zdravotného stavu, zmeria sa vždy telesná teplota. V prípade, že sú jatočné zvieratá unavené prepravou, prehriate alebo silne vzrušené, predĺži príslušný veterinárny lekár dobu ich odpočinku pred zabitím a to najdlhšie na dobu 72 hodín. Ak nepotrebujú jatočné zvieratá odpočinok po skončení prepravy a vyšetrenia, môžu byť zabíjané ihneď. Pri dôvodnom podozrení, že jatočné zvieratá sú pod vplyvom upokojujúcich látok, nariadi sa odklad zabitia o 24 hodín, prípadne na dobu zodpovedajúcu trvaníu ochrannej lehoty.

*Pri vyšetovaní jatočných zvierat pred zabíjaním sa zisťuje či jatočné zvieratá:*

- a) nie sú choré nákazou zvierat alebo podozrivé z nákazy,

- 
- b) nejavia príznaky iného ochorenia alebo stavu, ktorý môže mať vplyv na spôsob ich ustajnenia a ošetrovania, na ich zabíjanie, na vyšetrenie ich mäsa a rozhodnutie o ňom (URL 4).

Podľa výsledku vyšetrenia jatočných zvierat pred zabitím určí príslušný veterinárny lekár spôsob ich ustajnenia a ošetrovania a dá súhlas k ich zabitiu (URL 4).

K predporážkovému ošetreniu ošípaných patrí ich osprchovanie vlažnou vodou. Povrch zvierat sa tak zbaví väčšieho podielu mechanických a mikrobiálnych nečistôt, čo prispieva k zlepšeniu hygienickej úrovne jatočného spracovania. Sprchovanie v letných mesiacoch prasatá príjemne ochladzuje a prispieva tak k ich ukludneniu (Steinhauser, 2000).

### **3.3.5 Omračovanie**

Prísun zvierat do omračovacích boxov je ďalším krokom nasledujúcim po ustajnení zvierat pred ich jatočným spracovaním. Ide o vyčlenený priestor, ktorý je určený na zabitie zvierat. Všeobecne by vzdialenosť medzi ustajňovacími priestormi a vlastnými priestormi bitútku nemala byť veľká z dôvodu vysokej vzdialenosti priháňania zvierat, čo v konečnom dôsledku ovplyvňuje kvalitu mäsa.

Presuny a činnosti pri ustajňovaní zvierat, pri znehybňovaní, omračovaní a zabíjaní zvierat môže vykonávať len osoba, ktorá má potrebné vedomosti a kvalifikáciu na humánne a účinné vykonávanie týchto úloh (Nariadenie vlády SR č. 215/2003).

Omračovanie je proces, pri ktorom je zviera okamžite zbavené vedomia tak, že nevníma vedľajšie nepriaznivé efekty omráčenia ako bolestivosť a samotnú procedúru omráčenia. To znamená, že omráčenie by malo vylúčiť pôsobenie akéhokoľvek pocitu bolestivosti vyplývajúceho z tohto aktu. K strate vedomia poškodením mozgu vážnym projektilom dochádza za  $1,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  a pri pôsobení elektrického prúdu o frekvencii 50 Hz v priebehu  $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Z toho vyplýva, že pri správne vykonanom omráčení zvierat dôjde 10x rýchlejšie k vypojeniu vnímavosti CNS (centrálne nervová sústava), ako k možnosti zaregistrovať bolesť (Kolesár, 2003).

Podľa Mlynekovej a Debrecéniho (2007) cieľom omračovania je zbaviť jatočné zvieratá vedomia a citlivosti pred vykonaním vykrovacieho vpichu, aby ich bolo

---

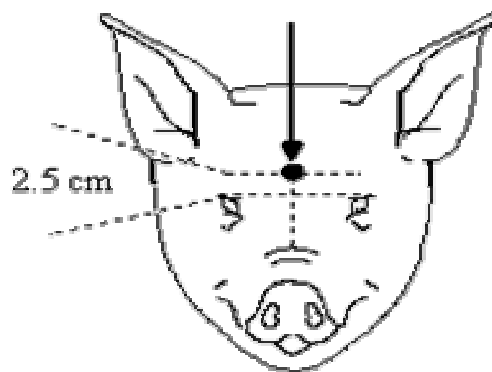
možné bezpečne a bez týrania usmrtiť. Správnym omračovaním sa má dosiahnuť stav, kedy zviera necíti bolesť, pričom zostane v činnosti srdcová a dýchacia činnosť.

*V súčasnosti sú rozšírené tri spôsoby omračovania:*

- ❖ mechanické,
- ❖ chemické,
- ❖ elektrické.

### **3.3.5.1 Mechanické omráčenie**

Mechanické omráčenie sa dosahuje úderom do hlavy zvierat'a, pričom vznikne bezvedomie silnou deformáciou alebo prerezaním čelovej, prípadne temennej kosti, čím dôjde k porušeniu funkcie mozgu. Mechanické omráčenie možno vykonať ručne pomocou „zrážky“ (mäsiarskeho kladiva), strelným prístrojom s viazaným alebo voľným projektilom, prípadne pneumatickým omračovacím kladivom. Pri omračovacích zariadeniach s viazaným projektilom je projektil výsuvný prebíjací čap, pevne spojený s piestom pištole. Po výstrele sa prebíjací čap vysunie asi 9 cm z ústia pištoľa a po uvoľnení tlaku plynov v nábojovej komore je vtiahnutý späť do prístroja. Pri ošípaných má byť úder umiestnený v strede čela 1 až 3 cm nad úrovňou očí (Lagin a Lopašovský, 2004).



**Obr. 1 Mechanické omračovanie ošípaných**

### **3.3.5.2 Chemické omráčanie**

Pri chemickom omráčení podstata jeho pôsobenia ako narkotika spočíva v tom, že sa pri určitej koncentrácii vo vdychovanom vzduchu viaže na hemoglobín v krvi,

---

z ktorého vytesní kyslík a vyvolá stav bezvedomia. Pri 90 % koncentrácií oxidu uhličitého používaných na bitúnkoch v omračovanom tuneli, dochádza k strate vedomia približne za 15 sekúnd. Zvieratá sa z dopravníkov dopravujú do šachty, v ktorej sa udržiava stanovená hladina CO<sub>2</sub>, ktorá je ťažšia ako vzduch, a preto sa sústreďuje pri dne šachty. Z hľadiska technologického je omráčenie CO<sub>2</sub> veľmi vhodné, pretože svalstvo zostáva uvoľnené, nevyskytujú sa svalové kŕče, zachováva sa srdcová a dýchacia činnosť a nevznikajú krvácaniny do pľúc a svaloviny (Lagin a Lopašovský, 2004).

Podľa Steinhausera (2000) pri použití oxidu uhličitého sa ako vhodné ukazuje omračovanie v skupinách.

Komory musia byť vybavené prístrojom na meranie koncentrácie plynu v mieste najvyššej expozície a výstražným zvukovým alebo svetelným zariadením signalizujúcim zníženie koncentrácie oxidu uhličitého pod požadovanú hodnotu. Najmenej dve ošípané musia byť umiestnené v ohradách alebo kontajneroch, v ktorých sa môžu vidieť, a musia byť premiestnené do komory s plynom v priebehu 30 sekúnd od ich vstupu do zariadenia a čo najrýchlejšie sa musia posunúť na miesto s najvyššou koncentráciou plynu, kde ostanú po dostatočne dlhú dobu, aby bezvedomie ošípaných trvalo až do ich zabitia, najmenej však 90 sekúnd v komore s koncentráciou plynu väčšou ako 80 objemových percent (Nariadenie vlády SR č. 315/2003).

### **3.3.5.3 Elektrické omráčenie**

Pred porážkou je vhodné sprchovanie ošípaných vodou pri teplote tela 37 - 39 °C. Prispieva to k ukludneniu prasiat pred porážkou a zároveň zvyšuje vodivosť tela, čo je vhodné pre nasledujúce omračovanie elektrickým prúdom (Steinhauser, 2000).

*Pri omráčení elektrickým výbojom, ak sa zvieratá omračujú individuálne, prístroj musí byť:*

1. vybavený zariadením, ktoré meria napätie a blokuje činnosť prístroja v prípade nedostatočného napätia elektrického prúdu,
2. vybavený zvukovým alebo svetelným zariadením na signalizáciu dĺžky použitia prístroja,

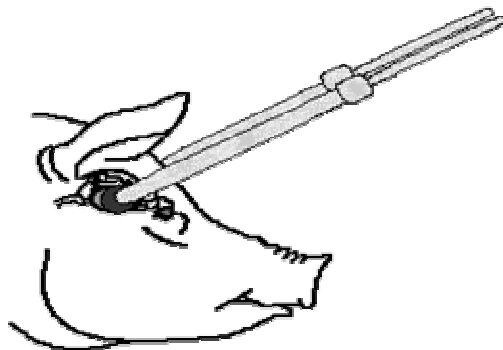
- 
3. pripojený k zariadeniu, ktoré ukazuje napätie a intenzitu prechádzajúceho elektrického prúdu, umiestneného tak, aby bolo pre obsluhujúci personál jasne viditeľné (Nariadenie vlády SR č. 315/2003).

Pri omračovaní reaguje kostrová svalovina prasiat na príchod elektrického prúdu maximálnou kontrakciou mozgu, dochádza k nadprahovému vzrušeniu mozgu a zvýši sa jej aktivita, a tým spotreba kyslíka, a potom postupne prechádza do kŕčov. Najprv sa dostávajú tzv. tonické kŕče, kedy zvieratá zostávajú po dobu 5 - 15 sekúnd vo vytuhnutom stave (tonus - napätie). Tieto kŕče postupne prechádzajú na kŕče klinické, prejavujú sa šklbavými pohybmi končatín, čím je znížené upútanie zvierat a vykervenie. Klinické kŕče trvajú 25 - 75 sekúnd (Steinhauser, 2000).

Na individuálne omračovanie ošípaných elektrickým výbojom sa používa striedavý prúd s frekvenciou 50 Hz a hodnotou napätia 1,3 A/ks počas 4 sekúnd (Nariadenie vlády SR č. 315/2003).

*Pri elektrickom omračovaní zvierat je veľmi dôležité dodržiavanie niekoľkých zásad:*

- súčinnosť dvoch osôb – jedna osoba omračuje, druhé vyvesuje zvieratá zbavené vedomia,
- omračovanie skupín zvierat primeraných priestoru (8 - 15 zvierat),
- správne postavenie osôb a prístup k prasatám pri omračovaní,
- presné a rýchle umiestnenie elektrických klieští,
- čo najrýchlejšie vykervenie prasiat po omračení tak, aby nedošlo u zvieratá k znovunadobudnutiu vedomia (Kolesár, 2003).



**Obr. 2 Elektrické omračovanie**

---

Pri elektrickom omráčení prasiat dochádza v dôsledku silných kontrakcií svaloviny k zvýšeniu spotreby energie, pri väčšom napätí sa objavujú i zlomeniny, niekedy sa vyskytujú krvavé body (extravasáty) vo svalovine a vo vnútri orgánov. Dochádza k tomu najmä pri neskorom vykrvovaní (až v klinických kľúčoch), kedy zvýšením krvného tlaku pri podráždení mozgu a následnými silnými kontrakciami svaloviny praskajú krvné kapiláry a malé množstvo krvi sa vylieva do svaloviny. Extravasáty vznikajú najmä pri nízko voltovom omračovaní, a to hlavne v oblasti pliec. Pri nedostatočnom omračovaní často dochádza k návratu dýchania, stáva sa to pri chybnom priložení elektród (kliešťov) a pri nedostatočnom prúde. Návrat vedomia tiež nastáva u prasiat, ktoré nie sú vykrvené, pokiaľ omráčenie súčasne nezahrňuje simultánne srdčné fibrilácie vedúce k srdcovej zástave (Steinhauser, 2000).

### 3.3.6. Vykrvenie

Zviera, ktoré bolo omráčené, musí byť vykrvené spôsobom, ktorý zaistí rýchle a úplné vykrvenie pred nadobudnutím vedomia.

*Doba od omráčenia po začiatok vykrvenia v závislosti od spôsobu omráčenia nesmie prekročiť u ošípaných:*

- a) pri omráčení upevnenou strelou - 20 sekúnd,
- b) pri omráčení elektrickým výbojom
  - o s vykrvením v ľahu - 10 sekúnd,
  - o s vykrvením vyveseného zvierat'a - 20 sekúnd,
- c) pri omráčení plynným oxidom uhličitým - 20 sekúnd (Nariadenie vlády SR č. 315/2003).

Omráčené zviera musí byť vykrvené prerezaním najmenej jednej z krčných tepien alebo ciev, ktoré z nej vystupujú po prerezaní ciev sa až do úplného vykrvenia nesmie vykonávať žiadna iná manipulácia ani elektrická stimulácia (Nariadenie vlády SR č. 315/2003).

V každom prípade je nutné sa vyvarovať chýb pri vykrvovaní, ako sú nedodržanie zásad technologického postupu alebo nedostatočnou odbornou zručnosťou pracovníkov. *Medzi najčastejšie chyby patria:* oneskorené vykrvenie, nesprávne vedený



---

nôž pri vykrvovacom vpichu, prerezanie priedušnice, znečistenie potravinárskej krvi. Vykrvenie sa vykoná tak, že pracovník zabezpečujúci túto pracovnú operáciu pridrží ľavou rukou hrudníkovú končatinu zvieratá a pravou rukou prereže kožu a svalovinu na krku asi 15 cm od špičky hrude. Potom urobí vpich, pričom pretne hlavový a končatinový tepnový kmeň. Krv sa zachytáva do vykrvovacieho žľabu (Lagin a Lopašovský, 2004).

Vykrvenie trvá zhruba 3 - 4 minúty. Krv vyteká spočiatku veľkou rýchlosťou, takže počas prvých 6 - 8 sekúnd vytečie polovica krvi. Prvý podiel krvi tvorí tzv. pulzujúca krv, ktorá vyteká pod tlakom. Nasledujúca tzv. odkvápajúca (vytekajúca) krv vyteká pomaly a je značne znečistená mikroorganizmami, nehodí sa preto pre potravinárske účely a musí sa zbierať oddelene. Na konci vykrvovania nastáva často ešte tretia fáza, kedy tlak krvi vzrastie v dôsledku kŕčov (Steinhauser, 2000).

#### **3.3.6.1 Krv a krvná plazma**

1. Na ľudskú spotrebu možno používať hygienicky získanú a zdravotne bezpečnú bravčovú krv a krvnú plazmu, ktoré možno používať len do tepelne opracovaných mäsových výrobkov, a to do mäkkých mäsových výrobkov, varených mäsových výrobkov, mäsových polokonzerv alebo mäsových konzerv v množstve najviac 20 hmotnostných percent krvi a najviac 10 percent krvnej plazmy z hmotnosti mäsového diela. Krv a krvnú plazmu možno používať aj ako zmrazený mäsový polovýrobok.
2. Krv a krvná plazma musí byť okamžite schladená na teplotu 0 °C až 3 °C a musí sa spracovať čo najneskôr do 24 hodín od ich získania.
3. Nechladená krv a jej deriváty sa musia spracovať najneskôr do štyroch hodín od ich získania.
4. Čerstvú krv určenú na spracovanie do tepelne opracovaných mäsových výrobkov možno konzervovať jedlou soľou v množstve 10 hmotnostných percent a skladovať pri teplote 0 °C až 3 °C najviac 36 hodín od ich získania (Mračko, 2003).

#### **3.3.7 Zdravotná prehliadka po zabití**

*Zdravotnú prehliadku po zabití musia vykonávať úradní veterinárni lekári v prípade: ak boli zvieratá naliehavo zabité a ak sú zvieratá podozrivé z choroby, ktorá môže nepriaznivo ovplyvniť zdravie ľudí (Nariadenie EP a Rady (ES) č. 854/2004).*

---

### 3.3.7.1 Zdravotná značka

Zdravotná značka sa používa na označovanie mäsa.

- „Zdravotná značka“ znamená značku, ktorá keď bola použitá, potvrdzuje to, že boli vykonané úradné kontroly podľa platných právnych predpisov, a teda mäso je vhodné pre výživu ľudí.
- Zdravotné označovanie sa vykonáva na vonkajšom povrchu tela otláčením atramentovej alebo vypaľovanej značky a to tak, že ak sú telá rozdelené, každý kus má byť osobitne označený.
- Názov krajiny, v ktorej je prevádzkareň umiestnená, ktorý môže byť napísaný veľkými písmenami ako celý názov alebo ako kód pozostávajúci z dvoch písmen v súlade s príslušnou normou ISO. V prípade Slovenskej republiky je to SK.
- Značka musí uvádzať schvaľovacie číslo bitútku.
- Farby používané na zdravotné označovanie musia byť schválené podľa predpisov Spoločenstva o používaní farbív látok v potravinách (Nariadenie EP a Rady (ES) č. 854/2004).

### 3.3.8 Ďalšie jatočné spracovania

Proces, pri ktorom sa zo zvieratá získava mäso sa volá jatočné opracovanie. Po vykrvení sa telo ošípaných zbaví nepoužívateľných častí (uší, rohov, paznechtov, očí) a tiež hlavy a kože. Kusy sa vyvrhnú a rozrežú na polovice. Pritom sa vnútornosti pohybujú na podnosoch zvláštnej dráhy súčasne s opracovaným kusom, aby sa uľahčila ich veterinárna prehliadka. Pracoviská porážkovej linky musia byť umiestnené v správnej výške. Na niektorých miestach obsluha používa pneumatické zdvižné plošiny (URL 5).

#### 3.3.8.1 Vonkajšie opracovanie jatočných ošípaných

Štetiny a pokožku možno uvoľniť a následne odstrániť oškrabaním z kože naparením, opálením alebo kombináciou oboch spôsobov. Parenie ošípaných možno vykonať ponorením zvieratá alebo častí tela do horúcej vody, polievaním alebo sprchovaním horúcou vodou, pôsobením vodnej pary, prípadne horúceho vzduchu s vysokou relatívnou vlhkosťou. Pri parení ponorením do horúcej vody sa môže teplota pohybovať v rozpätí minimálne 58 °C až približne 70 °C. Doba parenia je priamo úmerná teplote pariaceho média a pri teplote 63 °C je približne 3 až 5 minút. Potrebný

---

čas parenia značne závisí od veku, hmotnosti, plemena i ročného obdobia, pričom z hľadiska kvality práce je výhodnejšie pracovať pri nižšej teplote a dlhšej dobe parenia (Lagin a Lopašovský, 2004).

Závažným problémom pri parení je otázka hygieny. Jatočné telá znečisťujú pariacu vodu špinou z kože, výkalmi, močom, krvou a sekrétmi z nosa. Pri teplotách pariacej vody nad 60 °C je však prežívanie väčšiny vegetatívnych foriem mikroorganizmov výrazne obmedzené. Aby bolo znečistenie pariacej vody čo najmenšie, častice nečistôt sa nechávajú sedimentovať a pariacu vodu sa filtruje (Steinhauser, 2000).

### **3.3.8.2 Vnútorne opracovanie ošípaných**

Ošípané sa spravidla pitvajú vo vise po rozťahnutí panvových končatín pomocou závesnej rozpierky alebo pomocou zarážok na dopravníku plošnej dráhy. Najskôr sa nareže svalovina medzi stehnami a prereže, prípadne presekne, sa panvová spona. Na uľahčenie vybratia čriev a najmä žalúdka je vhodné vykonať rozhrudenie, t. j. prerezanie, prípadne prepílenie hrudnej kosti a potom sa rozreže brušná stena od panvovej spony až po hrudník, kde sa rez spojí s rozhrudňovacím rezom. Následne sa uvoľní a vyberie močový mechúr a pri samcoch sa odstráni pohlavný orgán. Potom sa hlbokými polkruhovými rezmi z oboch strán uvoľní konečník a vytiahne sa z panvovej dutiny. Konečník je potrebné uzatvoriť sponou, prípadne podviazať po prekrytí mikroténovým vreckom, aby nedochádzalo k vytekaniu výkalov, a tým k znečisťovaniu mäsa a vnútorných orgánov (Lagin a Lopašovský, 2004).

Nesbakken a i. (1994) (In Čanigová a Ducková, 2006) potvrdili, že použitie plastových vrecúšok na podviazanie konečníka obmedzuje rozširovanie *Yersinia enterocolitica* a iných patogénov z fekálií.

Prerezaním závesu čriev (mezentéria) sa uvoľní črevný systém a tento sa spolu so slezinou a žalúdkom vyberie z brušnej dutiny. Pri uvoľňovaní žalúdka treba pažerák odrezať vo vzdialenosti asi 5 cm od žalúdka, aby sa zamedzilo vytekaniu jeho obsahu. Po rozrezaní bránice na rozhraní svalovej a väzivovej časti sa spolu vyberie „korieňok“ zahrňujúci jazyk, hltan, pažerák, priedušnicu, srdce, pľúca, pečeň, ako aj väzivovú časť bránice. Vybratý korieňok sa opláchnie pod sprchou a vcelku sa odovzdá na veterinárnu prehliadku (Lagin a Lopašovský, 2004).

---

Prasatá sa polia buď rôzne konštruovanými píľami alebo sekáčom. Ručne sekáčom sa prasatá polia iba pri domácich porážkach. Najrozšírenejším spôsobom polenia prasiat je rezanie ručne vedenou elektrickou kotúčovou píľou alebo pásovou píľou. Pri klasickom polení prasat'a sa často od polovice ponecháva spojenie koncom rypáka, aby sa uľahčila pri veterinárnej prehliadke identifikácia polovic patriacich k sebe, zároveň sa čiastočne obmedzuje dotyk jatočných tiel pred veterinárnou prehliadkou. Po veterinárnej prehliadke sa rozdelenie dokončí nožom. Na záver sa z vnútornej strany vystrihne plstný tuk, odrežú sa obličky, odstránia sa zvyšky bránice a trasne mäsa a tuku. Vyberie sa mozog, miecha, vyreže sa miesto vykrvovacieho vpichu presýtené krvou (Steinhauser, 2000).

### 3.3.8.3 Chladienie mäsa

Chladiaci tunel a zrcia chladiareň tvoria strednú časť závodu na spracovanie mäsa. Slúži ako medzioperačný sklad, kde sa vyrovnáva rozdielny rytmus medzi prísunom z jatočnej časti a odsunom do ďalšej výroby. Mäso je tu schladzované a dozrieva sa čo je dôležité pre jeho konečnú kvalitu. V chladiarni sa polovice zvierat rýchlo ochladzujú, čím sa zamedzuje rozvoj mikroorganizmov a úbytok hmotnosti spôsobenej stratou vody (URL 5).

V zmysle Nariadenie EP a Rady (ES) č. 853/2004, teplé mäso o teplote 38 až 40 °C po porážke je treba pomerne rýchlo schladiť v chladiacom tuneli a to do 12 hodín na teplotu 5 °C v jadre.

Rýchlosť chladienia mäsa je významná z hľadiska zabezpečenia údržnosti, ako aj obmedzenia hmotnostných strát.

*Podmienená je hlavne nasledujúcimi faktormi :*

- teplota chladiaceho vzduchu,
- rýchlosť prúdenia vzduchu 0,5 až 4 m.s<sup>-1</sup>,
- relatívna vlhkosť vzduchu 85 % (Lagin, 2006).

V chladiarni mäso sa z dôvodu zlepšenia kvality mäsa, nechá niekoľko dní viesť, pričom priebehu 24 až 34 hodín po porážke mäso zrie. Počas tohto obdobia sa vo svalových bunkách pri premene glykogénu tvorí kyselina mliečna a hodnota pH sa znižuje. Tento proces má veľký vplyv na krehkosť a chuť mäsa (Čuboň, 2006).

---

### 3.3.8.4 Rozrábkáreň

Mäso zo zrecej chladiarne sa dopravuje do deliarnie, kde sa jatočné polovičky zvierat delia a vykostujú. Rozrábkáreň je hala s umelým osvetlením a teplotou nútene vymieňaného vzduchu asi 10 °C. Pracovné miesta sú sústredené okolo dopravného pásu na mäso. Po oboch stranách sú umiestnené pracovné stoly mäsiarov. Pri delení prevláda ručná práca. Pracovnými nástrojmi sú elektrická disková ručné píla, nože a sekáče. V rozrábkárni sa mäso rozdeľuje na výsekové a výrobné, použité na výrobu údenín a varených výrobkov. Výrobné mäso je potrebné nielen vykostiť, ale aj zbaviť žiliek a šliach. Časť výrobného mäsa sa solí a necháva niekoľko týždňov zrieť. Získava tým špecifickú farbu, chuť a jemnosť. Zvyšuje sa aj jeho skladovateľnosť. Používa sa ako hlavná súčasť údenárskych výrobkov. Časť mäsa z rozrábkárni sa tiež zmrazuje. Zmrazovanie sa robí v zmrazovacích tuneloch. Prúdi sa v nich vzduch. Minimálna požadovaná rýchlosť zmrazovania mäsa smerom do vnútra ku kosti je 2 cm za hodinu. Pri rýchlom zmrazení vzniká veľký počet malých kryštálikov, ktoré neporušujú steny buniek a mäso si zachováva pôvodné vlastnosti (URL 3).

*Delenia mäsa:*

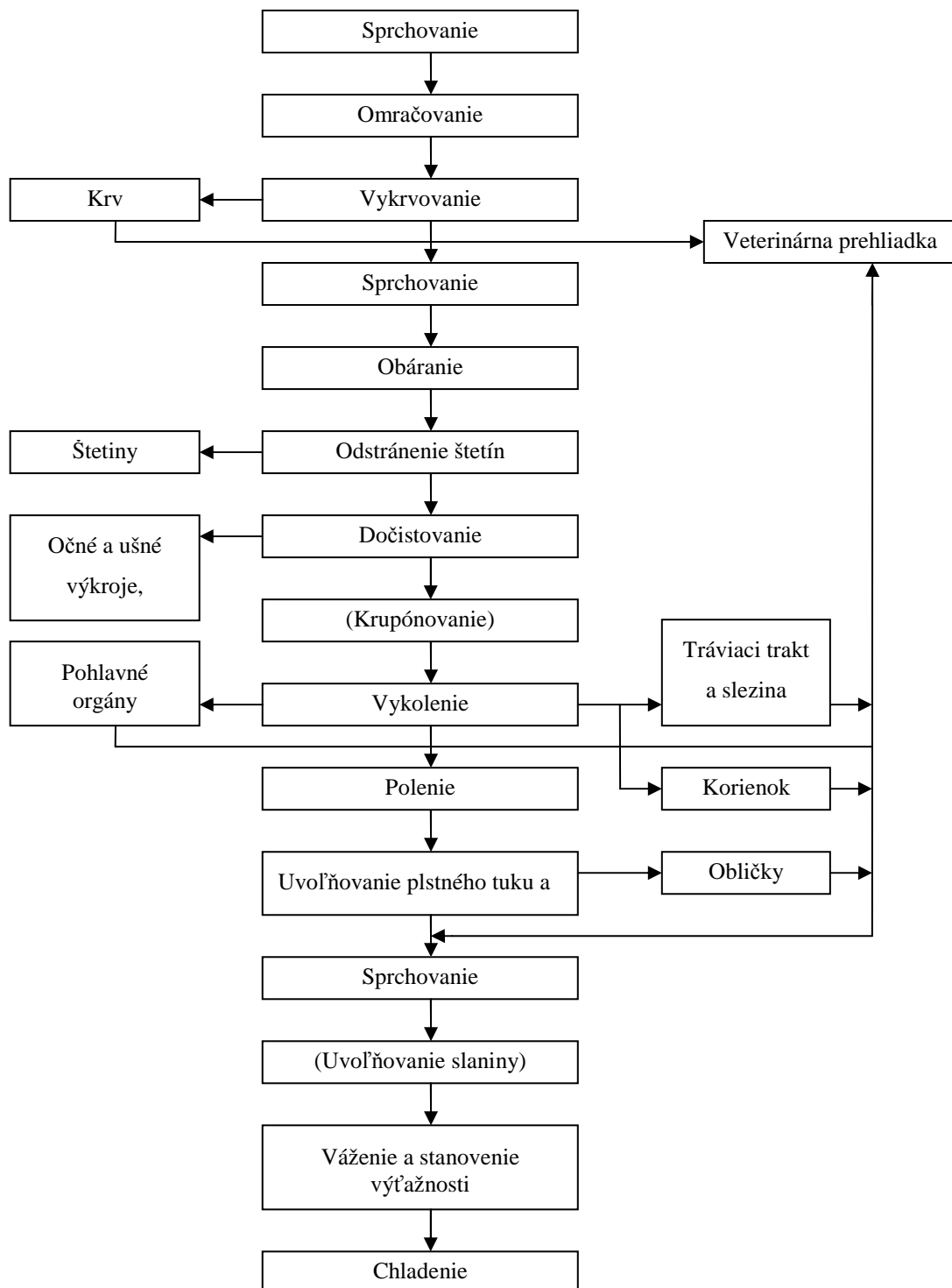
- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| ▪ prasacia hlava, | ▪ stehno,                 |
| ▪ lalok,          | ▪ šunkový výrez,          |
| ▪ krkovička,      | ▪ koleno predné a zadné,  |
| ▪ bok,            | ▪ nožička predná a zadná, |
| ▪ kare,           | ▪ chvost                  |
| ▪ plece,          |                           |

(Čuboň,2006)

### 3.3.8.5 Mrazenie mäsa

Zmrazovanie je jednou z najdôležitejších metód, pretože v porovnaní s inými metódami, to vedie k minimálnej strate kvality mäsa pri dlhom období skladovanie, pričom dlhodobé skladovania sa používa na spomalnenie nežiaducich biochemických reakcií. Zmrazenie mäsa a jeho následné uskladnenie umožňuje podstatné predĺženie jeho skladovateľnosti na dobu niekoľko mesiacov až rokov. Základné zmrazenie mäsa na teplotu -12 °C a hlboké zmrazenie na teplotu -18 °C a menej. Pri hlbokom mrazení bravčového mäsa sa môže skladovať do 12 mesiacov (Lagin, 2006).

Pri dlhodobom zmrazovaní však dochádza k určitému narušeniu a zničeniu buniek svalových vlákien v dôsledku tvorby ľadových kryštálov (URL 6).



**Obr. 3 Technologický postup zabíjania ošípaných**

---

## 3.4 OCHORENIA ZVIERAT

### 3.4.1 Klasický mor ošípaných

Je vysoko kontagiózna pestivírusová choroba, postihujúca domáce ošípané a diviaky. Klasický mor ošípaných (KMO) je choroba s celosvetovým výskytom. Na území Slovenskej republiky sa vyskytuje už od 20-tych rokov minulého storočia (Polák, 2006).

*Možnosti eradikácie KMO:*

Keďže existuje kolerácia medzi výskytom KMO u domácich ošípaných a výskytom KMO v diviacej populácií, musí eradikácia KMO zahŕňať okrem chovov domácich ošípaných aj diviaky.

1. Metóda stamping-out - radikálna likvidácia chovu v prípade výskytu ohniska KMO u domácich ošípaných. Je to účinná metóda eradikácie KMO podporovaná EÚ, avšak sama o sebe nerieši výskyt choroby v diviacej populácií.
2. Vakcinácia domácich ošípaných - na základe platnej legislatívy EÚ je vakcinácia možná len ako núdzová a podlieha schváleniu Európskej komisie, keďže mäso z vakcinovaných ošípaných musí byť ošetrené podľa osobitného predpisu.
3. Dôsledné zabezpečenie ochrany chovov pred zavlečením KMO - účinnosť týchto opatrení sa potvrdila iba v prípade priameho kontaktu. V prípade nepriameho kontaktu inými vektormi (ľuďmi, mechanizmami, krmivom) tieto opatrenia neboli dostatočne efektívne (Polák, 2006).

S výnimkou vakcinácie domácich ošípaných, sa v súčasnosti SR realizuje eradikácia KMO kombináciou všetkých metód, spolu s dôsledným monitoringom chovov domácich ošípaných (Polák, 2006).

V chove sa infekcia šíri priamym kontaktom zvierat, ale aj nepriamo (kontaminovanými nástrojmi, pomôckami, odevmi a krmivom). Zdrojom infekcie môže byť aj moč, trus, sekrety a výlučky infikovaných zvierat. Vírus sa tiež môže prenášať prostredníctvom infikovaného mäsa a mäsových výrobkov, kuchynských odpadov, splaškových vôd, ktoré neboli predtým dostatočne tepelne opracované. Mechanicky môže byť uskutočnený prenos prostredníctvom zvierat, vtákov, hmyzu a tiež človekom (URL 7).

---

Opatrenia na tlmenie klasického moru ošípaných sú ustanovené v Nariadení vlády SR č. 276/2003 Z. z.

### 3.4.2 Trichinelóza

Trichinelóza je u človeka vyvolaná po použití surového alebo nedostatočne tepelne upraveného mäsa obsahujúceho larvy hlístice rodu *Trichinella*. Tie druhy rodu možno nájsť po celom svete v rôznych zvierat (Zimmer a i., 2008).

Trichinelóza je parazitárne ochorenie a patrí medzi najznámejšie zoonózy. Ochorenie je prenosné zo zvierat na človeka s prírodnou ohniskovosťou. Trichinelami sa človek môže nakaziť prostredníctvom konzumácie infikovaného bravčového alebo diviacieho mäsa. Ochorenie sa u človeka manifestuje ako črevná forma alebo svalová forma (URL 8).

Vývojový cyklus trichinel zahrňuje dospelé samičky a samce žijúce v tenkom čreve hostiteľa a larválne formy. Medzi larválne formy patria novonarodené larvy, migrujúce larvy a opuzdrené larvy vo svalovine. Dospelé červy a larválne štádiá trichinel sa vyvíjajú u toho istého hostiteľa a líšia sa iba lokalizáciou (URL 9).

**Črevná trichinelóza** sa prejavuje predovšetkým vodnatými hnačkami, bolesťami brucha, horúčkami 38 - 41 °C. Prvé príznaky sa objavujú 1 - 10 deň po infekcii a trvajú 8 dní. Čím viac lariev sa v organizme nachádza, tým ťažší je priebeh a môže nastať smrť v priebehu 24 - 48 hodín. Klinickú formu trichinelózy možno pozorovať pri požití 2 000 trichinel, letálna dávka pre človeka o hmotnosti 70 kg je 80 000 - 350 000 lariev trichinel. (URL 9).

**Svalová trichinelóza** je sprevádzaná horúčkami, typickými príznakmi sú reumatické bolesti svalov, nehybnosť svalov, sčervenenie kože a funkčné poruchy dýchacích a žuvacích svalov. Pretože trichinela nenapáda len kostrovú, ale aj srdcovú svalovinu, zisťujú sa pri svalovej forme trichinelózy tiež myokarditídy (zápaly srdcového svalu). Časté bývajú tiež nervové poruchy. Masívna invázia môže mať za následok smrť po obehovom zlyhaní, pneumóniu alebo ich kombináciu. Mortalita pri trichinelóze ľudí dosahuje až 40 % (URL 8).

Na vykonanie vyšetrenia mäsa na trichinely bolo vydané osobitné nariadenie, (Nariadenie komisie/ES č. 2075/2005) okrem všeobecných hygienických nariadení. Z neho vyplýva, že všetky domáce ošípané zabitú pre trh, musia byť vyšetrené na



---

trichinely ako súčasť prehliadky po zabití. Vyšetrenie sa najlepšie vykonáva tráviacou metódou podľa vyššie uvedeného nariadenia, ktoré sa používa pre hromadné vyšetrenia väčšieho počtu vzoriek, pre jednotlivé vzorky sa používa trichinoskopická metóda. Na Slovensku sa zavádza nová povinnosť od 1. februára 2007, vyplývajúca zo zákona č. 39/2007 Z. z. o veterinárnej starostlivosti a to nahlasovanie domácich zabíjačiek aspoň jeden pracovný deň vopred na regionálne veterinárne a potravinové správy, aby sa mohli dodržať požiadavky na vyšetrenie trichinely (URL 7).

K ochoreniu môže dôjsť z nevyšetreného a nakazeného aj v prípadoch nehygienického chovu ošípaných, ku ktorým sa môžu dostať nakazené hlodavce. Nakazené bravčové mäso, ak je nedostatočne tepelne opracované napr. údené a domáce klobásy, môže potom spôsobiť ochorenie človeka. V tepelne neopracovaných klobásach môžu živé larvy trichinel prežívať až 6 týždňov. Opuzdrené larvy *Trichinella spiralis* sú aj veľmi odolné voči fyzikálnym a chemickým vplyvom, napr. soleniu (URL 9).

Larvy *Trichinella spiralis* sa usmrcujú najlepšie tepelným opracovaním a zmrazovaním. Zmrazovanie mäsa má prebiehať rýchlo a rovnomerne vo všetkých častiach, mäso má byť uložené do úplného zmrazenia oddelene, nemalo by sa rozmrazovať a opätovne zmrazovať (URL 8).

V zmysle Nariadenia vlády SR č. 285/2003 Z. z., sa na vyšetrenie čerstvého mäsa na trichinely odoberá najmenej jedna vzorka o veľkosti lieskového orecha z miesta prechodu do šľachovitej často oboch bráničných pilierov.

### **3.4.3 Cysticerkóza ošípaných (Uhrovitosť ošípaných)**

Ochorenie ošípaných spôsobené larválnym štádiom pásomnice *Taenia solium* (*Pásomnica dlhočlánková*), ktorá parazituje v tenkom čreve človeka (dĺžka 2 - 3 m). Človek sa nakazí ochutnávaním surového alebo nedostatočne tepelne upraveného bravčového mäsa, ktoré obsahuje larválne štádia pásomnice - cysticerky (*Cysticercus cellulosae*). U človeka nakazeného pásomnicou môže dôjsť pri vracaní k preniknutiu zreých článkov pásomnice do žalúdka. V žalúdku sa uvoľnia z článkov vajíčka, z nich larvičky (onkosféry), ktoré prenikajú do krvného obehu a usídli sa v mozgu alebo oku, kde vytvárajú strapcovité útvary (*Cysticercus racemosus*), ktoré ľahko praskajú a spôsobujú smrť (URL 10).

---

#### 3.4.4 Askarióza ošípaných

Ochorenie ošípaných vyvolané škrkavkou *Ascaris suum*. Škrkavky parazitujú v tenkom čreve ošípaných. Samičky produkujú vajíčka, ktoré vo vonkajšom prostredí dozrievajú. Ošípané sa nakazia prehltnutím vajíčok. V čreve sa z vajíčok vyliahnú larvy L2, ktoré prenikajú do krvného obehu a odtiaľ do pečene, kde sa formujú larvy L3. Larvy L3 migrujú do srdca a pľúc (hepato-kardio-pulmonálny obeh). Pri vykašliavaní sa larvy z pľúc dostanú znova do čрева, kde sa vyvíjajú na pohlavne zrelé škrkavky. Askarióza a u ošípaných prejavuje tvorbou „mliečnych škvŕn“ na pečeni (poškodenie pečene migrujúcimi larvami). Postihnutá pečeň sa na bitúnku konfiškuje (URL 10).

Prevenia opatrenia zahrňujú karanténu a odčervenie všetkých pred ich zaradením do chovu. Dôležité je zabrániť vývin vajíčok dôslednou hygienou ustajňovacích priestorov (podláh, stien, atď.) ošípaní (Seidel, 2001).

---

### 3.5 Charakteristika vybraného bitúnku

V rámci riešenia bakalárskej práce sme dlhšiu dobu monitorovali bitúnok a rozrábkáreň v Nitrianskom kraji, aby sme v praxi zistili aplikáciu metód a postupov týkajúcich sa uplatňovania hygienických požiadaviek pri získavaní kvalitného a bezpečného bravčového mäsa. Bitúnok, ktorý sme si vybrali, sa zaoberá jatočným opracovaním ošípaných. V prevádzke uvedeného bitúnku pracuje 18 zamestnancov, z ktorých väčšina je kvalifikovaných, pričom svojou prácou a prístupom k zvieratám zabezpečujú vysokú kvalitu mäsa. Rozloženie bitúnku s presným opisom miestností je znázornené v prílohe A1. Ošípané sú privázané na bitúnok trojposhodovým kamiónom, z ktorého sú vykladané protišmykovou rampou do ustajňovacích boxov. Kamión je vybavený kotercami, pričom do jedného koterca sa zmestí 9 kusov ošípaných. Na jeden kus ošípanej je vymedzený priestor 0,5 m<sup>2</sup>. Kamión vytvára vhodné hygienické a mikroklimatické podmienky pre prepravu zvierat, dokonca je vybavený zariadením na prívod vody pre zvieratá. Vybraný bitúnok má celkom 8 ustajňovacích boxov, jeden izolačný zvlášť pre prípad ochorenia niektorého zo zvierat. Bitúnok môže naraz ustajniť až 150 - 200 ks ošípaných v celkovej váhe jedného kusu asi 120 kg. Ustajňovacie priestory plynule nadväzujú na procesy omračovania a zabitia zvierat. Určený pracovník zoberie z ustajňovacích boxov 1 kus ošípanej, ktoré následne preženie preháňacou uličkou do omračovacieho boxu. V omračovacom boxe prebieha omráčenie zvierat'a elektrickým prúdom, kde ihneď po omráčení je zviera zavesené na špeciálne upravené háky a následne nasleduje proces vykrvenia, a to vpichom noža do krku. Pri vyššie uvedených procesoch spolupracuje viac kvalifikovaných osôb, zamestnancov bitúnku. Krv z vykrvenia steká do špeciálnej nádrže, ktorá je prevázaná do kafilérie. Vykrvené zavesené zvieratá sa mechanicky presúvajú do porážkárne, kde sú obarené vriacou vodou s teplotou okolo 70 °C. V tejto miestnosti *prebiehajú procesy a to:* rozrezanie zvierat'a, vybranie vnútorností, prepolenie zvierat'a a ďalšie jatočné spracovanie, ktoré končí presunom tela do chladiarenských priestorov. Ešte vo fáze spracovania v porážkárni sú prítomní dvaja veterinárni lekári, ktorí zoberú vzorky z každého zvierat'a na vyšetrenie prítomných trichinel, či iných ukazovateľov bezpečnosti mäsa. Pred presunom bravčových polovic do chladiarenských priestorov je každá jedna opláchnutá vodou a označená pečiatkou bitúnku, v ktorom bola spracovaná, ako aj zdravotnou značkou. Pri postupnom prevoze spracovaných bravčových polovic do chladiarenských priestorov sa postupuje v dvoch možných krokoch, ktoré závisia od

---

toho, či sú bravčové polovičky určené na odber ihneď, alebo neskôr. V prvom prípade sa postupne premiestňujú spracované bravčové polovičky do predchladiarne a následne do chladiarenských priestorov na 12 hodín. Do predchladiarne sa zmestí 100 bravčových polovic a do chladiarenských priestorov sa zmestí 300 bravčových polovic. Z chladiarenských priestorov sa bravčové polovičky premiestňujú expedičnou chodbou až na expedičnú nakládku. V druhom prípade, teda keď odber bravčových polovic je pripravený na neskôr je uvedený postup rovnaký. Pre expedičnú nakládku má bitúnok k dispozícii vlastné chladiarenské autá, ktorými zabezpečuje prepravu spracovaných bravčových polovic do rozrábkárne. Rozrábkáreň je samostatná organizácia, ktorá úzko spolupracuje s bitúnikom. V rozrábkárni pracuje 18 zamestnancov, ktorí bravčové polovičky spracúvajú do finálnej podoby pre odber konečnému odberateľovi. Výstupom rozrábkárne je spracovanie bravčových polovic na výsledné produkty: prasacia hlava, lalok, slanina, koža, paprčky, predné a zadné stehno, bravčové karé, lopatka, krkovička, rebrá, koleno, chudé mäso. Spracované mäso je následne balené a pripravené na odber.

Bitúnok, ktorý sme opísali má vďaka materiálnemu a personálnemu zabezpečeniu dobré postavenie na trhu. Spracovanie jatočných ošípaných prebieha trikrát do týždňa, a to v pondelok, utorok a sobotu. Z monitoringu, ktorý sme uskutočnili v bitúniku a rozrábkárni možno konštatovať, že obe prevádzky vyhovujú požiadavkám národnej a európskej legislatívy. Hlavné kvalitatívne predispozície: dobré a kvalitné personálne zabezpečenie; dobré technické a organizačné zabezpečenie bitúniku a rozrábkárne; postupy v súlade so zákonom a platnými právnymi predpismi; zvýšená pozornosť pri dodržiavaní správneho postupu pri manipulácii so zvieratami, ako aj pri samotnom jatočnom spracovaní až po dodanie konečného produktu. Zároveň možno konštatovať, že celkové prostredie vybraného bitúniku - rozrábkárne zaručuje kvalitné a bezpečné mäso pre konečných odberateľov - teda pre ľudí.

---

## Záver

Odvetvie hospodárstva pri jatočných ošípaných, ich chovu a následného jatočného spracovania je pre ľudskú existenciu nevyhnutné a v súčasnosti je zamerané predovšetkým na dosiahnutie vysokej kvality pri dobrých chovateľských výsledkoch. Nezanedbateľné sú aj štatistiky produkcie tohto poľnohospodárskeho odvetvia za posledné obdobie v súvislosti s podielom na domácej spotrebe a v konečnom dôsledku s podielom na hrubom domácom produkte ekonomiky toho ktorého štátu.

Cieľom bakalárskej práce bolo na základe dostupných poznatkov poukázať na hlavné faktory, ktoré umožňujú dosiahnuť vysokú kvalitu a bezpečnosť mäsa. Na základe teoretického spracovania sme v ostatnej časti práce charakterizovali vybraný bitúnok - rozrábkáreň s cieľom zhodnotiť, ako sa teória a legislatívne predpisy aplikujú v praxi.

Z riešenia danej problematiky vyplýva, že ľudský faktor sa v značnej miere podieľa na prosperite výroby bravčového mäsa. Je žiadúce, aby v motivačnom profile človeka bola zastúpená činnosť, orientácia na skupinovú činnosť, orientácia na výkon a identifikácia s podnikom.

Je veľa výrobcov a predajcov mäsa, ktorí pozerajú skôr na zisk ako na kvalitu predávaných výrobkov. V súčasnosti sa ukazuje, že konzumenti budú čoraz viac venovať zvýšenú pozornosť potravinám, ktoré konzumujú, z hľadiska možného vplyvu na ich zdravie. Okrem ceny ich zaujíma aj dobrá kvalita, celkový vzhľad a bezpečnosť potraviny. Zvyšuje sa záujem o kvalitu bezpečnostných programov v celom reťazci výroby potravín. Čerstvý vzhľad je prvým momentom, ktorý zaujme zákazníka pri jeho kúpe.

Kvalita mäsa je hodnotná z rôznych hľadísk: ekonomika výroby, spracovanie a distribúcia, význam pre zdravie ľudí, trvanlivosť, nutričná a biologická hodnota. Kvalita mäsa závisí na genetických faktoroch i faktoroch prostredia a ich interakcii. Výskyt defektného mäsa bol redukovaný selekciou zvierat zameranej na vylúčenie génov zodpovedajúcich za vady mäsa a vytvorením priaznivých vonkajších podmienok v období pred porážkou a pri manipulácii na bitúnok.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti je nutné v súčasnosti, ako aj v budúcnosti hľadať a využiť všetky možnosti pre zvýšenie úžitkových vlastností ošípaných, ktoré ale musia byť spojené so zabezpečením bezpečnej zdravnej potraviny pre ľudí v podobe bravčového mäsa.

---

V diplomovej práci by sme sa chceli zamerať na analýzu faktorov ovplyvňujúcich bezpečnosť bravčového mäsa z hľadiska výskytu vybraných zoonóz.

---

## Zoznam použitej literatúry

1. BOBKO, M. 2006. Jatočná hodnota a kvalita mäsa súčasných úžitkových typov ošípaných vo vzťahu ku kvalite mäsových výrobkov. In *Biologické aspekty zvyšovania kvality surovín a potravín živočíšneho pôvodu*. SPU v Nitre, 2006, s. 131, ISBN 80-8069-738-8.
2. COLDEBELLA, A. a i. 2007. Effect of the season of the year, truck type and location on truck on skin bruises and meat quality in pigs. *Livestock Science*, vol. 107, issue 1, 2007 marec, s. 29 - 36.
3. ČANIGOVÁ, M. - DUCKOVÁ, V. 2006, Psychrotrofné mikroorganizmy ako kontaminant chladeného mäsa. In *Biologické aspekty zvyšovania kvality surovín a potravín živočíšneho pôvodu*. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 2006, s. 32, ISBN 80-8069-738-8.
4. ČUBOŇ, J. 2006. Hodnotenie potravín živočíšneho pôvodu. Nitra: SPU, 2006, s 5-25, ISBN 80-8069-943-8.
5. GÁLIK, R. - BUCHOVÁ, B. 1994 Výživa výkonných typov ošípaných pri intenzívnej produkcii bravčového mäsa. In *Šľachtenie výkonných typov ošípaných pre ekonomickú produkciu mäsa*. Dom techniky ZS VTS Nitra, s. r. o. ATREX Nitra, 1994, s. 33, ISBN 80-236-0054-0.
6. GOLIAN, J. 2001. Súčasné pohľady na mäso a mäsové výrobky vo vzťahu k výžive a zdraviu ľudí. In *Chov ošípaných v 21 storočia*. Nitra : SPU, 2001, s. 191. ISBN 80-7137-912-3.
7. HABÁNOVÁ, M. 2004. Technológia úpravy potravín. Nitra: SPU, 2004, s.196. ISBN 80-8069-305-6.

- 
8. HVÍZDALOVÁ, I. 2007. *Maso*, 18, 2007, č. 1, s. 55.
  9. KERNEROVÁ, N. 1997. Jatečná hodnota vepříku a prasniček výchozích populací. In *Zborník referátov z konferencie s medzinárodnou účasťou poriadanej pri príležitosti 50. výročia založená ústavu*. Nitra : Informa, 1997, s. 265. ISBN 80-967700-2-0.
  10. KOLESÁR, R. 2003. Vybrané aspekty Welfare jatočných zvierat pri usmrcovaní. In *Slovenský veterinárny časopis*, roč. 28, č. 5, 2003, s. 16-17.
  11. KOVÁČ, Ľ. 1994. Súčasný stav v kvalite masa ošípaných na Slovensku. In *Faktory rozvoja živočíšnej výroby*. Nitra : Dom Techniky ZS VTS, 1994, s. 39, ISBN 80-236-0059-1.
  12. LAGIN, L. 2006. *Technológia mäsa II*. Nitra SPU 2006, s. 25, ISBN 80-8069-671-3.
  13. LAGIN, L., LOPAŠOVSKÝ, Ľ. 2004. *Technológia mäsa I*. Nitra : SPU 2004, s. 35. ISBN 80-8069-425-7.
  14. MAJERČIAK, P. 1995. Trendy v chove ošípaných z hľadiska ochrany zdravia a kvalita produkcie. In *Slovenský veterinárny časopis*. 1995, roč. 20, č. 3, s. 139-142.
  15. MAJERČIAK, P. 1996. Projektovanie produkcie kvalitného bravčového mäsa. In *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie „Agronomická fakulta a vývoj poľnohospodárstva na Slovensku“*. Nitra : SPU, 1996, s. 14-18. ISBN 80-7137-279-X.



- 
16. MLYNEK, J. a i. 1996. Vplyv strescitlivosti ošípaných na kvalitatívne ukazovatele jatočného mäsa. In *Acta zootechnica*. Vydala Vysoká škola poľnohospodárstva v Nitre, 1996, s.27-31, ISBN 80-7137-346-X.
  17. MLYNEKOVÁ, L. - DEBRECENI, O. 2007. Vplyv neuroreflexívneho typu na kvalitu mäsa ošípaných. In *II. vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou*. Nitra : SPU, 2007, s. 125-137. ISBN 978-80-8069-959-8.
  18. MRAČKO, M. 2003. Potravinový kódex aktualizované znenie II. Diel. Bratislava, 2003, s. 53, ISBN 80-8057-547-9.
  19. ONDRAŠOVIČOVÁ, O. a i. 2001. Legislatíva v chovoch hospodárskych zvierat platná na Slovensku. In *Ekonomicko- ekologické problémy chovu ošípaných*. Košice : Royal Unisorn, 2001, s. 98. ISBN 80-968128-8-2.
  20. PAŠKA, I. 1996. Reprodukčná úžitkovosť prasníc na farmách využívajúcich welfare. In *Medzinárodná konferencia o reprodukciu hospodárskych zvierat*. SPU, 1996, s. 80-81.
  21. POLÁK, D. 2006. Nákazová situácia v chovoch ošípaných na Slovensku. In *75 rokov kontroly úžitkovosti ošípaných na Slovensku*. Nitra : SPU, 2006, s. 49-60. ISBN 80-8069-773-6.
  22. POLTÁRSKY, J. a i. 1994 Tvorba výkonných typov hybridov pre podmienky Slovenska. In *Šľachtenie výkonných typov ošípaných pre ekonomickú produkciu mäsa*. Dom techniky ZS VTS Nitra, s. r. o., ARTEX Nitra, 1994, s.3, ISBN 80-236-0054-0.
  23. SEIDEL, H. 2001. Askarióza u ošípaných – pretrvávajúci problémy. In *Infonet Veterinársky časopis*, 2001, roč. 8, č. 5, s. 21.

- 
24. SOPKOVÁ, D. a i. 1998. Vplyv dlhodobého zmrazenia na kvalitu PSE mäsa. In *Kvalita potravín z pohľadu výrobnnej a kontrolnej činnosti* Bratislava : Štátna veterinárna správa Slovenskej republiky, 1998, s.198-202. ISBN 80-7148-028-2.
25. STEINHAUSER, L. 2000. Produkce masa. Polygra Brno, 2000, s. 86 ISBN-80-900260-7-9.
26. ZIMMER, I.A. a i. 2008. Vererinary Parasitology, 2008, vol 151, issuse 2-4, 17 ferbruary 2008, s. 233-241.

**Internetové zdroje:**

URL 1 - [www.agroporadenstvo.sk](http://www.agroporadenstvo.sk)

URL 2 - <http://www.jazdectvo.sk/doc/2004/03-z302p.pdf>

URL 3 - [http://www.europarl.europa.eu/news/public/story\\_page/032-45737-012-01-03-904-20090108STO45644-2009-12-01-2009/default\\_sk.htm](http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/032-45737-012-01-03-904-20090108STO45644-2009-12-01-2009/default_sk.htm)

URL 4 - <http://www.fbp.sk/download/veterinar-prehliadka-jatocnych-zvierat-a-masa/57dd4918.pdf>

URL 5 - [http://www.mf.uniag.sk/e\\_sources/katmzpv/mvs2/09.pdf](http://www.mf.uniag.sk/e_sources/katmzpv/mvs2/09.pdf)

URL 6 - <http://www.sciencedirect.com/science>

URL 7 - <http://www.svssr.sk/sk/choroby/kmo.asp>

URL 8 - <http://enviroportal.sk/clanok.php?cl=11970>

URL 9 - <http://www.svssr.sk/sk/spotrebitel/latky/Trichinely.asp>

URL 10 - *magister.wbl.sk/HYGIENA\_A\_BEZPECNOST\_POTRAVIN.doc*

---

**Legislatíva:**

Nariadenie vlády SR zo 6. mája 2009, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 276/2003 Z. z. o opatreniach na tlmenie klasického moru ošípaných (224/2009).

Nariadenie vlády SR č. 285/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky o vyšetrowaní čerstvého mäsa na trichinely.

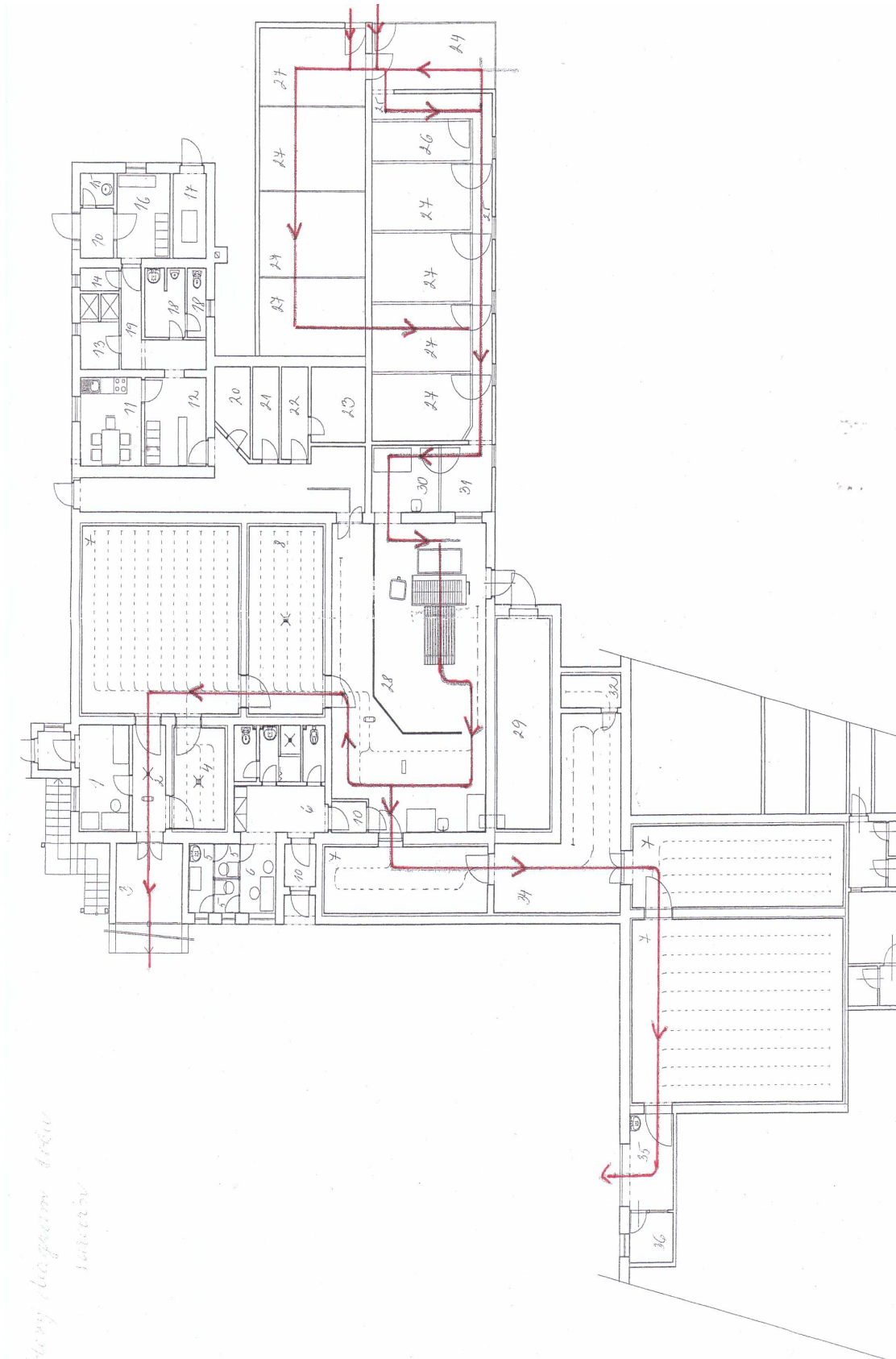
Nariadenie vlády Slovenskej republiky zo 6. apríla 2005, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 302/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o ochrane zvierat pri preprave.

Nariadenie vlády Slovenskej republiky z 19. novembra 2005, ktorým sa mení nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 315/2003 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na ochranu zvierat v čase ich zabíjania alebo usmrčovania.

Nariadenie EP a Rady (ES) č. 853/2004 z 29. apríla 2004, ktorým sa ustanovujú osobitné hygienické predpisy pre potraviny živočíšneho pôvodu (Úradný vestník Európskej únie, L 139/55, str. 37).

Nariadenie EP a Rady (ES) č. 854/2004 z 29. apríla 2004, ktorým sa ustanovujú osobitné predpisy na organizáciu úradných kontrol produktov živočíšneho pôvodu určených na ľudskú spotrebu (Úradný vestník Európskej únie, L 226/83, str. 89).

Príloha A 1



Obr. č. 4 Technický nákres bitúniku

---

Legenda k obrázku č. 4

- |   |   |
|---|---|
| 1. Kancelárska expedícia č. 1             | 20. Sklad špinavého prádla                    |
| 2. Expedičná chodba                       | 21. Sušiareň čižiem a záster                  |
| 3. Expedičná nakládka č. 1                | 22. Sklad čistého prádla                      |
| 4. Chladiareň na bravčové vnútornosti     | 23. Dezinfekčný sklad                         |
| 5. Laboratórne priestory (trichinoskópia) | 24. Prijímacia rampa                          |
| 6. Kancelársky miestnosť pre veterinárov  | 25. Preháňacia rampa                          |
| 7. Chladiarenské priestory                | 26. Stajňa pre choré zvieratá                 |
| 8. Predchladiareň                         | 27. Stajňa                                    |
| 9. Vchod cez hygienickú slučku            | 28. Porážkareň                                |
| 10. Zádverie                              | 29. Sklad živočíšneho odpadu                  |
| 11. Denná miestnosť                       | 30. Vykrnovanie                               |
| 12. Čistá šatňa                           | 31. Omračovanie                               |
| 13. Umyváreň                              | 32. Chladiareň na odstavené mäso              |
| 14. Výdaj čistého prádla                  | 33. Miesto pre veter. Prehl. Živých ošípaných |
| 15. Upratovačka                           | 34. Odvešovňa bravčových polovic              |
| 16. Špinavá šatňa                         | 35. Expedičná nakládka č. 2                   |
| 17. Kotoľňa                               | 36. Kancelária expedície č. 2                 |
| 18. Sociálne miestnosti                   |   |
| 19. Chodba                                |   |

---

**Príloha A 2**



Obr. č. 5 Prepreva ošípaných v kamiónoch



Obr. č. 6 Ustajnenie ošípaných v stajni

---

**Príloha A 3**



Obr. č. 7 Bravčové telo pred obarením



Obr. č. 8 Bravčové telo po obarení



---

**Príloha A 4**



Obr. č. 9 Vnútorosti

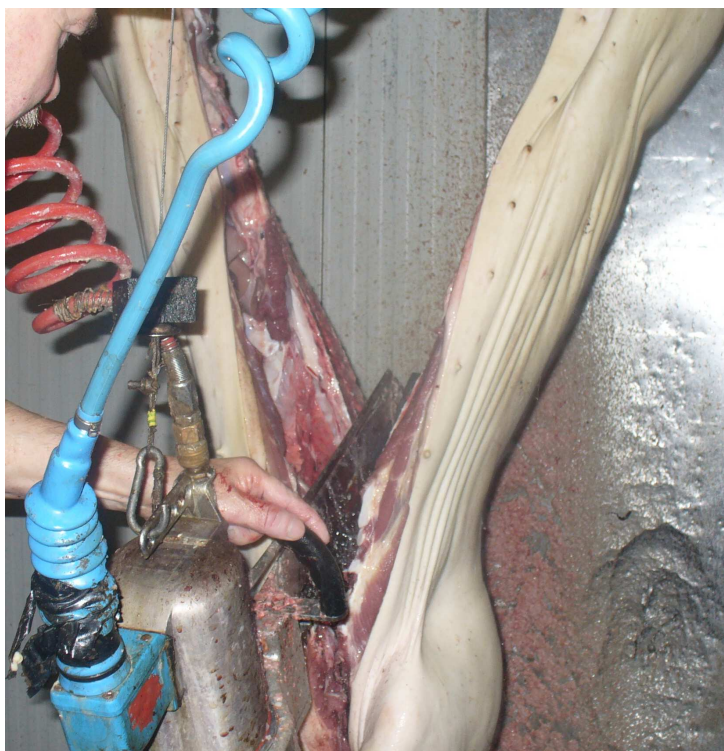


Obr. č. 10 Označovanie tel ošípaných zdravotnou značkou



---

**Príloha A 5**



Obr. č. 11 Pólenie



Obr. č.12 Chladiareň

---

**Príloha A 6**



Obr. č. 13 Chladiarenská dodávka



Obr. č. 14 Rozrábkáreň



---

**Príloha A 7**



Obr. č. 15 Rozrobené bravčové mäso



Obr. č. 16 Rozrobené bravčové mäso