

Porovnanie akostných zmien zveriny divokých prasíat

Bc. Eliška Nivnická

Diplomová práca

2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav biochemie a analýzy potravin
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Eliška NIVNICKÁ**
Osobní číslo: **T090252**
Studijní program: **N 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie, hygiena a ekonomika výroby potravin**

Téma práce: **Porovnanie zmien akostných parametrov zveriny divokých prasiat**

Zásady pro vypracování:

I. Teoretická část

1. Charakterizácia zveriny.
2. Chemické zloženie zveriny.
3. Faktory ovlivňujúce kvalitu zveriny.

II. Praktická část

1. Posúdenie akosti zveriny.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] STEINHAUSER, L. a kol., Hygiena a technologie masa, LAST Brno, 1995, 1. vydání. ISBN 80-9002260-4-4.

[2] PIPEK, P. Technologie masa I, 2. vydání, Praha 1991, ediční středisko VŠCHT, ISBN 80-7080-106-9.

[3] STEINHAUSER, L. a kolektiv, Produkce masa, LAST Tišnov, 2000, 1. vydání ISBN 80-900260-7-9, s. 464.

[4] WINKELMAYER, LEBERSORGER a kol., Hygiena zvěřiny. Institut ekologie zvěře VFU Brno 2005. 1. vydání, ISBN 80-7305-523-6.

[5] FOREJTEK, VODŇASKÝ a kol. Správné ošetření a zdravotní posouzení ulovené zvěře. Institut ekologie zvěře VFU Brno 2009. ISBN 978-80-7305-055-9.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Robert Gál, Ph.D.

Ústav technologie a mikrobiologie potravin

Datum zadání diplomové práce:

25. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce:

20. května 2011

Ve Zlíně dne 21. března 2011

doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: *Eliška Nivnická*

Obor: THEVP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně *19.5.2011*

Nivnická

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydávalečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

•

ABSTRAKT

Diplomová práca je zameraná na sledovanie akostných zmien zveriny prasiat divokých vzhľadom na ich vek a spôsob ulovenia. V získaných vzorkách bol analyzovaný obsah sušiny, popola, bielkovín, tuku, ďalej bola stanovená farba mäsa a väznosti. Výsledky boli zhodnotené v súvislosti s pozorovanými faktormi a boli porovnané s dostupnou literatúrou.

Kľúčové slová: zverina, prasa divoké, kvalita zveriny

ABSTRACT

This diploma work is focused on observation of quality changes of the game of wild boars according to their age and the way of hunting. In acquired samples age and there were analysed content of dry basis, ash, protein, fat, also the colour of meat and its ability to retain water were set. The results were evaluated in connection with observed factors and compared with available literature.

Keywords: game, wild boar, quality of the game

Na tomto mieste by som sa chcela poďakovať v prvom rade vedúcemu diplomovej práce Ing. Robertovi Gálovi, PhD. za odborné vedenie, profesionálne a cenné rady, pomoc, ochotu a veľký záujem o danú problematiku. Poďakovanie ďalej patrí Školskému lesnému podniku Masarykův les Křtiny Mendelovy univerzity v Brně, jeho zamestnancom a môjmu manželovi, ktorí mi pomohli výskum realizovať a získať potrebné vzorky. V neposlednom rade ďakujem aj rodine a priateľom za pomoc a podporu pri štúdiu.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická do IS/STAG sú totožné. Ďalej prehlasujem, že som na diplomovej práci pracovala samostatne a použité literatúry som citovala. V prípade publikácie výsledkov, ako je to uvedené na základe licenčnej zmluvy, budem uvedená ako spoluautor.

V Zlíne 15. 5. 2011



.....
Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	10
1 ZVERINA	13
1.1 VÝZNAM ZVERINY VO VÝŽIVE.....	13
1.2 HISTOLOGICKÁ A MORFOLOGICKÁ STAVBA ZVERINY	14
1.2.1 Štruktúra mäsa.....	14
1.2.2 Svalové tkanivo	15
1.3 FYZIKÁLNE VLASTNOSTI ZVERINY.....	16
1.3.1 Textúra mäsa	16
1.3.2 Merná hmotnosť	17
1.3.3 Energetický obsah	17
1.3.4 Váznosť mäsa.....	17
1.3.5 Farba mäsa	18
1.3.6 Elektrické vlastnosti mäsa.....	19
1.3.7 pH mäsa.....	19
1.4 CHEMICKÉ ZLOŽENIE ZVERINY	20
1.4.1 Bielkoviny	20
1.4.2 Tuky	22
1.4.3 Extraktívne látky	23
1.4.4 Minerálne látky	24
1.4.5 Vitamíny.....	24
2 DIVIAK LESNÝ	26
2.1 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE.....	26
2.1.1 Zaradenie do systému.....	26
2.1.2 Pôvod.....	26
2.1.3 Rozšírenie čiernej zveri v českých zemiach.....	26
2.1.4 Adaptačné schopnosti a životné prostredie	27
2.1.5 Význam čiernej zveri	27
2.2 MORFOLÓGIA A ANATÓMIA.....	28
2.2.1 Pohybové ústrojenstvo, veľkosť, hmotnosť	28
2.2.2 Vnútorne orgány.....	28
2.2.3 Chrup.....	29
2.2.4 Osrstie a sfarbenie	29
2.2.5 Zmysly.....	30
2.2.6 Hlasové prejavy.....	30
2.3 BIONÓMIA	31
2.3.1 Kladenie, kojenie.....	31
2.3.2 Sociálne chovanie.....	32
2.3.3 Dospelosť	32
2.3.4 Rozmnožovanie.....	33
2.3.5 Potrava.....	33
3 FAKTORY OVPLYVNŔJÚCE KVALITU ZVERINY	35
3.1 INTRAVITÁLNE VPLYVY.....	35
3.1.1 Pohlavie.....	35
3.1.2 Vek	36

3.1.3	Výživa zveri	36
3.1.4	Zdravotný stav zveri.....	36
3.1.4.1	Ochorenia čiernej zveri.....	37
3.1.4.2	Mor prasiat	37
3.1.4.3	Aujezskyho choroba	38
3.1.4.4	Besnota.....	38
3.1.4.5	Aktinomykóza.....	38
3.1.4.6	Trichinelóza	38
3.1.4.7	Ochorenie kokcídiami.....	39
3.1.4.8	Črevné hlístovce	39
3.1.4.9	Pľúcnicvy.....	39
3.2	FAKTORY SPOJENÉ S VLASTNÝM LOVOM.....	40
3.2.1	Posúdenie živého kusu pred lovom.....	40
3.2.1.1	Spôsob lovu.....	41
3.2.1.2	Individuálny lov	42
3.2.1.3	Spoločný lov	42
3.2.1.4	Umiestnenie zásahu	43
3.2.1.5	Strel'ba, použitý kaliber	46
3.2.1.6	Vzdialenosť zhasnutého kusu od nástreľu	47
3.3	FAKTORY SPOJENÉ S OŠETRENÍM ULOVENEJ ZVERI.....	48
3.3.1	Vyvrhnutie zveri.....	49
3.3.1.1	Posudzovanie zveri pri vyvrhovaní.....	51
3.3.1.2	Transport ulovenej zveri	52
3.3.1.3	Ošetrovanie zveri pred uložením	52
3.3.1.4	Chladienie	52
3.3.1.5	Sťahovanie, búranie	53
3.3.1.6	Balenie	53
3.4	POSTMORTÁLNE ZMENY	54
3.4.1	Prae rigor	54
3.4.2	Rigor mortis	55
3.4.3	Zrenie mäsa	55
3.4.4	Hlboká autolýza	55
3.4.5	Proteolýza , mikrobiológia zveriny	56
3.4.5.1	Kazenie mäsa	57
3.4.5.2	Zvláštne formy kazenia zveriny.....	58
4	VETERINÁRNE VYŠETRENIE ZVERI.....	60
5	CESTA K SPOTREBITEĽOVI.....	61
6	CIEĽ PRÁCE	64
	MATERIÁL A METÓDY	64
6.1	ANALYZOVANÉ VZORKY A SPÔSOB ICH ZÍSKAVANIA.....	65
6.1.1	Spôsob lovu jednotlivých kusov zveri.....	65
6.1.2	Vek jednotlivých kusov.....	65
6.2	SLEDOVANÉ VLASTNOSTI ZVERINY	66
6.2.1	Stanovenie farby mäsa.....	66
6.1.1	Stanovenie obsahu sušiny a popola.....	67
6.2.3	Stanovenie obsahu bielkovín.....	67
7	VÝSLEDKY A DISKUSIA.....	69

ZÁVER	77
ZDROJE	79
ZOZNAM OBRÁZKOV	85
ZOZNAM TABULEK.....	86
ZOZNAM GRAFOV	87
ZOZNAM PRÍLOH.....	88
PRÍLOHA Č.1: NAMERANÉ HODNOTY	89

ÚVOD

Mäso už odpradáva zohráva vo výžive človeka veľmi dôležitú úlohu. Je významným zdrojom živín a to najmä vďaka obsahu bielkovín podstatných pre rast a obnovu buniek tela, ale je bohaté aj na vitamíny skupiny B, nenasýtené mastné kyseliny, rôzne minerálne látky a v neposlednom rade je mäso výborným zdrojom energie. Človek získaval mäso najskôr ako lovec, neskôr ako chovateľ zvierat. V priebehu dlhodobého vývoja sa však pohľad na mäso zo strany konzumenta rôzne menil a dodnes je veľmi diskutovanou potravinou vo vzťahu k zdraviu človeka. Okrem látok prospešných je totiž aj zdrojom tukov a cholesterolu, ktoré v nadmernej miere môžu mať na zdravie človeka negatívny vplyv. Trh s mäsom je však vcelku bohatý a ponúka aj mäso s nízkym obsahom týchto zložiek, teda diétne. Patrí sem napríklad mäso rýb, hydiny, králikov a zveriny, pričom zverina predstavuje špecifický prípad - ako jediná je získavaná lovom.

Preto je zverina aj v celkovej spotrebe mäsa skôr mäsom ojedinelým, podávaným na slávnostných stoloch alebo v rodine a kruhu poľovníkov, ktorí k nej majú jednoduchší prístup a mnohokrát aj vyššiu dôveru. Nie každý sa totiž stotožňuje so spôsobom jej získavania, poprípade nie každý si zvykne na špecifickú výraznú a celkom odlišnú chuť a vôňu v porovnaní s mäsom jatočných a domácich zvierat. A na druhú stranu, nie každý však vie, že v skutočnosti je v prípade dodržania prísnych poľovníckych pravidiel zverina mäsom získavaným práve tým najetickejším a pre zver najprirodzenejším spôsobom a jej nutričné vlastnosti v mnohom prevyšujú nutričné vlastnosti iných druhov mäsa, čo je dané najmä rozdielnym životom divokej zveri.

Voľne žijúca zver disponuje počas celého svojho života možnosťou oveľa väčšej fyzickej aktivity, prijíma len stravu, ktorú si sama v lese vyhladá, čo sa následne prejaví aj na kvalite jej mäsa. Má výrazne nižší podiel tuku, v ktorom prevládajú pre telo prospešné nenasýtené mastné kyseliny, obsahuje menej cholesterolu a naopak viac minerálnych látok ako mäso jatočných zvierat.

Pre širokú verejnosť môže byť zverina zdanlivo pochybná aj z hygienického hľadiska, keďže na love v lese nie sú ani zďaleka také hygienické podmienky ako na jatkách. Platí však, že sa napriek tomu pri dodržaní všetkých podmienok, zahrňujúcich spôsob ulovenia a okamžité ošetrenie po hygienickej aj zdravotnej stránke, vyrovná kvalite mäsa získavaného porážkou zveri na bitúnkoch.

Diplomová práce je zameraná konkrétne na zverinu pochádzajúcu z prasaťa divokého, ktorá býva často považovaná za zdravšiu alternatívu mäsa prasaťa domáceho, popripade sa vlastnosťami podobá hovädzine. Tak ako aj na iné druhy mäsa vplýva na jej akosť množstvo faktorov, ktoré sú v mnohom ovplyvniteľné človekom. A je to práve človek, ktorý sa môže podieľať na tom, že máme na tanieri skutočnú delikatesu tej najlepšej kvality.

I TEORETICKÁ ČASŤ

1 ZVERINA

1.1 Význam zveriny vo výžive

Zverina, mäso ulovenej divokej zveri, je hodnotným a významným prírodným produktom, ktorý človeka sprevádza od doby pravekej až po súčasnosť, keď už má človek nespočetne veľa možností výberu ako a čím sa bude stravovať. Spočiatku bola základnou potravinou človeka – lovca, potom ako potravinovým doplnkom pastierov a poľnohospodárov, po čase slávnostným pokrmom bohatých a mocných vrstiev spoločnosti. Dnes ju môžeme oprávnene zaradiť k vysoko kvalitným potravinám typickým svojou chuťou, vôňou a jemnosťou^[1]. Tieto kvality spočívajú vo faktoch, že zverina pochádza z voľne žijúcej zveri, ktorej potravné spektrum je v porovnaní s hospodársky chovanými zvieratami mnohonásobne širšie, má neobmedzenú možnosť pohybu, jej svalovina je teda optimálne vyvinutá, bohato prekrvená, aromatická, a tak sa môže po správnej kuchynskej príprave stať skutočnou kulinárskou špecialitou.

Okrem svojej nezameniteľnosti po chuťovej stránke je zverina cenná aj z hľadiska svojej biologickej hodnoty a samotného získavania. Svalové vlákna sú jemné, s nízkym obsahom tuku, ktorý sa vyznačuje nízkym cholesterolom a vysokým zastúpením prospešných nenasýtených mastných kyselín. Najmä omega - 3 mastné kyseliny sú zastúpené niekoľkonásobne viac ako u mäsa hovädzieho, bravčového a kuracieho. V prospech zveriny hrá aj spôsob jej získavania. Ak lov zodpovedá súčasnému poňatiu poľovníckej etiky, je výsledkom zverina, získaná podľa najprísnejších predpisov na ochranu zvierat a je teda potravinou s vysokou etickou a ekologickou hodnotou.

Nie vždy však ide o zverinu získanú od zveri žijúcej vo voľnosti. Rozlišujeme aj zver žijúcu v oborách, poprípade za posledné desaťročia rozšírenú farmovú zver, kedy však už ide o poľnohospodársku produkciu mäsa, ktorá nemá s lovom a poľovníctvom nič spoločné. Takáto zverina je na nižšej úrovni z hľadiska nielen ako ekologickej, ale i etickej kvality.

Napriek všetkým prednostiam zverinového mäsa je však verejnosťou často zavrhaný spôsob jej získavania prostredníctvom poľovníckeho lovu, za ktorým je skreslene videná len akási športová záujmová činnosť či zabíjanie pre zábavu a získavanie trofejí. Každému eticky zmýšľajúcemu poľovníkovi by však malo byť jasné, že poľovnícka činnosť spočíva vo využívaní prirodzeného nadbytku obnoviteľných prírodných zdrojov a to

spôsobom, pri ktorom zver nie je vystavená nadmerným stresom a jej usmrtenie je rýchle. A získanie trofeje či lovecká hrdosť sú len vedľajším pozitívnym dôsledkom. Na tanier sa potom spotrebiteľovi dostáva vysoko hodnotná potravina získaná tou najbiologickejšou a najprirodzenejšou cestou^[3].

1.2 Histologická a morfológická stavba zveriny

Pod pojmom „zverina“ rozumieme všetky požívateľné časti tela zveri. Okrem vlastnej svaloviny sem patria aj jedlé vnútorné orgány, ako sú pľúca, srdce, pečeň, ľadviny, slezina, jazyk a mozog, ale aj kosti ako základ pre omáčky a polievky, krv pre jej tradičné použitie a za určitých okolností aj črevá a žalúdok, slúžiace ako obaly pre špeciálne upravené výrobky^[3]. Morfológické a histologické vlastnosti zverinového mäsa úzko súvisia aj s osobitým životným štýlom divokej zveri a čiastočne sa od nich odvíja aj fyzikálne a chemické zloženie zveriny^[4].

1.2.1 Štruktúra mäsa

Štruktúra mäsa je tvorená bunkami usporiadanými do súborov, tzv. tkanív, pričom bunky majú rovnaký pôvod a sú rovnaké aj po morfológickej a funkčnej stránke. Priestor medzi bunkami tvorí medzibunková hmota, ktorá obsahuje i vlákna (fibrily) a lamely. Tkanivá sa delia do piatich skupín: epitelové, nervové, spojivé, svalové a tkanivé tekutiny.

Epitel pokrýva povrch tela, vnútorné orgány a telové dutiny v mäse tvoria menší podiel.

Nervové tkanivo tvoria nervové bunky neuróny a v potravinárstve je využiteľný len mozog, alebo nervové vlákna obsiahnuté v svalovine.

Spojivé tkanivo obsahuje veľký podiel medzibunkovej hmoty a je nositeľom funkcií jednotlivých tkanív. Súčasťou medzibunkovej hmoty sú kolagénne vlákna, ktoré sú nepretiahnuteľné (určitú pružnosť spôsobuje prepletenie zväzkov jednotlivých vlákien). A vlákna elastické, ktoré sú zasa pružné, tenšie, tvoriace siete a majúce žltavú farbu. K spojivovému tkanivu patria aj väzivá, neobsahujúce mukoidy (zložené bielkoviny). Najvýznamnejším je riedke väzivo, ktoré je dôležité pri sťahovaní kože ktorého dostatok zabezpečuje dobrú pohyblivosť kože a ľahké stiahnutie. Pevné väzivo má vlákna vzájomne

prepojené usporiadané (snopce kolagénnych vlákien usporiadané v smere pôsobenia mechanického ťahu v šľachách a kĺboch alebo vo vrstvách), alebo sú neusporiadané (väzivo-ové obaly rôznych orgánov, častí kĺbových púzdiar).

Tukové väzivo alebo tukové tkanivo je technologicky vedľa svaloviny druhým najvýznamnejším tkanivom v mäse. Je tvorené kolagénnymi a retikulárnymi vláknami a bunkami, obsahujúcimi tukové vakuoly. Tuk je v niekoľkých malých kvapkách, alebo v jednej veľkej kvapke^[5].

Z hľadiska požívateľnosti by mal byť podiel väziva čo najmenší, rozhodujúci je však priemer svalových vlákien, ktorý je u zveriny výrazne menší ako u hospodárskych zvierat, čo zaručuje zverine jej typickú jemnosť^[3].

Chrupavky väčšinou neslúžia k ľudskej výžive, sú tuhé, ťažko stráviteľné a ani teplotom sa príliš nemenia.

Kosť je najtvrdším spojivovým tkanivom, je pevná, tvrdá, ale aj krehká. Spôsobuje to medzibunková hmota tvorená inkrustovanými anorganickými soľami. Jej organickú časť tvoria najmä glykoproteíny a anorganické zlúčeniny vápniku a fosforu. Na povrchu kosti je väzivová blana (okostica), významná pri vykosťovaní. Súčasťou kosti je kostná dreň, v ktorej sa tvoria krvinky^[5].

1.2.2 Svalové tkanivo

Svalové tkanivo sa delí na hladkú svalovinu, srdcovú svalovinu a svalovinu priečne pruhovanú.

Hladká svalovina je zložená z vretenovitých buniek, ktoré sa združujú do zväzkov (napríklad vzpriamovač chlpcov v koži), alebo do plochých listov či vrstiev. Jej činnosť je riadená autonómnymi nervami, nie je teda vôľou ovládateľná. Zmršťuje sa pomaly, rytmicky, je neunaviteľná, ale vytrvalá.

Srdcová svalovina je priečne pruhovaným tkanivom a je zložená zo srdcových svalových buniek. Je inervovaná autonómnymi nervami, kontrahuje sa samovoľne a nezávisle na vôli jedinca.

Priečne pruhovaná svalovina tvorí v užšom slova zmysle budúce mäso. Je hlavnou zložkou svalu, doplnená väzivom, cievmi a nervami. Stredná, väčšinou širšia časť svalu má červenú farbu a nazýva sa mäsitá časť svalu alebo svalové bruško. Skladá sa z veľkého počtu priečne pruhovaných vlákien usporiadaných do snopcov, zložených z 20 – 30 svalových vlákien spojených jemným väzivom endomysium.

Morfologickou a funkčnou jednotkou priečne pruhovanej svaloviny je svalové vlákno. U väčšiny svalov nachádzame dva základné typy svalových vlákien.

Červené vlákna sú tenšie, obsahujú viac sarkoplazmy a menej myofibríl, viac mitochondrií a svalového farbiva myoglobínu. Zmršťujú sa pomaly, ale sú vytrvavejšie a energiu získavajú aeróbnou glykogenolýzou (cestou oxidácie).

Biele vlákna sú naopak silnejšie, majú menej sarkoplazmy a väčší počet myofibríl, menej mitochondrií a myoglobínu. Zmršťujú sa rýchlo a energiu uvoľňujú prostredníctvom anaeróbnej glykogenolýzy^[6].

Tu sa výrazne odlišuje prasa divoké od prasaťa domáceho. U domáceho prasaťa prevažujú biele svalové vlákna a aj ich priemer je väčší, u prasaťa divokého prevažujú vlákna červené.

Na hrúbke svalových vlákien a svalových snopcov a kvalite a množstve väzivových pováziok (fasciae), ktoré svaly obaľujú, závisí chuťnosť a lahodnosť mäsa. Medzi svalovými vláknami mäsa domácich zvierat, ktoré sú intenzívne kŕmené, sa vyskytuje v rozličnom množstve tuk, ktorý spôsobuje tzv. mramorovanie mäsa. Takéto mäso je z výživového hľadiska v súčasnej dobe považované skôr za menej vhodné.

Mäso divokej zveri (zverina) je jemne vláknité s nízkym podielom väzivového tkaniva. Tuk sa vyskytuje len v malom množstve^[3].

1.3 Fyzikálne vlastnosti zveriny

Patria sem akostné znaky mäsa, ktoré meriame fyzikálnymi metódami. Sú z časti odvodené od chemického zloženia a ovplyvňujú aj niektoré zmyslové, nutričné a technologické vlastnosti. Medzi prakticky významné vlastnosti patrí textúra mäsa, merná hmotnosť, energetický obsah, väznosť, farba, elektrické a diaelektrické vlastnosti a hodnota pH^[6].

1.3.1 Textúra mäsa

Vlastnosti týkajúce sa textúry mäsa majú význam najmä pre jeho senzorické hodnotenie a technologické spracovanie (tvrdosť, mäkkosť, tuhosť, krehkosť a iné). Najčastejšie sa hodnotí odpor či pevnosť mäsa v tlaku, ale sú zrekonštruované aj prístroje, ktoré dokážu napodobniť hryzenie a žuvanie mäsa v ústnej dutine človeka^[6].

Textúru mäsa je ďalej možné rôzne zkreňovať a tenderizovať a to prostredníctvom fyzikálnych metód (napr. elektrická stimulácia „živých svalov“ do jednej hodiny po ich ulovení / porazení), mechanických metód (naklepávanie mäsa, masírovanie mäsa v bubnoch, rozrušovanie mäsa ihlami) a biochemickými metódami (enzýmové zkreňovanie papaínom, bromelaínom, pepsínom alebo tripsínom)^[7].

Zverinové mäso v porovnaní s hovädzím mäsom vykazuje väčšiu krehkosť s výraznejšími aromatickými a chuťovými zložkami^[8].

1.3.2 Merná hmotnosť

Merná hmotnosť je hmotnosť, ktorá je nepriamo úmerná obsahu tuku v mäse, čo je možné využiť pri spracovaní mäsa a to pri miešaní diela v snahe dosiahnuť jeho základné zloženie.

1.3.3 Energetický obsah

Je významný hlavne z hľadiska nutričného, je možné ho merať kalorimetrom, častejšie sa ale vypočítava z výsledkov stanovenia vody, tuku a bielkovín^[6].

1.3.4 Väznosť mäsa

Väznosť mäsa je schopnosť mäsa udržať svoju vlastnú, prípadne aj pridanú vodu pri pôsobení sily alebo iného fyzikálneho namáhania^[53]. Schopnosť mäsa viazať vodu závisí na pH, koncentrácii soli, obsahu niektorých iontov, intravitálnych vplyvoch, priebehu posmrtných zmien a na roztlačení mäsa. Väznosť je najnižšia v izoelektrickom bode (pH 5 - 5, 3), kedy bielkoviny strácajú schopnosť reagovať a smerom od neho prudko stúpa. Pri prídavku soli sa v tejto oblasti zvyšuje iontová sila roztoku a teda aj väznosť mäsa^[54]. Naopak väznosť klesá rovnomerne so stúpajúcou teplotou do 45 °C a dochádza k prudkému poklesu väznosti vplyvom denaturácie bielkovín^[53].

Zisťuje sa pomocou klasickej lisovacej metódy podľa Grau – Hamma, od ktorej sa odvíjajú aj novšie modifikácie zisťovania. Ďalej rozoznávame metódy pre hodnotenie strát mäsovej šťavy, alebo hodnotenie schopnosti udržať vodu pri tepelnom opracovaní^[6].

1.3.5 Farba mäsa

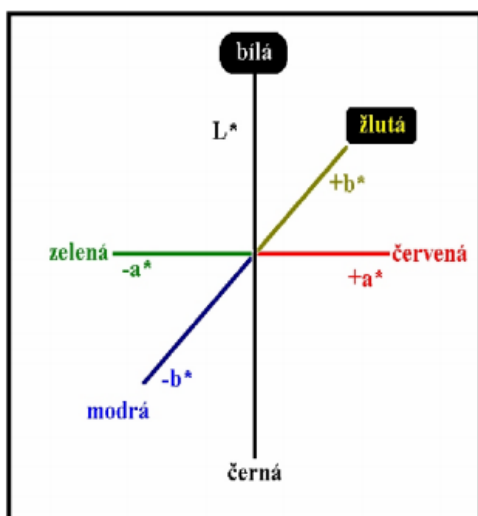
Farba mäsa je veľmi nápadným znakom, podľa ktorého (mimo iných) spotrebiteľ posudzuje kvalitu mäsa. Informácie o farbe a teda akosti mäsa poskytuje predovšetkým svetlosť, daná obsahom hemových farbív, hodnota pH, hydratačný stav mäsa a intravitálne a technologické vplyvy. Rozlišujeme dve základné farbivá a to myoglobín a hemoglobín

Myoglobín je svalové farbivo, ktoré slúži ako zásobáreň kyslíku vo svaloch a a je k nemu viac afinitnejšie ako hemoglobín.

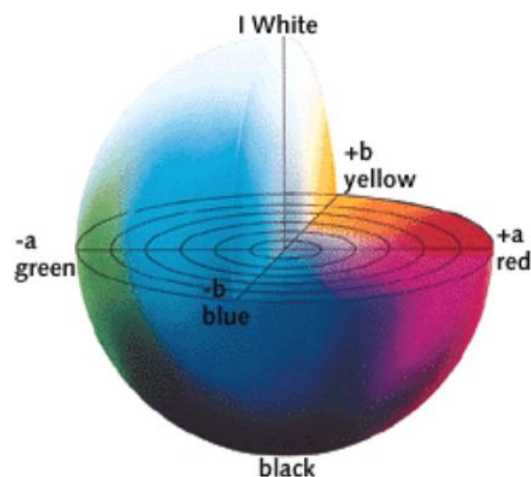
Hemoglobín je krvné farbivo, prostredníctvom ktorého sa dostáva kyslík z pľúc do svalov. Od myoglobínu sa líši najmä väčšou molekulovou hmotnosťou a v mäse sa vyskytuje v rôznych koncentráciách v závislosti na vykvrvení zveri^[5]. Keďže sa zver neporáža, ale loví, môže byť stupeň vykvrvenia nižší ako u porážkových zvierat. Zver má taktiež aj vyšší obsah svalových farbív, čo sú hlavné dôvody intenzívnejšej, tmavšej farby zveriny v porovnaní s mäsom hospodárskych zvierat^[3].

Informácie o farbe poskytuje hlavne svetlosť, ktorá je daná množstvom hemových farbív, hodnotou pH a hydratačným stavom mäsa^[49].

K objektívnemu zhodnoteniu farby sa používajú spektrofotometry pracujúce vo viditeľnej oblasti. Reflexné spektrofotometry slúžia k bežnému meraniu farby, poskytujú výsledky blízke vizuálnemu vnemu. Pri reflexnom meraní sa zisťuje pomer odrazeného svetla ku svetlu dopadajúcemu a to v závislosti na vlnovej dĺžke v celom rozsahu viditeľného svetla, t.j. Od 400 do 760 nm. Uvedený pomer pri konkrétnej vlnovej dĺžke sa nazýva reflektancia a pomocou zložitých vzťahov sa z hodnôt pre celé spektrum vypočítavajú veličiny systému CIEL*a*b*.



Obr. č. 2: Farebný priestor CIEL*a*b*^[50];



Obr. č. 3: Priečny rez farebným priestorom CIEL*a*b*^[50];

Farba býva v systéme CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) vyjadrovaná pomocou hodnôt L^* , a^* , b^* (obr. č. 2).

- súradnica a^* udáva vzťah medzi červenou ($a > 0$) a zelenou ($a < 0$) farbou;
- súradnica b^* (tiež yellowness) potom medzi žltou ($b > 0$) a modrou ($b < 0$) farbou;
- svetlosť L^* je umiestnená vertikálne a stupnica hodnôt svetlosti sa rozprestiera od 0 % (čierna) po 100 % (biela). Horizontálny priečny rez modelom CIEL*a*b* odhalí rovinu, ktorá zobrazuje všetky hodnoty rovnakej svetlosti (obr. č. 3)^[50];

V tabuľke č.2 sú zaznamenané priemerné hodnoty svetlosti L^* a súradnice a^* , b^* u bravčového mäsa (tab. č. 2). Tieto výsledky boli súčasťou výskumu Marty Gil^[56].

Tabuľka č. 2: Svetlosť a hodnoty a^* , b^* bravčového mäsa^[56].

	L^*	a^*	b^*
Bravčové mäso	52, 24	7,16	3,12

1.3.6 Elektrické vlastnosti mäsa

Tieto vlastnosti súvisia hlavne s neporušiteľnosťou, poprípade porušiteľnosťou štruktúry svaloviny. Zistujeme ich meraním odporu a vodivosti a je možné ich prostredníctvom odhaliť niektoré vady mäsa.

1.3.7 pH mäsa

pH mäsa vyjadruje koncentráciu vodíkových iontov, alebo mieru kyslosti či zásaditosti prostredia a veľmi zásadne ovplyvňuje určovanie kvality zveriny^[6].

Hodnota pH 7 sa označuje ako neutrálne, pri pH pod 7 je prostredie kyslé a pri pH nad hodnotu 7 ide o prostredie zásadité. Ak je zver pred usmrtením dostatočne zásobená glykogénom a energeticky bohatými fosfátmi, klesá po usmrtení pôvodné pH 7 na hodnotu okolo 5,4 až 5,6, čo by bol ideálny prípad, pretože mnoho mikroorganizmov už pri tejto hodnote nepreživa, prípadne sa prestáva deliť. Najväčšie rozdiely v hodnotách pH spôsobuje nedostatočne rýchle a účinné chladenie po usmrtení. Mohlo by byť dobrou radou pre vykupujúcich, zmerať si pri prevzatí zveriny jej pH a z toho možno usúdiť, ako bolo so zverinou zaobchádzané. Meranie pH sa uskutočňuje prostredníctvom pH metrov^[3].

1.4 Chemické zloženie zveriny

Chemické zloženie mäsa je dané druhom mäsa, jeho úpravou a radou intravitálnych a technologických procesov výroby a spracovania mäsa.

Zverina patrí spolu s rybím mäsom do skupiny mäsa veľmi bohatého na bielkoviny. Tieto bielkoviny majú mimoriadnu biologickú hodnotu a významne sa podieľajú na stavbe bielkovín ľudského tela. Od hospodárskych zvierat má zverina aj podstatne odlišný obsah esenciálnych aminokyselín, obsah tukov, vitamínov a rozdiely sú aj v štruktúre svalových vlákien. Hlavnou prednosťou zveriny je hlavne jej nízka tučnosť, a je teda vhodná aj pre modernú diétu kuchyňu^[3], energetická hodnota je v porovnaní s domácimi zvieratami asi o 90 - 110 kcal / 100 g nižšia^[4].

Tabuľka č. 5: Chemické zloženie zveriny^[52]

Druh zveri	Bielkoviny (%)	Tuky (%)	Popol (%)
srnec – stehno	21,1	1,3	
srnec – chrbát	22,4	3,6	0,83
divoké prasa – stehno	21,6	2,4	1,77
daniel – stehno	22,8	0,53	
daniel – chrbát	22,6	0,66	
jeleň	20,6	2,6	0,81
jeleň – stehno	25,7	3,9	1,03

1.4.1 Bielkoviny

Bielkoviny patria medzi najvýznamnejšiu zložku mäsa a to z hľadiska nutričného aj technologického. Väčšinou ide o tzv. „plnohodnotné bielkoviny“ obsahujúce všetky esenciálne aminokyseliny. Podľa rozpustnosti vo vode a v solných roztokoch delíme bielkoviny na tri skupiny:

- sarkoplazmatické, rozpustné vo vode a v solných roztokoch, sú obsiahnuté v sarkoplazme. Patria sem napr. albumíny myogén a myoalbumín, globulín X a myoglobín. V technológii majú najväčší význam hemové farbivá myoglobín a hemoglobín, spôsobujúce červené sfarbenie mäsa a krvi. Stabilita týchto farbív je daná zložením okolitej atmosféry, teplotou, pH, obsahom vlhkosti, intenzitou osvetlenia a iné,

- myofibrilárne, rozpustné v soľných roztokoch sú v samotnej vode však nerozpustné. 90% týchto bielkovín tvoria aktín a myozín (kontraktilná funkcia), trypomozín, tropónin, acitín (regulačná funkcia) a titín (cytoskeletálna podporná funkcia). Tieto bielkoviny sú pracovnou časťou svalu a určujú aj priebeh posmrtných zmien vo svale a zásadne teda ovplyvňujú vlastnosti mäsa. Pri technologickom spracovaní po rozrušení svalového vlákna pútajú najväčší podiel prirodzenej viazanej aj pridanej vody,

- stromatické, bielkoviny spojivových tkanív, nie sú rozpustné ani vo vode, ani v soľných roztokoch. Vyskytujú sa najmä vo väzivách, šľachách, kĺbových puzdrách, v koži, chrupkách ale nachádzajú sa aj v svalovine, kde tvoria rôzne membrány. Patria sem kolagén (v najväčšom zastúpení), elastín, retikulín, keratíny, mucíny, mukoidy. Z výživového hľadiska sú tieto bielkoviny označované ako neplnohodnotné, pretože úplne chýba esenciálna aminokyselina tryptofán^[9].

Zverina diviačej zveri má v porovnaní s domácim prasaťom o 11,7 % vyšší podiel aminokyselín a aj celkovo vykazuje zverina diviačej zveri spolu so zverinou divokých zajacov najvyšší obsah aminokyselín oproti ostatným druhom lovej zveri (7,99 g / 100 g)^[3].

Tabuľka č. 3 udáva percentuálny podiel bielkovín u rôznych druhov mäsa a je z nej jasné, že zverinové mäso je na rozdiel od mäsa domácich zvierat skutočne výrazne bohatšie na množstvo bielkovín^[3].

Tabuľka č. 3: Percentuálny podiel bielkovín u rôznych druhov mäsa^[3]

Druh zvierat'a	Bielkoviny v %
Teľa	16 - 21
Hovädzí dobytok	16 - 19
Prasa	10 - 14
Ovca	14 - 20
Kačka domáca	16 - 21
Hus	14 - 16
Sliepka	17 - 21
Morka	18 - 23
Holub	16 - 22
Zajac	20 - 23
Jeleň	18 - 22
Srnec	21 - 23
Divoká kačka	19 - 23

1.4.2 Tuky

Tuky sú estery vyšších mastných kyselín a glycerolu, v mäse tvoria najväčší podiel všetkých prítomných lipidov, zbytok tvoria polárne lipidy (fosfolipidy) a sprievodné látky. Tuk je uložený buď priamo v svalovine, alebo tvorí základ samostatného tukového tkaniva. S tukom súvisí napríklad mramorovanie mäsa, spôsobené intramuskulárnym podielom tuku, ktorý je rozložený medzi svalovými vláknami vo forme žiliek. V niektorých krajinách je takéto mäso vysoko cenené. Ďalej je tuk nosičom aromatických a chuťových látok, ovplyvňuje krehkosť mäsa. Nadbytok tuku v mäse je však hodnotený skôr negatívne, keďže má vysoký energetický obsah a prevahu nasýtených mastných kyselín

Najväčšiu časť tvoria triacylglyceroly vyšších mastných kyselín - fosfolipidy. Okrem nich obsahuje tukové tkanivo ešte sprievodné látky, ku ktorým patria steroly, farbivá a lipofilné vitamíny. Dôležitou súčasťou tukových dvojvrstiev je cholesterol. Rozlišujeme endogénny cholesterol, ktorý si telo vytvára samo, a exogénny, ktorý je prijímaný potravou. Predpokladá sa, že tučné mäso má vyšší obsah cholesterolu ako mäso chudé a jeho celkový obsah vo svale sa nemení. Konzumácia mäsa s vysokým obsahom tuku a cholesterolu by mala byť skôr len príležitostná, u rizikových ľudí až úplne vylúčená^[10].

U väčšiny druhov divokej zveri je zloženie tuku vzhľadom na jeho celkový nižší obsah posunutý v prospech nenasýtených mastných kyselín. Zverina diviacej zveri vykazuje v porovnaní s domácim prasťom (8,68 g tuku / 100 g) o niečo nižšie hodnoty tuku (5,95 g / 100 g), čo opäť hrá z výživového hľadiska v prospech zverinového mäsa^[3], a taktiež je aj obsah cholesterolu (45 mg / 100 g tuku) v porovnaní s prasťom domácim (101 mg / 100g tuku) nižší. Preto sa mäso z diviaka považuje za zdravšiu alternatívu bravčového mäsa^[11],

Zásoby tuku sa vytvárajú najmä v období pred zimou a pred začiatkom ruje^[12].

Tabuľka č. 4: Celkové množstvo tuku jednotlivých druhov mäsa (Žáček a Žáček^[57])

<u>Hovädzie mäso</u>	Tuk g/100g mäsa	<u>Bravčové mäso</u>	Tuk g/100g mäsa
výsek. predné	9,5	stehno	27,5
výsek. zadné	2,3	plece	16,9
roštenka vysoká	4,6	bok	39,5
roštenka nízka	12,6	krkovička	21,5
sviečková	7,4		
bok	8,5		
plece	8,8		
<u>Hydinové mäso</u>	Tuk g/100g mäsa	<u>Zverina</u>	Tuk g/100g mäsa
kuracie	6,4	jelenie	1,7
prsia	0,8	srnčie	1,6
stehno	3,8	chrbát	2,5
slepačie	9,4	stehno	1,2
prsia	2,3	diviak	1,6
stehno	3,8	stehno	4,7

1.4.3 Extraktívne látky

Extraktívnymi látkami nazývame látky, ktoré sú počas spracovania mäsa extrahovateľné vodou a z chemického hľadiska sa podieľajú na vytvorení typickej chuti a arómy. Táto nesúrodá skupina látok vzniká hlavne v procesoch posmrtných zmien. V niektorých prípadoch sa dokonca pridávajú do mäsa k obohateniu ich chutnosti, napríklad glutaman sodný.

Rozlišujeme extraktívne látky bezdusíkaté a dusíkaté.

Medzi bezdusíkaté patrí sacharid glykogén a glukóza. Glykogén tvorí energetické zásoby pre svaly a pri zmršťovaní svalových vlákien sa odbúrava na kyselinu mliečnu. U živej zveri je kyslík a glykogén privádzaný prostredníctvom krvného obehu a kyselina mliečna je krvným obehom zase odvádzaná. Pomocou kyslíka vznikajú nové energeticky bohaté fosfáty, ktoré umožňujú ochabnutie svalu. Ide o tzv. zmäkčovací efekt, ktorý pôsobí po určitú dobu aj po usmrtení zvierat'a, napokon však v dôsledku neprivádzania glykogénu a kyslíka a neodvádzania kyseliny mliečnej tento efekt pôsobiť prestáva. Svaly ostávajú vo fáze trvalého zmrštenia – dochádza k posmrtnej stuhnutosti (rigor mortis).

K dusíkatým extraktívnym látkam patrí adenzinotrifosfát (ATP), ktorý je hlavným článkom prenosu energie. Medziprodukty odbúravania ATP sú významné pre chuť mäsa, najmä inozín, kyselina inozínová a ribóza. Ďalšími extraktívnymi dusíkatými látkami sú voľné aminokyseliny glutamín, kyselina glutámová, glycín, lyzín, alanín a peptidy ako karnozín, anserín a glutathion^[10, 3].

1.4.4 Minerálne látky

Medzi minerálne látky radíme všetky látky, ktoré zostávajú v popole po spálení mäsa v muflových peciach, čiže sa sem radia aj síra a fosfor, ktoré boli pred spálením zložkou organických látok. Väčšina ich je rozpustná vo vode a v svalovine je prítomná vo forme iónov. Prevažuje množstvo katiónov nad aniónmi chemické reakcie v mäse teda prebiehajú skôr v kyslom prostredí^[13]. Vo zverine sa vyskytuje v podobe hémových farbív najmä železo, ale aj fosfor, meď a draslík, ktorého obsah závisí na obsahu bielkovín v svalovine^[14]. Tieto látky majú aj technologický význam a podieľajú sa na vyrovnávaní osmotického tlaku zvnútra aj z vonkajšej strany bunky^[13].

1.4.5 Vitamíny

Mäso je významným zdrojom vitamínov a to hlavne vitamínom B12, ktorý sa vyskytuje iba v živočíšnych potravinách. Ich obsah je u jednotlivých zvierat rozdielny. Napríklad vitamín B6 a riboflavín je vo väčšej miere u diviaka lesného ako u prasaťa domáceho, prasa domáce zase disponuje mäsom bohatším na obsah tiamínu a kyseliny pantoténovej^[9, 3].

1.4.6. Cudzorodé látky

V mäse a droboch sa môžu vyskytovať aj zdravotne závadné cudzorodé látky z vonkajšieho prostredia, ku ktorým patria najmä ťažké kovy olovo, ortuť, arzén a kadmium ale aj rezíduá rôznych pesticídov, polychlórované bifenoly a rádioaktívne prvky^[14]. Kontaminácia týmito látkami predstavuje pre zvieratá aj pre človeka vždy vážne zdravotné riziko, preto je v prípade zvýšenej koncentrácie a prekročenia prípustného limitu týchto látok mäso považované za nepožiteľné^[15].

Zdroje cudzorodých látok sú rôzne, napríklad olovo sa dostáva do mäsa divokých zvierat s najväčšou pravdepodobnosťou prostredníctvom guľky pri výstrele^[16], ale aj vplyvom motorizmu a používania olovnatého benzínu. Zdrojom ortuti môže byť morené osivo preparátom s obsahom ortuti napriek tomu, že je vyslovene zakázané kŕmiť morenými osi-

vami. Zdrojom kadmia je zase hnojenie umelými hnojivami NPK, obsahujúcimi nekvalitné africké fosfáty a kadmium. V ČR sa realizoval monitoring aj na iné ťažké kovy a organické kontaminanty. Z organických kontaminantov boli väčšinou všetky vyšetrenia hlboko pod hygienickými limitmi, pričom sa sledovalo známe DDT, hexachlórbenzén (HCB), hexachlorcyklohexán (HCH), polychlóvané bifenyli (PCB) a iné pesticídy. U ťažkých kovov boli zistené zvýšené koncentrácie kadmia, olova, ortuti. Preto sa poľovníkom nedoporučuje, najmä ak je zver ulovená v rizikovejšej oblasti, konzumovať u lanštiakov a staršej zveri obličky^[17]. Ďalej je dôležité monitorovať kontamináciu zveri a následne zveriny rádioaktívnymi látkami. Niektoré prvky majú tak dlhý čas rozpadu, že môžu v zveri zotrvať až 30 rokov (napr. Cs 137). Najznámejšími prvkami z tejto skupiny látok je cesium 137 a 134^[22] a hlavným zdrojom kontaminácie je pôda, poznačená černo-byľskou jadrovou haváriou v roku 1986. Výskyt rádioaktívnych látok sa v rôznych častiach krajiny a v rôznu dobu realizovanie monitoringu môže podstatne líšiť. Najvyššia hodnota najnebezpečnejšieho Cs 137 u divokých prasiat bola zistená v roku 1944 v oblasti Klatovy (49000 Bq).

Vzhľadom na to, že pravidelných konzumentov zveriny v ČR je len veľmi málo a množstvo prípustnej koncentrácie týchto látok je ošetrované zákonom, je aj riziko požitia takto postihnutej zveriny veľmi malé a likvidácia takejto zveri zbytočná^[17].

2 DIVIAK LESNÝ

2.1 Základné informácie

2.1.1 Zaradenie do systému

Diviak lesný (*Sus scrofa*) sa z hľadiska zoologického systému (podľa súčasného zákona o poľovníctve) zaraďuje do radu párnokopytníky (*Artiodactyla*), podrad neprežúvavce (*Nonruminantia*), čeľaď diviakovité (*Suidae*), druh diviak lesný (*Sus scrofa*).

Rozlišujeme aj zaradenie z hľadiska poľovníckej tradície (taktiež podľa súčasného zákona o poľovníctve), kde diviak lesný spadá do kategórie srstnatá zver užitočná (hlavným produktom je zverina a trofej), podskupina raticová^[18].

2.1.2 Pôvod

Čeľaď diviakovité (*Suidae*) vznikla približne pred 30 miliónmi rokov a jedným z druhov tejto čeľade je aj diviak lesný (*Sus scrofa*). Podľa zoológov by u nás mali existovať dva poddruhy diviaka. Diviak lesný stredoeurópsky (*Sus scrofa scrofa*), ktorý je tmavší, takmer čierny a o niečo menší s dĺžkou lebky do 410 mm, a diviak lesný karpatskobalkánsky (*Sus scrofa atilla*), väčší, svetlejší a sivší s dĺžkou lebky 410 - 470 mm. Poľovnícky nazývame divoké prasatá súhrnne čierna zver^[19, 20].

2.1.3 Rozšírenie čiernej zveri v českých zemiach

Čierna zver sa na územiach českých zemí vyskytovala do čias Márie Terézie, do kiaľ nebola vyhubená pre množstvo škôd na poliach, ktoré spôsobovala, potom sa chovala sa len v oborách. Až v priebehu II. svetovej vojny, keď s postupom fronty došlo k porušeniu oborných plotov, čierna zver unikla do voľnej prírody, kde sa začala znovu rozmnožovať a jej stavy postupne narastali až do dnešných čias^[21].

Vo svete je čierna zver najviac rozšírená v severnej Afrike a v európskom Stredomorí, ale dobre jej vyhovuje aj klíma západnej a strednej Európy. Oddávna je početná v Poľsku, v Pobaltí a v Rusku.

Voľne sa nevyskytuje na Britských ostrovoch a v Írsku, menej vhodným prostredím je aj Škandinávia^[22].

2.1.4 Adaptačné schopnosti a životné prostredie

Čierna zver ako zver všežravá je veľmi prispôsobivá aj v menej vhodnom prostredí. Vďaka svojej pohyblivosti a plodnosti prenikla táto zver od nížin až do hôr a prispôsobila sa aj kultúrnej krajine. Aj keď ide prevažne o zver lesnú, tak sa dobre adaptovala v agrárnych oblastiach, kde využíva rozsiahle monokultúrne plochy poľnohospodárskych plodín (repka olejka, kukurica), ktoré jej poskytujú dostatočné množstvo potravy i krytiny po značnú časť roka. S tým sú však spojené značné škody na týchto plodinách a čierna zver sa tu stáva nežiaducou. Napriek tomu však nie sú divoké prasatá rozšírené po celom území rovnomerne, ale zreteľne uprednostňujú niektoré biotopy. U nás im najviac vyhovujú humózne jelšiny, nie príliš zaplavované, a lužné lesy, rastúce na náplavoch riek. Všeobecne čierna zver pre odpočinok vyhľadáva husté a neprístupné porasty, avšak pri svojich nočných potulkách sa často dostáva do tesnej blízkosti ľudských sídiel^[21, 22].

2.1.5 Význam čiernej zveri

K pozitívnym dôsledkom nárastu a takmer celoplošného rozšírenia čiernej zveri v ČR patrí vysoká atraktivita lovu tejto zveri, ktorá v mnohých revíroch nahradila miznúcu zver drobnú. V konečnom dôsledku je veľmi významný aj zisk atraktívneho mäsa - zveriny, ktorá je obľúbená nielen medzi poľovníkmi, ale aj u širokej verejnosti od luxusných hotelov, vinární až po obyčajné reštaurácie a motoresty.

Rozšírenie až premnoženie diviačej zveri má však aj negatívne dopady, a to v podobe značných poľnohospodárskych škôd, ktoré táto zver pácha, ďalej je to negatívny tlak čiernej zveri na drobnú zver a z hľadiska zdravotného možné šírenie klasického moru prasiat či prenos závažných parazitárnych ochorení, ktoré môžu ohroziť aj zdravie človeka^[23].

2.2 Morfológia a anatomia

2.2.1 Pohybové ústrojenstvo, veľkosť, hmotnosť

Diviaky sú vybavené robustnou, klinovitou lebkou posadenou na krátkom a silnom krku. Rypák je pretiahnutý, zakončený pohyblivým kruhovým a neosrsteným terčom a slúži k dobývaniu sa k potrave, je vystužený rypákovou kosťou. V terči sú dva otvoriteľné a zároveň uzatvoriteľné otvory. Očnica je smerom dozadu otvorená. Oči sú umiestnené vzadu v hornej časti hlavy a sluchy na konci hlavy sú trojhranné, husto osrstené. Trup je zo strán sploštený, krátky, s mohutným hrudníkom a zrazenou zadnou časťou tela. Všetky štyri behy sú zakončené štyrmi prstami, tretí a štvrtý sú mohutnejšie, druhý a piaty sú zakrpatené, ale otláčajú sa v stope. Sú zakončené rohovitým útvarom zvaným ratica. Najmohutnejšie svalstvo je na krku a na chrbtici, predná časť tela má viac svalov a je ťažšia ako zadná. Čierna zver sa pohybuje voľným krokom, alebo klusom, ak je vyplašená, prechádza v prudký cval. Je dobrý plavec a bežec.

Dospelý jedinec má výšku v kohútiku až 100 cm, dĺžku 120 - 200 cm, pierko dosahuje dĺžky 20 - 50cm^[21]. U staršej zveri sa nám môže zdať hlava diviачice zdanlivo pretiahnutejšia a štíhlejšia, u kancov kratšia. Je to spôsobené tým, že kance majú dlhšie štetiny medzi sluchami a mohutné kly, ktoré nadvihujú hornú peru^[24].

Hmotnosť diviakov závisí od telesného stavu diviачice, od dobý pôrodu (kladenie), hustoty zazverenia, stupňa napadnutia parazitmi a dĺžke a výške snehovej pokrývky v zimnom období. Pre nárast a úbytok hmotnosti je rozhodujúci dostatok potravy. V núdzi môžu prasatá stratiť až polovicu svojej hmotnosti a za priaznivých podmienok túto hmotnosť v rýchlej dobe zase nadobudnúť späť^[25]. U nás dosahujú kance až 200 kg, samice 100 - 150 kg^[21].

2.2.2 Vnútorne orgány

Vnútro trupu je rozdelené bránicou na hrudnú a brušnú dutinu. V hrudnej dutine sú uložené srdce, pľúca, veľké krvné cievy a hrudná časť hrtanu. Srdce je chránené od oboch pľúcnych lalokov. Ak sa mieri pri love na „optický“ stred hrudného koša, zostáva často srdce nezasiahnuté^[22].

Bránica neoddeľuje dutinu brušnú a hrudnú dokonale, pretože do brušnej dutiny vstupuje tepna a stredom bránice žila. Medzi nimi vstupuje do brušnej dutiny hltan, ústiaci do jednoduchého žalúdku. Z neho vychádza tenké črevo, na ktoré sa napája tlsté črevo, to

sa delí na slepé črevo, tračník a konečník, ktorý končí ritným otvorom. Štvorlaločná pečeň je rozložená priečne na šírku brušnej dutiny. V pečeni je žlčník. V ľavej časti brušnej dutiny sa nachádza úzka slezina. Obličkami prechádzajú veľké krvné cievy. Z obličiek vedie močovod do močového mechúra, ktorý zasahuje až po konečník. U kanca ležia na konci močového mechúra semenné vajíčky, močová trubica ústi do pohlavného údu, ktorý tam začína. U samice vyúsťuje močová trubica do zadnej časti pošvy^[21].

2.2.3 Chrup

Tesne po narodení majú diviaky v hornej aj dolnej čeľusti iba štyri malé zuby, ktorými nie sú schopné prijímať potravu. Až vo veku asi 4 mesiacov je vytvorených 28 zubov. V dvoch rokoch dochádza k výmene mliečného chrupu za trvalý (44 zubov).

Najmohutnejšími zubami chrupu sú dve dolné a dve horné zbrane. Nemajú uzavretý koreň a neustále dorastajú. Horné zbrane sú kratšie a širšie a ich prierez je oválny, dolné zbrane sú dlhšie a špicatejšie^[21]. Háky diviачice (podstatne menšie) alebo páráky dospelého kanca sa považujú za cenné trofeje a tiež sa podľa nich odhaduje vek kusu^[25]. Veľká časť kla zostáva v kosti, preto je nutné diviakovi rypák odťat' v dostatočnej vzdialenosti od kla, aby sa trofej nepoškodila^[19].

2.2.4 Osrstanie a sfarbenie

U diviачej zveri rozlišujeme letnú a zimnú srst'. Zimná srst' sa skladá z pesíkov (štetín) a podsady, ktorá tvorí izolačnú vrstvu proti výkyvom počasia. Letná srst' je redšia a podsada chýba.

Už u mladých kancov je prítomný tzv. pancier, tvorený silnou kožou a štetinami oblepenými blatom a živicom. Slúži ako ochrana pri súbojoch^[21].

Po narodení majú diviачatá typické pruhovanie, spôsobené žltouhnedou a tmavošedou farbou srsti a postavením srsti v rôznom smere. V dvoch mesiacoch diviачat začínajú tieto pruhy postupne miznúť a sú nahradzované tmavými hnedými štetinami, podľa ktorých je možné rozlišovať mláďatá od kondične rovnako silných lanštiakov. Na druhú jar sa začína objavovať prvá dospelá striebornošedá srst', ktorá sa v priebehu nasledujúcej jesene prefarbuje do tmavej zimnej srsti^[22].

Srst' sa udržuje v dobrom stave prostredníctvom kožného mazu, ktorý je produktom mazových žliaz^[21].

2.2.5 Zmysly

Najlepšie rozvinutými zmyslami čiernej zveri sú čuch a sluch, hmat a chuť, zrak je vyvinutý slabšie.

Čuch je u prasiat zmyslom slúžiacim k vyhľadávaniu potravy i k zisťovaniu hroziaceho nebezpečenstva (vetrenie). Čuchom dokážu diviaky vnímať človeka do vzdialenosti až 200 m. Pod snehom alebo lístím sú schopné ucítiť žalude, bukvice, zemiaky ponechané v zemi a pod. Taktiež prostredníctvom čuchu vyhľadávajú prasatá larvy a kukly škodlivého hmyzu, huby a korene. Čuch sa pri vyhľadávaní potravy uplatňuje spoločne s hmatom, hmatové telieska sú umiestnené v koncovej časti rypáka a v oblasti brady, kde je umiestnená hrdlová bradavica, pokrytá slinnými hmatníkmi^[22].

Napriek tomu, že sluchy čiernej zveri sú menej pohyblivé ako u iných druhov zveri, je sluch vyvinutý pomerne dobre. Keď však diviaky spoločne ryjú a sú aktívne, spôsobujú samy značný hluk, čím nemusia vnímať jemnejšie cudzie zvuky, poprípade zvuky vydávajúce poľovníkom. Jednotlivé kusy sa ale pri najmenšom podozrivom zvuku dávajú na útek. U diviačice sprevádzanej diviačatami, ktoré spôsobujú väčšinou značný hluk, by mohlo dôjsť k podceneniu jej sluchu a za priaznivého vetra sa dostane človek do jej bezprostrednej blízkosti^[25, 21].

Zrak je najmenej vyvinutým zmyslom diviakov, keďže samotné uloženie očí v lebke a ich veľkosť im neumožňuje dostatočne vidieť a za podozrivým šelestom sa otáča čierna zver celým trupom^[21]. Pri dostatočnom mesačnom svetle je možné sa k prasatám priblížiť až na vzdialenosť niekoľkých metrov za predpokladu vyvarovania sa prudkých pohybov do strán, ktoré bývajú rýchlo odhalené^[25].

Čierna zver má aj bohatú škálu chutí. Je schopná rozlišovať sladké, slané a horké. V období, keď netrpí núdzou, si vyberá najchutnejšie sústa.

V miestach, kde sa vyskytujú často ľudia, je čierna zver plachá a ostražitá a aktívna prevažne len cez noc. Kým opustí húštinu, dlho vetrí a naslúcha, či jej nehrozí nebezpečenstvo^[21].

2.2.6 Hlasové prejavy

Najvýraznejším zvukovým prejavom čiernej zveri je zafučanie, keď sa prasa hlboko vyláká, prekvapí, alebo ak nedokáže správne identifikovať zdroj vyrušenia. Prasatá dokážu prostredníctvom zvuku vyjadrovať pocity blaha, naviazania kontaktu, pocit nebezpečenstva a mnoho ďalších. Ak vyhľadávajú potravu, prejavujú sa zvukmi mľaskania, ak divia-

čica zvoláva svoje mladé, začne hlasito chrochtat', tie sa zase hlasito žiadajú o mlieko. Pri zápase je možné rozpoznať podráždené, prenikavé kvičanie^[22].

Kanci, predovšetkým samotári, sa ozývajú len zriedka. V období, keď sa uchádzajú o diviačicu, je možné počuť chrčivé krochkanie^[21].

2.3 Bionómia

2.3.1 Kladenie, kojenie

Samica diviaka rovnako ako prasa domáce je gravidná 16 - 17 týždňov. Väčšina diviačiat sa rodí v marci až máji a vážia 0,7 – 1 kg. Mláďatá s váhou pod 700 g obvykle pre svoju slabosť uhynú. Dnes sa ale môže stať, že samica rodí v nevhodnú dobu a malé diviačatá pozorujeme aj v septembri či v decembri^[25].

Diviačice rodiace po prvýkrát majú len 1 - 3 mláďatá, staršie 8 - 12, priemerne ich býva 5-7. Viac ich vzhľadom na počet bradaviek nemôžu uživiť.

Gravidná samica týždeň až dva pred kladením opúšťa svoje vľahjšie mláďatá a vo väčšej húštine si pripraví zál'ah. Miesto na porodenie hľadá vždy v prostredí suchom, skôr na slnečných svahoch ako v tmavej húštine. Vyhľábi si tu kotlinu 40 - 60 cm hlbokú, ktorú si vystelie machom, ihličnatými vetvičkami a listím a tento zál'ah je vždy starostlivo ukrytý.

Kladdenie trvá 1-2 hodiny, diviačica po pôrode požiera placentu. Čerstvo narodené mláďatá sa sami zbavujú plodových obalov a sami pretrhávajú pupočnú šnúru, nie sú matkou ani olizované.

Bradavky začínajú mláďatá vyhľadávať okamžite po narodení a už v prvých dňoch obsadzuje každé mláďa „svoju“ bradavku. Sajú niekoľkokrát denne aj počas noci. Čím sú mláďatá staršie, tým sa počet saní znižuje. Na mlieko sú odkázané minimálne 2 mesiace^[21].

V prvých dňoch po kladení samica stráca na váhe v dôsledku kojenia a taktiež nemá na vyhľadávanie potravy toľko priestoru, zál'ah neopúšťa vôbec alebo len na krátku dobu. Mláďatá prichádzajú do voľného priestoru po prvýkrát v závislosti na poveternostných podmienkach, za teplého počasia na krátku dobu to môže byť už druhý deň života^[22]. Pri nízkych teplotách ležia stále v zál'ahu, pritisnuté tesne vedľa seba alebo na sebe.

Samica je veľmi opatrná a ostrážitá matka, mláďatá neopúšťa na dlhú dobu ani na väčšiu vzdialenosť. Keď majú mláďatá asi 14 dní, začínajú sprevádzať matku do najbližšieho okolia zál'ahu a skúšajú zbierať potravu, ktorú diviačice vyrývajú z pôdy. Nie je však

dokázané, že túto potravu aj požívajú a až vo veku štyroch týždňov zbierajú dážd'ovky, hmyz a korenky, hlavnou potravou je však stále materské mlieko.

2.3.2 Sociálne chovanie

V tlupe sa môže stať, že k samici náleží až 10 mlád'at, väčšinou však ide o vrhy dvoch samíc, a ak samica osirotené mlád'atá poznala, ochotne ich prijme a vodí, avšak nechá ich sať mlieko, čo spôsobuje, že mlád'atá vo vývine zaostávajú.

Keď mlád'atá dosiahnu veku 6-8 týždňov, zhľukujú sa vodiace samice aj so svojim potomstvom do tlúp. Zdá sa, že tieto spoločné tlupy vznikajú medzi samicami, ktoré sa už poznajú, môže to byť matka so svojimi dcérami, ktoré už samy vodia mlád'atá^[21].

Tlupy a rodinné skupiny čiernej zveri nadobúdajú materský smer a sú riadené matriarchárne. Vždy sú vedené vedúcou diviačicou, ktorá je kľúčovým jedincom. Určuje celkový denný režim tlupy, koordinuje chod života celej príbuzenskej skupiny vrátane ovplyvnenia nástupu ruje ostatných samíc v tlupe. Vedúce samice bývajú skutočne staré, majú bohaté skúsenosti a sú najspoľahlivejšou zárukou zabránenia a obmedzovania škôd pôsobených čiernou zverou^[26]. Preto platí pre poľovníkov zásada – na vedúcu diviačicu za žiadnych okolností nestrieľať. Odstrelenie takejto samice by znamenalo porušenie poľovníckej etiky a nie je možné ho obhájiť ani snahou o zníženie škôd. Neznamená to však, že by samice nemali byť strieľané vôbec, naopak, odstrel samíc v reprodukčnom veku je z hľadiska regulácie zveri potrebný. Treba však bezpodmienečne rozlišovať diviačicu vedúcu a vodiacu. Vedúca predstavuje vždy najstaršiu samicu v tlupe, vodiaca je akákoľvek samica, ktorá vedie mlád'atá, ale jej sociálne pôsobenie je dôležité len do doby, dokiaľ sú mlád'atá na samici závislé^[27].

Od 1. apríla kalendárneho roka nasledujúceho po kladení až do 31. marca sú divoké prasatá nazývané lanštiaky. Oproti mlád'atám majú vyššie behy a chrbtová časť sa javí ako viac napriamená. Na jeseň sa lanštiaci samci oddeľujú od skupiny a začínajú žiť samotárskym životom. Samice lanštiačky ostávajú v tlupe^[25].

2.3.3 Dospelosť

Dovŕšením veku 24 mesiacov sú prasatá v ženskom rode označované ako diviačice, v mužskom rode kance a pohlavie sa u nich už určuje jednoduchšie. Hlava kanca sa javí mohutnejšia, hlava samice sa zdá byť dlhšia a špicatejšia. Samice majú telo zaoblenejšie. Pretiahnutejší tvar tela a svoju maximálnu hmotnosť dosahujú až v zime, v období, keď sa

ruja kancov už skončila. U kancov pôsobí brušná línia viac ako tupouhlá a svoju maximálnu hmotnosť nadobúdajú už na jeseň^[25].

2.3.4 Rozmnožovanie

Čierna zver môže byť na rozdiel od mnohých iných druhov voľne žijúcej zveri pohlavne aktívna počas celého roka. Štúdie dokazujú, že v období jesene dochádza u kancov k zvýšeniu hmotnosti semenníkov a zvýšeniu koncentrácie spermií, pričom aj objem ejakulátu je väčší, z čoho vyplýva, že najvyššia aktivita reprodukčných orgánov u kancov je v novembri a decembri^[28]. Ak u samice nepríde v tomto období k oplodneniu, dostáva sa samica do ruje opäť za tri týždne. Mladá diviачica pohlavne dospieva vo veku 6 - 8 mesiacov, kanci vo veku 8 - 11 mesiacov. Tieto údaje však nie je možné zovšeobecniť, keďže pohlavná dospelosť úzko súvisí s výživou. Pri dostatku ľahko dostupnej a kvalitnej potravy dochádza k zvýšeniu počtu životaschopných mláďat, ale aj k urýchleniu pohlavného dospievania. Pokiaľ je narušená sociálna štruktúra, môže dochádzať k nežiaducemu oplodneniu mladých samíc a to aj mimo dobu ruje. To môže mať za následok jednak populačnú explóziu a zároveň zníženie kvality celkovej populácie až degradáciu^[29].

2.3.5 Potrava

Diviak lesný patrí k typickým všežravcom, pričom jeho strava obsahuje predovšetkým plnohodnotné bielkoviny, glycidy a tuky. K nasýteniu potrebuje diviak až 4 kg potravy na deň, čo im súčasné lesy nedokážu poskytnúť. V prípade nedostatku niektorých zložiek diviaci vyhľadávajú poľné rastliny, čím dochádza k nemalým poľnohospodárskym stratám. Čierna zver sa teda stravuje veľmi rozmanito a zloženie potravy závisí na množstve, dostupnosti a oblasti, v ktorej zver žije^[30].

Experimentálne bolo zistené, že zo 41 odobraných vzoriek trusu diviaka lesného 95% zložiek bolo rastlinného pôvodu (listy, stonky, ovocie), zatiaľ čo živočíšna zložka tvorila len 5%. Pričom z rastlinnej zložky dva druhy rastlín (*Sphaeralcea miniata* a *Pitreaea cuneato-ovata*) tvorili až 50% z celkového počtu objavených zložiek trusu, čo vzhľadom na lokalitu (chránená krajinná oblasť Monte Desert Argentína) dokazuje, že si prasatá v prípade možnosti dokážu určité druhy potravín vybrať a uprednostňovať^[31] ich.

Všeobecne možno tvrdiť, že diviaky sú všežravci a skladba ich potravy závisí na lokálnej potravnnej ponuke, rastlinná potrava však vo väčšine prevláda, čo dokazujú aj vý-

skumy v České republice (Šumava a Český les, Doupovské hory, ŠLP Kostelec nad Černými lesy a Náchodsko). Zistenou hlavnou zložkou tu boli obilniny, ďalej koreňky a pakorene lúčna tráva, seno. Z živočíšnej zložky sa v menšom množstve vyskytujú v potrave larvy, dážďovky, slimáky, myši, mláďatá zajacov, srn, vtákov^[30].

3 FAKTORY OVPLYVNĚJÍCÍ KVALITU ZVERINY

Zverina, která představuje primární produkt poľovníckeho hospodárenia, má veľké predpoklady pre to, aby sa stala vysoko hodnotnou potravinou. Preto je však nutné, aby boli splnené určité podmienky^[32].

Aby dosahovala zverina dostatočnú kvalitu, je nutné, aby každý poľovník zachovával poľovnícku etiku a sústredil sa na správne zaobchádzanie so zverinou. Zverina, ako aj ostatné druhy mäsa je nielen cenná, ale aj ľahko a rýchlo podlieha skaze. Každá osoba, ktorá prichádza so zverinou do bližšieho kontaktu, by mala mať dostatočné odborné vedomosti, správne chápať hygienu a pristupovať k zaobchádzaniu so zverinou zodpovedne. Na to je treba poukazovať najmä v poľovníckej praxi, keďže poľovníci sú rozhodujúcimi osobami, ktoré môžu budúcu kvalitu zveriny najviac ovplyvniť a zaistiť, že sa ku konzumentovi dostane zverina v takej kvalite, akú si vzhľadom k svojim mimoriadnym vlastnostiam skutočne zaslúži^[2].

3.1 Intravitálne vplyvy

Sú to faktory, ktoré pôsobia na zver v priebehu jej života (intra vitam) až do doby jej usmrtenia a vlastného spracovania zveriny. Vplyv na kvalitu a produkciu mäsa majú hlavne: živočíšny druh, plemeno, pohlavie, vek, kastrácia, spôsob výživy, choroby, použitie liekov, únava, hladovanie, stres^[5].

3.1.1 Pohlavie

Tento vplyv sa prejavuje najviac v rozdielnosti tvorby a ukladania tuku u samíc a samcov. Samičí organizmus metabolizuje úspornejšie a ukladá si časť energie ako rezervný tuk pre prípadný budúci vývoj plodu a pre prežitie v nepriaznivých podmienkach. Samičie mäso obsahuje teda viac tuku. U kancov sa často stretávame s typickým pachom. Jeho príčinou sú androgénne zlúčeniny, ktoré sa tvoria v semenníkoch dospelých, ale aj dospievajúcich zvierat, sú lipofilné a ukladajú sa v lipidových tkanivách. Mäso s takýmto pachom môže byť posudzované ako menej hodnotné, až nepožiteľné^[6].

Vplyv pohlavia sa prejavuje na akosti mäsa aj v prípade ruje či gravidity u samíc. Mäso samíc je vodnatejšie a ochudobnené o nutrične významné zložky^[9].

3.1.2 Vek

Chemické zloženia a dynamika rastu jednotlivých tkanív sa s vekom mení. Najrýchlejšie rastú kosti, potom nasleduje rast svaloviny a nakoniec sa vytvára tukové tkanivo. Svalové tkanivo sa najintenzívnejšie vyvíja v období dospievania a obsah vody ubúda. Po dosiahnutí dospelosti začne pribúdať tuk aj obsah vody.

S vekom súvisí tzv. porážková zrelosť, ktorá sa však u voľne žijúcej zveri vzhľadom na spôsob život stanovuje len obtiažne. Je to vek, keď sa u zvieratá ukončuje vývoj svaloviny a začína sa vyvíjať tuk.

V dôsledku vyššieho veku sa mení aj obsah farbív, mäso je tmavšie. Chut' mäsa starších zvierat je zase výraznejšia vzhľadom na vyšší obsah extraktívnych látok. Ďalej sa mení aj väznosť. Mäso mladých zvierat má väznosť väčšiu ako staršie zvieratá. Údaje o zmenách sú však často rozporuplné, iní autori tvrdia, že väznosť s vekom naopak rastie. Nezhodnosť názorov súvisí v individuálnom zohľadnení rozdielnej tučnosti^[9].

3.1.3 Výživa zveri

U voľne žijúcej zveri je výživa človekom ovplyvniteľná iba v prípade, že je zver prikrmovaná, k čomu dochádza najmä v zimnom období pri vyskytujúcom sa poškodzovaní porastov okusom v dôsledku nedostatku prirodzenej potravy^[33].

3.1.4 Zdravotný stav zveri

Ochorenia sú poruchy normálnych funkcií organizmu. Odchýlky od zdravého stavu zveri môžu byť natoľko závažné, že spôsobia až uhynutie zvieratá. U voľne žijúcej zveri je úplne normálne, že sa pri podrobnom vyšetrení zistia chorobné zmeny, vyvolané rôznymi patologickými procesmi. U raticovej zveri sú to väčšinou pľúcne, žalúdočné a črevné parazity. O ochorení ale hovoríme až v prípade, keď je prekročená miera schopnosti organizmu prispôbiť sa prirodzeným podmienkam prostredia a choroboplodné faktory ovplyvňujú zver natoľko, že sa zver začne inak správať, má obmedzenú výkonnosť a menia sa vlastnosti jej tkanív a orgánov.

Hranice pre označenie kusu za chorý nie je vždy ľahké presne vymedziť. Príznaky ochorenia sa môžu viditeľne prejavovať až veľmi neskoro a mnohokrát je priebeh choroby už v pokročilom štádiu. Ale na druhej strane je u divej zveri nutné zohľadniť ročné obdobie a podmienky prostredia, pretože to, že je zver vychudnutá napríklad v horskom prostredí na jar, nemusí automaticky znamenať, že je chorá.

A nie vždy vyvoláva ochorenie zveri určitý pôvodca. U niektorých chorôb sú príčinou až vedľajšie – pomocné faktory, ktoré spôsobia prepuknutie choroby, môžu to byť napríklad telesná stavba, kondícia a zvýšená vnímavosť (dispozícia). Zvýšená vnímavosť závisí najmä na podmienkach vonkajšieho prostredia, a populačnej hustote.

Veľa ochorení podlieha povinnosti hlásenia príslušnej veterinárnej správe a to v čo najkratšom čase od zistenia alebo podozrenia na ochorenie^[3].

3.1.4.1 Ochorenia čiernej zveri

Väčšine chorôb, ktorým je vystavené prasa domáce, čierna zver úspešne vzdoruje. Je to spôsobené prirodzenejším spôsobom života, ktorý podporuje odolnosť organizmu. Ak však dôjde k nejakej nákaze, väčšinou sprevádzanej horúčkovitými stavmi, čierna zver sa skoro oddelí od tlupy (s výnimkou mladých kusov) a zavlečie sa do zárastu, ktorý neopúšťa aj niekoľko dní. Vyhladáva chladné miesta, alebo sa zdržuje v blízkosti rákosia pri vode. Zver trpiaca ochorením môže sípavo dýchať a polohlasito stonať.

Ochorenie zveri delíme na vírusové, bakteriálne a choroby spôsobené parazitmi či plesňami. K neinfekčným príčinám chorôb radíme rôzne nádory, otravy, zranenia a malformácie^[3].

3.1.4.2 Mor prasíat

Najznámejším vírusovým ochorením čiernej zveri je klasický mor prasíat. Pôvodcom ochorenia je teda vírus, vylučovaný slinami a očným sekretom, výkalmi a močom. K nákaze dochádza prostredníctvom zažívadiel, kožou a podobne. Pri tomto ochorení sa uplatňujú aj sekundárne infekcie, ako *Salmonella cholerae suis* a *Pasteurella multocida*, a tak môže byť priebeh choroby rozdielny, rovnako ako pitevný obraz^[21].

Dnes sa vyskytuje predovšetkým chronická forma moru prasíat. Vírus je i pri nízkych teplotách veľmi stabilný, v zmrazenom mäse prežíva aj dva roky. Pri vyšších teplotách je ale menej odolný, pri teplote 56 °C sa inaktivuje za 60 minút. Najohrozenejšou skupinou sú predovšetkým mláďatá, a tak je dôležité v rámci preventívnych opatrení znižovanie populačnej hustoty lovom predovšetkým v kategórii mláďat. Zverina takto chorého zvieraťa je nepožiteľná^[3].

3.1.4.3 *Aujezskyho choroba*

Akútne prebiehajúce vírové ochorenie sa prejavuje v rôznych formách podľa veku zveri. Začína značným nepokojom, kŕčmi a epileptickými záchvatmi. Pre človeka táto choroba ale nie je nebezpečná, telo zvierat'a je však nepožiteľné^[21].

3.1.4.4 *Besnota*

Besnotu čiernej zveri zväčša zapríčiní pohryzenie zveri besným zvierat'om. Vyznačuje sa poruchami nervového systému, poprípade apatiou a ochabnutosťou, čím sa čierna zver líši od iných takto nakazených zvierat, ktoré sa prejavujú zúrivo. Okrem slín je vírus prítomný aj v mieche a mozgu, po určitej dobe dokonca v krvi, takže človek sa môže nakaziť aj neopatrným zaobchádzaním s ulovenou zverou^[21].

3.1.4.5 *Aktinomykóza*

Pojem aktinomykóza je zavádzajúci, pretože pôvodcom ochorenia je baktéria a nie pleseň, ako by bolo logické z názvu usudzovať. Aktinomykóza môže postihnúť mäkké tkanivá, častejšie však kosť. U čiernej zveri sa vyskytuje často na vemene, kam vnikne drobnými rankami, a spôsobuje hnisavé kanáliky. Ak nedôjde k výraznému schudnutiu zveri, je možné mäso po odstránení zmenených častí konzumovať^[21, 31].

3.1.4.6 *Trichinelóza*

Najzávažnejšou parazitárnou chorobou diviaka lesného je svalový parazit – *Trichinella*, prenosný na človeka. Ten sa najčastejšie nakazí svalovcom *Trichinella spiralis*. Dospelý svalovec žije v čreve hostiteľa, kde dochádza ku kopulácii samčeka a samičky, po ktorej samček uhynie a samička nakladie do čreva niekoľko tisíc lariev. Larvy potom prenikajú do lymfatického systému a do krvného riečiska, odtiaľ až do svaloviny, kde sa opúzdria a môžu prežívať až niekoľko desaťročí. Nový jedinec sa nakazí požitím svaloviny a celý cyklus sa opakuje. Opuzdrené larvy sú veľmi odolné, k ich usmrteniu dochádza buď po niekoľkodňovom pôsobení nižších teplôt, alebo pri teplote 77 °C v priebehu pár minút. Keďže diviacia zver medzi voľne žijúcou zverou predstavuje hlavný zdroj možného nakazenia človeka trichinelami, je nutné ju nechať bezpodmienečne vždy vyšetriť veterinárnym lekárom, kompresnou alebo tráviacou metódou^[23].

3.1.4.7 Ochorenie kokcídiami

Ochorenie týmito prvokmi sa pomerne často vyskytuje u čiernej zveri žijúcej v oborách (93% pozitívnych vyšetrení). Postihuje najmä mláďatá a lanštiaky a vyvolávajú ho *Eimeria deblickei*, *E.polita*, *E.scabra* a *Isopora suis*. Mláďatá s týmto ochorením trpia vodnatými hnačkami v dôsledku zápalu sliznice tenkého čreva a dochádza k rýchlym úhynom. Staršie jedince sú postihnuté len hnačkami, ktoré zhoršujú ich celkový zdravotný stav. Takto chorú zver vo voľnej prírode nie je možné liečiť, v oborách sa podávajú krmivá s doplnkami antibiotík, prípadne kokcidiostatík. Dôležitým preventívnym opatrením proti prenosu týchto infekcií na človeka je dodržovanie všetkých pravidiel hygienického získavania zveriny^[34].

3.1.4.8 Črevné hlístovce

U voľne žijúcej diviacej zveri je výskyt hlístovcov tráviaceho traktu pomerne nízky a intenzita infekcií významnejšie neovplyvňuje celkový zdravotný stav hostiteľa. So zvyšujúcou denzitou sa však začali zisťovať výraznejšie parazitárne infekcie aj u tejto zveri a to najmä u mláďat a lanštiakov. Iným prípadom sú diviaky v oborách, kde vysoká populačná hustota chovanej zveri a nízka prirodzená údržovateľnosť obôr zapríčiňuje pomerne veľký výskyt parazitárnych ochorení,

Jednotlivé druhy hlístovcov parazitujú v žalúdku, tenkom čreve, v hrubom a slepom čreve. K najznámejším hlístovcom čiernej zveri patria škrkavka prasačia, vlasovka prasačia, tenkohlavec prasačí.

Diagnostika hlístovcov u živých zvierat spočíva vo vyšetrení trusu, ktorý obsahuje typické vajíčka. U ulovenej zveri spočíva vyšetrenie v náleze lariiev alebo živých parazitov na sliznici žalúdku, resp. čreva. O zveri žijúcej v obore sa dajú hlístovce eliminovať podávaním atiparazitík, u voľne žijúcej zveri nie je preliečenie nutné^[34].

3.1.4.9 Pľúcnivky

Pľúcnivky sú niekoľko centimetrov dlhé červy, ktoré nachádzame v prieduškách ako útržky bielych nitiek. Zamorením týmito hlístovcami je značne obmedzené dýchanie a môžu byť príčinou zápalov pľúc, u silno napadnutých kusov dochádza k zhoršeniu zdravotného stavu, zver zaostáva vo vývoji, má zježenú srst a neskoro sa prefarbuje. Zver často kašle, čím na nadvhánkach často prezradí svoju prítomnosť. Ak však nie je zver príliš vychud-

nutá, po odstránení pľúc je jej mäso požívateľné a pre človeka teda nepredstavujú nebezpečenstvo^[34].

3.2 Faktory spojené s vlastným lovom

Lov zveri sprevádza človeka už od počiatku jeho dejín a pre pravekého človeka to bol hlavný cieľ jeho snaženia a podmienka prežitia. Mäso ulovenej zveri bolo cenným zdrojom potravy, kožušina a koža poskytlí oblečenie alebo stenu obydlí, kosti zase dôležité nástroje každodenného využitia. Príprava lovu, lov a oslava úlovku, to všetko rozvíjalo myslenie človeka a taktiež mal lov podiel na kultúrnom formovaní civilizácie. S postupným vývojom ľudstva sa menilo aj postavenie lovu vrátane jeho produktov. Potrebu živočíšnej bielkoviny zaisťoval chov domácich zvierat, čo ale bolo veľakrát len výsadou majetných vrstiev spoločnosti, poprípade len vladárov. Mäso ulovenej zveri dostalo názov zverina a taktiež sa s ním dalo stretnúť prevažne v pánskej kuchyni. Táto zverina musela byť veľmi starostlivo ošetrovaná a uchovávaná, pretože jej kvalita bola pri príprave slávnostných pokrmov rozhodujúca. Takto sa vyvíjali poľovnícke tradície z hľadiska lovu a niektoré z nich sú platné až do súčasnosti^[35].

3.2.1 Posúdenie živého kusu pred lovom

I keď sa môže vizuálne posúdenie zveri pred lovom javiť ako zbytočné, dokáže skúsený a dostatočne odborne vzdelaný lovec odhaliť mnoho potenciálnych faktorov, ktoré môžu mať vplyv na akosť zveriny z daného kusu. Z hľadiska získania kvalitnej budúcej zveriny je teda vhodné pozorovať celkový zdravotný stav zveri s nasledovnými ukazovateľmi.

1. Výživný stav zveri – v prípade viditeľnej podvýživy sú u zveri dobre príznačné kosti a lopatky panvy, či vytrčajúce rebrá, čo môže byť zapríčinené rôznymi chorobami, zranením, nedostatočnou výživou, ale aj momentálnou pohlavnou aktivitou v ruji. Najprv je nutné všetky tieto skutočnosti posúdiť a po ulovení hľadať skutočné príčiny tohto stavu.
2. Držanie tela, chôdza, zranenie, zlomeniny, abnormality – lovec si všíma, či je držanie tela prirodzené, či nie je držanie krku nefyziologické a či majú končatiny správne postavenie. Nápadne zmenené držania tela býva príčinou zranenia, choroby, parazitárneho napadnutia, bolestivých procesov, vrodených anomálií, ale tiež nadmernej únavy a vyčerpania.

3. Zmeny v chôdzi – ak kus na niektorý beh kríva, naráža do prekážok a sú nápadné zmeny v spôsobe chôdze, utrpela zver zranenie, alebo mohlo dôjsť k otrave či chorobe. Môže sa taktiež stať, že samica – matka predstiera pohybové problémy, aby na seba obrátila pozornosť a odvrátila tak nebezpečenstvo, hroziace mláďatám.
4. Otvorená zlomenina - zvierajú súčasne s krívaním krváca (farbí), je vidieť kývanie končatiny. Ak nie je otvorená zlomenina spôsobená bezprostredne pred ulovením v dôsledku zásahu, je nutné brať do úvahy, že každá takáto zlomenina je vstupnou bránou pre infekcie. Patrí sem aj zranenie poľnohospodárskou mechanizáciou alebo dopravnou nehodou.
5. Zachovanie plnej ostražitosti – zver sledujeme z hľadiska pozornosti k okoliu, k iným zvieratám, chovania v tlupe a v častosti frekvencii istenia. Znížená, ale aj neprirodzene zvýšená pozornosť značí, že zver môže byť chorá alebo poranená (predovšetkým strelnou zbraňou).
6. Koža, srst' – sú dôležité pri posúdení zveri ako zrkadlo celkového zdravotného stavu. Mnohé zmeny na koži a srsti sú spôsobené chronickými chorobami, srst' môže byť zježená, matná, špatne sfarbená. Ďalšou príčinou zmien na koži bývajú parazitárne a plesňové choroby, ktoré nespôsobujú iba primárne poškodenia, ale aj výrazné svrbenie, ktoré často vedie k vzniku ďalších ložísk.
7. Posúdenie telesných otvorov – lovec si všíma či nie sú zreteľné zmeny na zveráku (oblasť tlamy) alebo na zrkadle (análna oblasť). Zverák môže značne sliniť alebo vypúšťať penivý výtok, zrkadlo by mohlo byť znečistené, alebo je na jeho povrchu viditeľný trus. Tieto príznaky môžu byť dôsledkom chorôb, črevných či žalúdočných parazitov a chorôb spôsobujúcich hnačky.
8. Hlasové prejavy – zver môže vydávať rôzne zvuky, ak však ide o nariekanie, kašľanie, sípanie, chroptenie, tak ide o následky silnej bolesti alebo veľkého strachu, v prípade kašľu, funenia môže ísť o parazitárne choroby (pľúcnivky, střečkovia) alebo iné choroby ako napríklad TBC^[3].

3.2.1.1 Spôsob lovu

Na kvalite zveriny sa do značnej miery podieľa spôsob, akým bola zver ulovená. Medzi základné požiadavky patrí rýchle usmrtenie zveri s ohľadom na primerané poškodenie zveriny. Ďalej je dôležité používať odpovedajúcu loveckú zbraň, správne a zodpovedne umiestniť zásah a tomu prispôbiť dohľadávku^[35]. Z hľadiska hygieny a ochrany zvierat

je ďalej rozhodujúce , koľko času uplynie medzi zasiahnutím zveri a jej skonaním, tak ako aj čas medzi usmrtením zveri a jej vyvrhnutím. Samozrejmosťou musí byť predpoklad, že lovec strieľa len vtedy, keď si je absolútne istý smrtiacim zásahom^[3].

Všeobecne rozdeľujeme lov čiernej zveri na lov odstrelom, a na lov odchytom, ktorý sa však u nás používa skôr z iných príčin, ako je získavanie zveriny.

3.2.1.2 *Individuálny lov*

Prvým zo spôsobov individuálneho lovu je postriežka. Ide o najnáročnejší spôsob individuálnej poľovačky, zároveň však ideálnym z hľadiska času posúdenia loveného kusu a umiestnenia zásahu. Jej podstata spočíva v čakaní na zver pri jej priechodoch, miestach, kde vychádza na pašu, pri rušoviskách a pod., teda na miestach, kde je najväčšia pravdepodobnosť sa s ňou stretnúť. Na zver sa čaká najčastejšie na zvýšených pozorovateľniach, tzv. posedoch, alebo na krytom mieste na zemi, poprípade na trojnohej poľovníckej sedačke^[19]. Pri takomto love je nutné dávať pozor, aby zver nebola vyrušená a lovca nenavetřila^[26].

Postriežka ako spôsob lovu nám dáva najväčšiu pravdepodobnosť ideálnych podmienok, čiže zver je v okamžiku zásahu v pokoji a stojí bokom ku strelcovi, je zasiahnutá na komoru alebo na krk a zároveň zostáva v ohni (ostáva na mieste, kde bola strelená), čo umožňuje rýchle nájdenie a vyvrhnutie zveri^[19].

Ďalšou možnosťou individuálneho lovu je posledka. Ide o náročnejší spôsob poľovačky, lebo lovec je v pohybe a je dôležité, aby bola zver spozorovaná lovcom skôr, ako ona spozoruje neho. Lovec má teda menej času na vybranie vhodného jedinca, odstrel a zamierenie^[19]. Preto je nutné, aby bol poľovník pohotový a zručný, lebo neraz strieľa z voľnej ruky a bez opory. Zároveň zver nie vždy stojí k strelcovi bokom, často sa stane, že o ňom vie, nemusí po zásahu ostať v ohni, odbieha a je nutné ju dohľadávať, s čím súvisí aj neskoršie vyvrhovanie a z toho vyplývajúce negatívne ovplyvnenie kvality mäsa^[19].

3.2.1.3 *Spoločný lov*

U spoločného lovu rozlišujeme tri možné spôsoby jeho realizácie a to nátláčkou, nadhánkou a pohonom.

Pri nátláčke malý počet poľovníkov zastane pri známych priechodoch zveri a 1 - 2 honci prechádzajú po stope diviacej zveri, poprípade ak sneh nie je, tak cez miesta, kde sa predpokladá, že tam diviaky zaľahli. Honci sa snažia vhodným manévrom zver opatr-

ne natláčať a tým nasmerovať na čakajúcich poľovníkov, ktorí by mali stáť spôsobom, ktorým by na seba neupozorňovali, aby nedošlo k vyplašeniu zveri. Takýto druh poľovačky sa dobre organizuje najmä v zime, keď je jednoduché zver odstopovať a zistiť, kde zahla^[19].

Nadhánka je spôsob spoločného lovu prostredníctvom strelcov a psov (duriči, slediči), ktorí sú cvičení na stopu čiernej zveri a preberajú tak úlohu honcov. Je výhodná v horšom teréne, v českých zemiach však nie príliš rozšírená. Pri nadhánke dochádza k znepokojovaniu zveri, preto sa tento spôsob nesmie užívať príliš často^[21].

Lov pohonom sa používa na miestach, kde je vysoký stav čiernej zveri a priechodnejší terén, účastní sa ho väčší počet strelcov, počet honcov býva asi polovičný a prevádza sa najmä z dôvodu redukčného odstreľu lanštiakov a prasiat, ktoré sa narodili v tomto roku. Z hospodárskeho hľadiska je najmenej výhodný^[21].

Spoločný lov je najmenej ideálnym spôsobom lovu, keďže zver je väčšinou v pohybe a uhol pre výstrel nie je 90°. Strieľa sa z voľnej ruky, v krátkom čase bez možnosti hlbšieho posúdenia loveného kusu. Dohľadávka sa z bezpečnostných dôvodov uskutočňuje väčšinou až po dokončení pohonu a vyvrhnutie zveri sa teda robí po dohľadávke, čo môže trvať aj niekoľko hodín. Je vhodné poznamenať, že v 1 g bachora sa nachádza asi 30 miliónov zárodkov, ktoré sa pri vnútornej teplote čerstvo ulovenej zveri po krátkej inkubačnej dobe každých 20 až 30 min delia (počet sa zdvojnásobí) a hygiena mäsa je teda každou minútou viac ohrozená^[36].

3.2.1.4 *Umiestnenie zásahu*

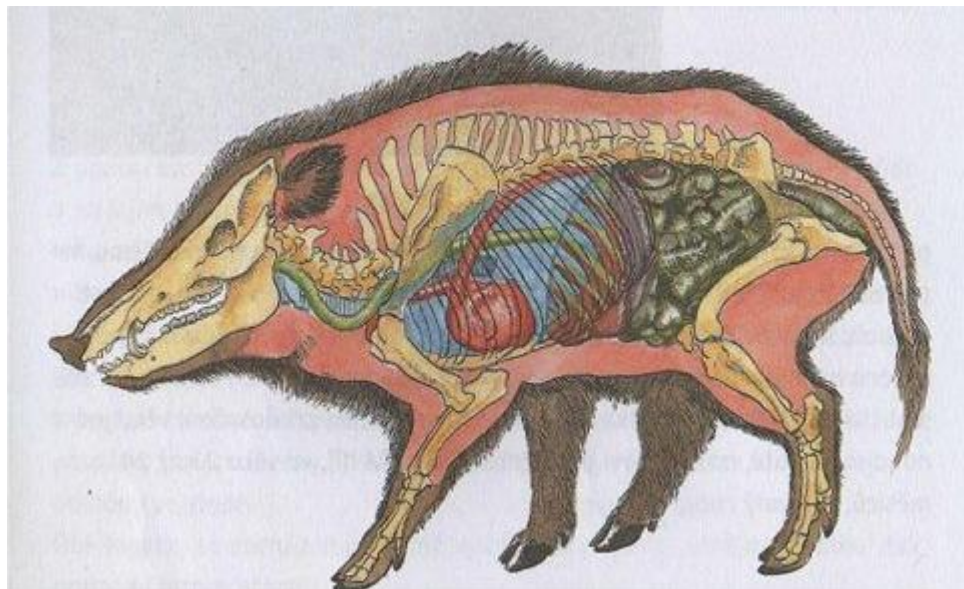
Dôležitým predpokladom správneho umiestnenia zásahu je fakt, či zver stojí alebo sa pohybuje. V tele a hlavne vo svaloch zvierat a v pohybe sa nachádza veľmi veľa chemických látok na báze adrenalínu, ktoré vedú vyburcovať jeho svalstvo k neuveriteľným atletickým výkonom – postrelená zver odbieha desiatky až stovky metrov. Okrem toho má nestresovaná a zdravá zver teplotu tela 37 až 38°C. Pri postrelenej zveri, alebo zveri v pohybe môže teplota tela vystúpiť až na 40°C. Ideálnym stavom je, ak zver stojí bokom ku strelcovi. Vo väčšine prípadov však táto situácia nenastáva a zver v ideálnej polohe nestojí, poprípade je dokonca v pohybe, čo výrazne ovplyvňuje poľovníkovu strelbu^[36].

Čiernu zver, slabšieho, či silnejšieho jedinca, je nutné dobre zasiahnúť, aby zostala v rane, poprípade neodišla z nástreľu príliš ďaleko. Zásadou každého poľovníka by malo byť rýchle usmrtenie lovenej zveri spôsobom, ktorá nesmie zvierat'u spôsobovať dlhodobú

bolest' a to za súčasnej požiadavky minimálneho poškodenia zveriny. U zveri, ktorá nebeží, by sa mal strelec pred výstrelom vždy uistiť, či diviak stojí naprieč, keďže len tak poskytuje najväčší cieľ a môže byť najistejšie zasiahnutý. Priestor pred stojacím kusom by mal byť voľný, aby nedošlo k odchýleniu strely, alebo aby nebola strela deformovaná.

Nie vždy sú však podmienky pri love ideálne, hlavne ide o nepriaznivé svetelné podmienky, alebo zver beží. Napriek tomu, že streľba na bežiacu zver nie je jednoduchá, je u diviačej zveri vždy jednoduchšia ako u inej raticovej zveri, keďže diviaky majú kratšie behy a menej sa odchyľujú od horizontály (odchýlka od povrchu terénu). Takúto streľbu je možné dobre nacvičiť na bežiacom terči.

Vo všeobecnosti v poľovníctve platí, že pre zasiahnutie a rýchle usmrtenie je ideálny zásah tzv. na komoru. Ide o strelu za lopatku, ktorá prechádza hrudným košom. Tu sú poranené životne dôležité orgány, zaisťujúce dýchanie a krvný obeh, teda srdce a pľúca, ale aj krvné cesty a nervové výbežky^[25]. Z hľadiska kvality zveriny je dôležité, aby v svalovine neostávalo veľké množstvo krvi, čomu zodpovedá práve zásah na srdce, pľúca či veľké cievy^[35]. U čiernej zveri leží srdce s osrdcovníkom v oblasti 3. - 5. rebra. žalúdok, pečeň a slezina ležia na brušnej strane bránice. Pľúca sa rozkladajú na oboch stranách hrudného koša, priliehajú k rebrám a smerom k dutine brušnej sa rozširujú rôzne ďaleko podľa stupňa naplnenia vzduchom^[3].



Obr. č. 1: Vnútorne orgány diviaka

Modrá farba – komora, červená farba- srdce –ideálny zásah.

Zdroj: <http://www.myslivoost.cz/Fotogalerie/Fotografie.aspx?p=385> (4.4.2011)

Je treba si uvedomiť, že ak stojí kus čo i len trochu v ostrom uhle, čiže nie na široko (90 stupňov), zamierenie sa musí sústrediť a odchyliť ho tak, aby strelný kanál viedol stredom komory a strelec má myslieť „anatomicky“. Ak sa teda strieľa šikmo spredu, zamieria sa na oblasť pred lopatkou, pri šikmej strele zozadu mieri na posledné rebro. Pri tomto všetkom musí poľovník myslieť na to, že u čiernej zveri je srdce položené viac vpredu a nižšie v porovnaní s ostatnou raticovou zverou^[25].

Zásah na komoru je najistejším zásahom, ktorý navyše splňuje podmienky etického lovu, je v súlade s poľovníckymi predpismi a je aj najlepším zásahom z hľadiska kvality zveriny. Pri zásahu sú takmer vždy porušené pľúca, veľké cievy či srdce, alebo sú zasiahnuté aj všetky naraz. Zásah vyvoláva vo zveri šokový stav, väčšinou zabezpečujúci okamžitú smrť, poprípade zver ešte beží niekoľko metrov, avšak nevníma a po niekoľkých sekundách zhasína. Vzhľadom na porušenie celistvosti veľkých tepien dochádza k požadovanému odtoku farby do dutiny hrudnej, taktiež vyteká vstrelovým a najmä výstrelovým otvorom. Zver teda dobre farbí a je v prípade potreby dobre dohľadateľná a následne v krátkej dobe aj vyvrhovaná, čo len prispieva ku väčšej kvalite zveriny. Poškodenie lopatky je v tomto prípade vzhľadom na prednosti tohto zásahu zanedbateľné.

Časť poľovníckej verejnosti považuje za najlepší zásah - zásah na krk. Vychádza sa zo skutočnosti, že krk tvorí chrbticu, v ktorej je uložená miecha a súčasne po spodnej chrbtici prechádzajú veľké cievy. Pri zásahu týchto orgánov dochádza k okamžitej smrti a zároveň sa zver dostatočne vyfarbí. Poškodenie zveriny je minimálne. Aj tento zásah má ale svoje riziká, a to zasiahnutie na hornú časť krku, tvorenú svalovinou a tŕňovými výbežkami stavcov, ktoré po zasiahnutí spôsobujú zvieratú ťažké poranenie. Zver je schopná úteku a dohľadávanie môže trvať aj niekoľko dní, pričom zver po celú dobu trpí alebo dochádza až k jej uhynutiu a ostáva nedohľadaná. Túto ranu by teda mal použiť len veľmi skúsený lovec, na čiernu zver sa však vzhľadom na pomer dopadovej plochy neodporúča vôbec.

Pri love diviačej zveri na postriežke je veľmi obľúbený zásah na hlavu a to najmä z hľadiska nepoškodenia zveriny. Aj tu platí, že zasiahnutie časti hlavy, kde sa nachádza mozog a cievy zásobujúce mozog krvou, spôsobuje okamžitú bezbolestnú smrť, vrátane rýchleho vyfarbenia. Táto časť hlavy však tvorí len 2/5 celkovej plochy hlavy a zasiahnutie tohto priestoru je veľmi neisté a pri nepresnom zásahu zver trpí, na istú dobu ešte prežíva a často hynie nedohľadané. V poľovníckej praxi je, bohužiaľ, bežným javom ulovenie čiernej zveri s prestrelenou čeľusťou či rypákom.

Medzi nežiaduce zásahy patrí vždy tzv. zásah namätko, kedy dochádza k postreleniu brušnej dutiny. Ak je zasiahnutá pečeň či ľadviny, odchádza zver od miesta nástreľu vždy niekoľko desiatok metrov, až zhasína. Počas tejto doby však zviera značne vníma a trpí. Ešte horšia situácia je, ak je zasiahnutý iba žalúdok a črevá, keďže zver odchádza aj na väčšiu vzdialenosť a hynie po dlhšej dobe. Okrem neetických aspektov značne trpí aj kvalita zveriny, veľké cievy nie sú porušované, a tak sa zver nedostatočne vykrví. Strela so sebou strháva časť orgánov lačníku a tieto obsahy sa potom objavujú v brušnej dutine, v horšom prípade v stehne či chrbte. Lovec po zásahu namätko a dohľadani zveri musí teda bezpodmienečne pri vyvrhovaní odstrániť všetky časti tela, ktoré sú poškodené strelou a kam sa tlakom strely dostala časť lačníku^[35]. Všetky ostatné znečistenia sa odstránia prúdom čistej vody. Keďže sú vrchné vrstvy zveriny silne mikrobiologicky kontaminované, musí byť vyvrhnutý kus čo najrýchlejšie uložený v chladenej miestnosti, najneskôr do 3 hodín. Jediné takto je možné negatívne následky rany namätko oddialiť o niekoľko dní. Ak je brušná dutina kontaminovaná mikroorganizmami v nadmernej miere, musí byť ulovený kus najneskôr do troch dní po ulovení spracovaný a zmrazený. Predovšetkým u kusov ulovených na pohonoch je nutné zaistiť urýchlené odobranie vykupujúcou organizáciou či iným odberateľom^[3].

Ďalším zásahom, ktorý z hľadiska hygienického aj etického spĺňa podmienky na ulovenie zveri, je zásah na chrbát. Dochádza pri ňom k veľmi rýchlemu usmrteniu a vyfarbeniu, zároveň však dochádza k znehodnoteniu jednej z najdôležitejších častí zveriny – chrbta, čím sa stáva na druhú stranu zásahom nežiaducim. K tomuto zásahu radíme aj zásah na trň, keď je zasiahnutý trňový výbežok stavcov a dochádza ku krátkodobému ochrnutiu zveri, avšak v krátkej dobe sa ranený kus opäť zdvíha a odbieha, pričom je dohľad veľmi obtiažny, a ak sa dohľadanie nezdarí, zver bez väčšej ujmy prežíva.

K nežiaducim zásahom ďalej radíme zásah na stehno a na beh, keď zver po nástrele odbieha, dlhodobo trpí a väčšinou sa dostrelí až za niekoľko dní. Zverina býva v dôsledku zápalových procesov zhoršená, poprípade je z dôvodu vyhľadovania zveri nepožiteľná^[35].

3.2.1.5 *Strelba, použitý kaliber*

Pri love na čiernu zver, ale aj na ktorúkoľvek inú zver je nutné sa najprv zamerať na výber podmienok, ktoré by zabezpečili dobrú a vhodnú strelbu. Poľovník by si teda mal dopredu premyslieť, akú zvolí zbraň, náboj a optiku. Základným predpokladom je,

aby bola zbraň náležito nastrelená a aby sa nastreľovanie opakovane overovalo. Poľovník by mal so zbraňou vždy zaobchádzať zodpovedne, dobre ju ovládať a presný zásah, pokiaľ je to možné sústavne nacvičovať na strelnici. Vďaka tréningu potom získava potrebnú rutinu a v samotnej praxi je schopný riešiť aj obtiažnejšie situácie^[26]. Úspešnosť lovu si vyžaduje, aby konštrukcia strely zabezpečila dostatočnú deformáciu strely pri očakávanej dopadovej energii a pri minimálnych stratách hmotnosti strely, keď prechádza organizmom zveri. Taktiež má byť energiou zaistená maximálna penetrácia strely, najlepšie priestrel a to s dostatočnou rezervou. Vybraný náboj musí teda mať primeraný výkon a strela dostatočný deformačný účinok^[36].

Použitie výkonných kalibrov síce splňuje požiadavku rýchleho usmrtenia zvere, strela však znehodnotí veľkú časť zveriny. Pri použití naopak malého kalibru (napr. 243Win, alebo kaliber 5 - 6mm) na odstrel čiernej zveri dôjde vzhľadom k malej dopadovej energii k nedostatočnému ranivému zasiahnutiu a zver odbieha do väčšej vzdialenosti, je dosledovaná neskoro, poprípade vôbec. S narastajúcim časom dosledu potom dochádza k zhoršovaniu kvality zveriny a najmä v teplejších obdobiach roku dochádza často k zapareniu diviny.

Za primerané kalibry použité na odlov čiernej zveri sa považujú napr. 6,5 x 55; 6,5 x 57; 7x 57; 7 x 57R, 308 Win, 30-06 Win, 8x 57 a iné^[35].

Pri streľbe diviakov sa používa až na výnimky pre spoločný lov väčšinou guľovnica primeraného kalibru, pri dobrej vzdialenosti na stojaci kus bez zameriavacieho ďalekohľadu najďalej do vzdialenosti 50 - 60 m, so zameriavacím ďalekohľadom je táto vzdialenosť o málo väčšia. Pri streľbe za sťažených podmienok, ak je zver v pohybe, je treba brať do úvahy, že rýchlosť bežiacieho diviaka môže byť 5-10 m/s a navyše fakt, že čierna zver je jednou z najodolnejších cicavcov a veľakrát aj pri vážnejšom poranení je schopná ešte veľmi ďaleko zabehnúť a následne zhasnúť. Je preto dôležité, aby si poľovník vždy dôkladne rozmyslel, či za takýchto okolností bude alebo nebude strieľať^[21].

3.2.1.6 Vzdialenosť zhasnutého kusu od nástreľu

Pri love čiernej zveri a to najmä pri spoločných lovoch odchádza z nástreľu (miesto, na ktorom bola zver strelená) pomerne značné percento zranených kusov. Poľovník má preto povinnosť postrelené kusy dosledovať a dostreliť. Táto povinnosť je v ČR daná aj Zákonom o myslivosti 449/2001 Sb. a vyhláškou 480/2002 Sb.^[37]. Postrelený kus totiž nie len že trpí bolesťami, ale môže byť nebezpečný aj pre nič netušiacie okolie^[29].

Výsledný čas, medzi výstrelom a dosledom závisí na značení zveri pri zásahu, čo u diviacej zveri nie je jednoduché určiť, keďže ako jedna z mála európskych druhov raticovej zveri takmer neznačí. Aj s postrelenou nohou sú prasatá schopné utekať tak rýchlo, akoby boli zdravé. Niekedy je možné spozorovať len jemné zašklbnutie, pričom sa nevie, či zver reaguje na zvuk rany alebo na streľbu^[35]. Ideálne preto je, ak zver po rane ostane „v ohni“ (na mieste, kde bola strelená). Lovec musí v takomto prípade sledovať aktivitu zveri, frekvenciu a silu pohybov zasiahnutého kusu. Ak dochádza postupne k ustávaní týchto reakcií, je možné po 15 minútach ku zveri pristúpiť, avšak vždy s pripravenou zbraňou v prípade potreby dostreľu. Poľovník tradične odovzdá úlomok a začne vyvrhovať. Zložitejším prípadom je, ak zver po nástrele odbieha. Ak došlo k zásahu na komoru, dosled sa môže uskutočniť najskôr za 30 minút od streľby. Pri tomto zásahu sa postrelený diviak rúti preč a rypák drží v nízkej polohe, často ho má otvorený, taktiež brucho je pomerne nízko nad zemou. Pri rane namätko alebo na behy (diviak uteká s kývajúcou sa končatinou) je možné začať dosled najskôr až po jednej hodine od strieľania. Základom úspechu pri doslede býva farbiarsky pes, ktorý výrazne napomáha podľa farbiacich znakov zver dosledovať a ušetrí tým lovcovi veľa času. Preto by každý užívateľ revíru mal mať takého psa v prípade potreby k dispozícii. Pri doslede je nutné vyvarovať sa príliš unáhlenej dohľadávky, keďže zver sa po zásahu snaží dostať do krytu, kde zaľahne a s postupným odchádzaním síl zhasína. Naopak, pri skorom doslede diviak nemá „pokoj“, musí napriek zraneniam mobilizovať sily a odbieha do vzdialenosti aj niekoľko sto metrov od nástreľu. Nie je však vhodné dosled ani veľmi odkladať (dochádza k tomu najmä pri večernom love), keďže sa zverina vplyvom teploty zaparuje.

Chyby, ktorých sa lovec pri doslede dopustí, sú nevratné a ďalším spracovaním zveriny neodstrániteľné, preto je potrebné, aby poľovník dodržiaval zásady dosledu a nikdy ho nepodceňoval^[25, 21].

3.3 Faktory spojené s ošetrením ulovenej zveri

Odborné a hygienicky bezchybné ošetrenie ulovenej zveri v čo najkratšej možnej dobe je najdôležitejšou hygienickou požiadavkou a zároveň povinnosťou každého poľovníka. Ten totiž ani podľa zákona nie je „laik“, ale odborník – znalec, ktorý je schopný realizovať toto základné ošetrenie zveri, pri splnení všetkých hygienických predpokladov. U raticovej zveri by sa malo ošetrenie uskutočniť najneskôr do 3 hodín po ulovení, i keď aj pri dodržaní tejto podmienky môže dochádzať k procesom, ktoré spôsobujú znehodnoco-

vane zveriny^[31]. Ak k ošetreniu zveri nedôjde do 12 hodín po zásahu, nie je možné zverinu uvádzať do obehu^[37].

3.3.1 Vyvrhnutie zveri

Zverina, cenný produkt našich revírov a tiež jeden zo základných príčin lovu, podlieha vzhľadom k vysokému podielu bielkovín pomerne rýchlo skaze. Zdravý kus raticovej zveri má teplotu tela 37 – 38°C, tá sa môže v krátkom čase zvýšiť až na 40°C, hlavne ak dochádza k postreleniu a prenasledovaniu zveri, poprípade v momente, keď vylezie zviera z kalužiska a na bruchu má prilnuté bahno, ktoré tvorí ďalšiu izolačnú vrstvu a bráni ochladzovaniu tela. Rovnako nebezpečné je, ak diviak zhasne v rákosí alebo v kukuričnom poli. Vysoká vegetácia počas dňa nazhromaždí v pôde teplo a v noci ho potom vydáva oveľa pomalšie ako nízky porast na voľnom poli, kde je pôda dobre ochladzovaná vetrom. Na zaparenie čiernej zveri majú vplyv aj ročná doba (výživný stav), teplota prostredia, teplota tela a telesný stav kusu po zasiahnutí strelou, umiestnenie a rozsah výstrelového otvoru a doba medzi výstrelom, zhasnutím a prípadným nájdením kusu. Je teda veľa dôvodov k bezodkladnému vyvrhnutiu čiernej zveri. Ak sa diviacia zver nevyvrhne skoro po ulovení, žalúdok sa začne rozkladať a ešte nevychladnuté telo spolu s vyššími vonkajšími teplotami spôsobí, že sa zverina už po jednej až dvoch hodinách stáva nepožiteľnou^[25].

Pred samotným vyvrhnutím sa má zver najprv umiestniť na vhodné miesto, prehľadné a bez väčšieho podrastu. Ak to terén umožní, pokladáme hlavu vyššie a telo dolu pozdĺž svahu. Telo diviacej zveri je nutné najprv zafixovať a uviazaním každého behu k stromu alebo ku kolíku. Špatná fixácia veľmi sťažuje vlastnú prácu a často vedie k znehodnoteniu kvalitných častí zveriny samotným vyvrhujúcim lovcom^[35].

K správne vyvrhnutiu je potrebné mať vhodné pomôcky, a to hlavne ostrý nôž s pílkou na kosti, prípadne kliešte na kosti a doporučujú sa aj jednorázové gumené rukavice, ktoré slúžia na zachovanie čistoty mäsa i na vlastnú ochranu^[19].

Vývrh sa spravidla začína otvorením brušnej dutiny. U kancov sa najprv obrezáva žila (samčí pohlavný orgán), ktorá je zdrojom výlučkov pohlavných žliaz, spôsobujúcich prenikavý pach. Uskutoční sa tak rezom vedeným priečne cca 5 cm pred vyústením močovej trubice a ďalej sa vedú dva postranné rezy opäť vo vzdialenosti asi 5 - 8 cm súčasne s priebehom žily a táto sa odreže vrátane semenníkov. Ďalší postup je už vhodný pre obidve pohlavia. Ostrým nožom sa potom urobí krátky rez kožou, prerežú sa podkožné svaly a väzivo a do tohto otvoru sa vsunie ukazovák a prostredný prst ľavej ruky, ktoré vedú hrot

noža až k hrudnej kosti a to spôsobom, aby nedošlo k prerezaniu žalúdka a čriev. Rez sa dokončí smerom k hlave v pozdĺžnej ose tela až po hrudnú kosť. Potom predĺžime rez nazad až k panve, kde rozrežeme vnútornú svalovinu stehien presne uprostred až k zámku (spoj panvových kostí). Nasleduje otvorenie zámku.

Zámok sa otvorí prostredníctvom pítky, a je potrebné zachovávať pozdĺžnu stredovú líniu. Rez sa musí urobiť veľmi opatrne a pomaly, aby pri ňom nedošlo k poškodeniu zvlášť hodnotnej zveriny (stehien). Po prerezaní celého zámku nasleduje otvorenie panvovej dutiny a to ťahom za chvost zveri smerom hore, čím sa uvoľnia zrasty krížových kostí bez poškodenia svaloviny.

V pozdĺžnej osi krku sa vedie rez od hrudníku smerom dopredu v dĺžke, ponechá sa asi 5 - 10 cm neprerezanej kože a v reze sa pokračuje smerom dopredu až k obojstrannému zrastu spodných čeľustí. Na spodnej strane hlavy sa potom urobia dva rezy a to podľa vnútornej strany ľavej a pravej čeľusti. Nožom sa uvoľní jazyk, uchopí sa ľavou rukou a ťahom za pomoci krátkych rezov sa postupne uvoľní hltan spoločne s jazyčkou, dýchacia trubica a pažerák. Takto uvoľnené orgány sa prevlečú neprerezaným prstencom kože a pokračuje sa v uvoľňovaní tohto zväzku až po vstup týchto trubíc do hrudníku^[35].

Po prvotnej kontrole, či sa v telovej dutine nenachádza neobvyklý obsah či nápadné zmeny, môže sa pristúpiť k vyňatiu vnútorných orgánov. U čiernej zveri nevyberáme bránicu, pretože je potrebná pre vyšetrenie na trichinelózu. Uchopí sa teda jazyk, pažerák a hrtan a ťahom sa všetky orgány vytiahnu z dutiny hrudnej, resp. brušnej, pričom väzbové spoje sa prerežú nožom. Opäť je treba pracovať veľmi opatrne, aby nedošlo k poškodeniu svaloviny. Na záver ostáva s telom zviazať spojená len tráviaca trubica v oblasti konečníka, ktorá sa uvoľní obrezaním konečníka pod chvostovou časťou chrbtice. V nasledujúcej fáze sa rozdelí vývrh na lovecké právo – jazyk, dýchacia trubica, srdce, pečeň, pľúca, slezina a ľadviny a na výhod – žalúdok, močové a pohlavné orgány. U diviacej zveri je nutné z pečene odstrániť žľčovú mechúr, pričom treba dávať pozor na uvoľnenie žlče, ktorá by zverinu znehodnotila.

U väčších kusov sa kvôli riziku silného zaparenia doporučovalo tzv. odplecenie lopatiek, keď sa na každej strane v oblasti podpažia urobí pozdĺžny rez, pod ktorým sa oddelí svalovina lopatiek od rebier. Tento rez umožní ventiláciu a rýchlejšie chladnutie hrudného koša. Na druhej strane je však rez spojený s rizikom kontaminácie povrchových vrstiev svaloviny a to najmä vtedy, ak je hrudný kôš dokonale otvorený, preto by sa mal robiť len pri skutočne väčších a ťažších kusov zveri^[3].

Inak musí lovec postupovať pri vývrhu zveri zasiahnutej namätko. Pri tomto zásahu dochádza vplyvom tlakovej vlny vyvolanej prietom strely takmer vždy k zaneseniu obsahu žalúdka do steny hrudníku, prípadne aj do brušnej dutiny, v najhoršom prípade do stehien či chrbta. Trávnik obsahuje vysoký počet mikroorganizmov, ktoré v prípade prieniku do svaloviny negatívne vplyvajú na jej kvalitu a urýchľujú nežiaduce rozkladné procesy. Preto je nutné odstrániť všetky časti hrudnej či brušnej steny, do ktorých bol obsah žalúdka strelou zanesený. Ak sa to strelcovi podarí okamžite po ulovení, značne tým napomôže budúcej kvalite zveriny. Ak naopak dôjde k odstráneniu tohto tkaniva až pri búraní, zverina utrpí najmä po senzorickej stránke a následkom mikroorganizmov je zhoršená aj jej údržnosť^[35].

Niektorí poľovníci v určitých situáciách (napríklad pri spoločných lovoch) prístupujú iba k tzv. malému vývrhu, keď sa vyjmú len orgány dutiny brušnej a maximálne sa prereže bránica a dokončenie celého vyvrhnutia spolu s ošetrovaním zveriny sa robí neskôr, napríklad v mieste, kde je prístup k pitnej vode. Avšak tento postup sa neodporúča, pretože pri oddeľovaní tráviacej trubice môže dôjsť k vyliatiu časti trávníku do telovej dutiny. Ani z časového hľadiska nejde malý vývrh ospravedlniť, keďže rozdiel doby potrebnej k urobeniu malého a veľkého vývrhu je minimálny^[39].

3.3.1.1 Posudzovanie zveri pri vyvrhovaní

Vzhľadom na to, že vývrh okrem loveckého práva často zostáva ponechaný priamo v revíre, je dôležité, aby každý poľovník pri vyvrhovaní vykonal prehliadku všetkých vnútorných orgánov, kde sleduje prípadne zmeny oproti normálnemu stavu. Ak má lovec podozrenie na závažnejší prípad, musia byť orgány podrobené ďalšej veterinárnej prehliadke alebo môžu byť dokonca dôvodom ku konfiškácii (zabavenie). Medzi základné príznaky patria hlavne opuchliny a vredy, hnisavé a zápalové procesy na kĺboch, semenníkoch a vnútorných orgánoch, cudzie predmety v telových dutinách, nenormálne prefarbovanie a značná tvorba plynov, vychudnutosť a úbytok svaloviny^[26].

U čiernej zveri sa často vyskytuje pľúcna červivosť, ktorá v pľúcach vyvoláva tvorbu žltohnedých, nejasno ohraničených ložísk. Pri napadnutí pľúcnikami majú pľúca škvrnitý vzhľad a pri rozrezaní sú veľké pľúcnivky viditeľné aj okom ako tenké biele nitky. Toto ochorenie však vyžaduje veterinárne vyšetrenie len v prípade, že je prasa vychudnuté.

Bodkované krvácaniny veľkosti špendlíkovej hlavičky, vyskytujúce sa na povrchu svetložltohnedých obličiek, sú typickým príznakom ochorenia prasiat klasickým morom,

ktorý podlieha ohlasovacej povinnosti veterinárnym úradom, či už ide o zjavné napadnutie, alebo len podozrenie naň^[3, 26].

Rozsiahlejšie pachové zmeny u rujných kancov tiež veterinárnu prehliadku vyžadujú a môžu byť aj dôvodom nepožiteľnosti.

U diviacej zveri, obdobne ako aj u iných druhoch zveri, ktoré môžu byť prenášačmi trichinel – svalovcov je vyšetrenie trichinely povinné. Toto vyšetrenie robí pri prehliadke zveriny veterinárny lekár^[26].

3.3.1.2 Transport ulovenej zveri

Preprava čiernej zveri sa musí prispôbiť miestnym terénnym podmienkam. Ak je na miesto ulovenie možné dostať sa dopravným prostriedkom, vznikajú s prepravou minimálne problémy. Pri dovlečení diviaka k vozidlu je potrebné, aby predná časť hlavy bola dostatočne zdvihnutá a nedochádzalo tak k jej zachycovaniu o korene alebo rôzne kroviny. Ak bol ulovený kanec, je vhodné mu nasadiť chránič zbraní, aby počas prepravy nedošlo k ich poškodeniu. Pri doprave na aute majú byť prasatá uložené voľne, a nie jedno cez druhé^[26].

3.3.1.3 Ošetrovanie zveri pred uložením

Až keď je vyvrhnutý kus prepravený na miesto prvého skladovania (chladiareň), je nutné pred samotným chladením urobiť hygienickú úpravu zveriny. Skontroluje sa miesto vstrelu a výstrelu, pričom sa silno znečistené časti odrežú (najmä, ak bola zver strelená namätko) a celý kus sa opláchne prúdom pitnej vody, vypláchnu sa zostatky farby, respektíve trávniku z telovej dutiny a súčasne sa opláchnutím odstráni vonkajšie znečistenia kože a srsti^[35]. Podľa požiadaviek odberateľov sa oddeľujú „spodné časti“ končatín a hlava. Po týchto úkonoch sa kus odváža. Toto váženie však nebýva vždy presné, keďže môže byť vážené s hlavou, bez nej, poprípade s behmi či bez nich^[3].

3.3.1.4 Chladienie

Ulovenú zver po všetkých potrebných úkonoch týkajúcich sa ošetrovania zveri musíme čo najskôr po preprave do chladiarne vychladiť na teplotu 7°C a takto môže byť skladovaná najviac 7 - 9 dní. Diviak sa vyvesí voľne za predok, u väčších kusov sa vložia do rezov rozpery a po odkvapkaní farby sa kus odporúča otočiť a poviesť za zadné behy. Inak sa teplejší vzduch dostáva hore až do kupoly hrudníka a chladienie sa spomaľuje. Zverina

čiernej zveri sa nesmie nechávať dlho zrieť v koži a hlavne v teplejšom počasí sa ruší čo najskôr, ako náhle máme negatívne výsledky z vyšetrenia na trichinelózu^[39]. Ak je to možné, doporučuje sa však teplotu znížiť až na 0°C, lebo čím menšie teploty sú pri skladovaní dosiahnuté, tým menej sú priaznivé podmienky pre množenie baktérií. Teploty pod 0°C v koži sú neprípustné, s výnimkou kusov, ktoré si lovec chce ponechať pre vlastnú spotrebu. V chladiarni by mal byť k dispozícii teplomer, ak tomu tak nie je, je nutná denná kontrola teplôt a zapisovanie zistenej teploty do skladovacieho denníka^[3].

Môže nastať aj prípad, že je zverina schladená až príliš rýchlo (pod 10°C) a nastáva tzv. chladový šok. Dôjde ku kontrakcii svalu, bunky sa poškodia a mäso je tuhšie. K tomuto dochádza najmä v letných mesiacoch a je potrebné zabezpečiť neprerušovaný chladiaci proces^[40].

3.3.1.5 *Sťahovanie, búranie*

Sťahovanie čiernej zveri sa vykonáva v polohe na chrbte, poprípade vo vise. K dispozícii musí byť ostrý nôž, ktorým kožu postupne odrezávame od podkožia. Ak chceme kožu vyčiniť, nemali by sme podrezať korienky osín, ktoré prerastajú. Potom sa opatrne stiahne hlava a behy až ku kopytám. Koža sa po stiahnutí presolí a bezodkladne dodá odborníkovi.

Pri búraní rozlišujeme základné diely – hlavu, krk, rebrá so svalovinou, stehná a predný a zadný chrbát. Pri rebrách je treba dbať, aby boli odseknuté dostatočne ďaleko od chrbtice a neboli narušené svaly chrbta, pri búraní stehien sa stehná vykĺbia v bedrovom kĺbe a odrežú od panvy. Zadný a predný chrbát sa oddelí pred posledným rebrom tak, aby ostala tzv. „pravá sviečková“ vcelku. Predná časť chrbta sa môže podľa potreby rozsekať priečne na jednotlivý počet dielov, zadný chrbát by mal ale ostať vcelku. Panva býva u diviakov silno osvalená a tvorí väčšinou samostatný diel^[3].

3.3.1.6 *Balenie*

Po rozbúraní zveriny nasleduje balenie zveriny do prvého obalu. Ten musí byť bezfarebný, priesvitný, nesmie nepriaznivo ovplyvňovať kvalitu a zmyslové vlastnosti, musí byť zdravotne nezávadný, dostatočne pevný a má zaručiť ochranu pri preprave a manipulácii so zverinou.

Zverina v prvom obale musí byť zabalená ešte do ďalšieho obalu, ten však už nemusí byť bezfarebný a priesvitný, pokiaľ spĺňa podmienky dostatočnej ochrany. Ďalšie

obaly nemajú byť používané opakovane, ak nie sú opatrené nekorodujúcim, ľahko čistiteľným materiálom a pokiaľ neboli pred použitím dezinfikované. Pri splnení hygienických zásad je možné balenie realizovať v rovnakej miestnosti ako búranie a vykostovanie. V obale môže byť len zverina rovnakého živočíšneho druhu^[3].

3.4 Postmortálne zmeny

Významnými zložkami kvality mäsa sú jeho senzorické, kulinárske a technologické vlastnosti. Tieto vlastnosti nadobúda v procese postmortálnych (posmrtných) zmien svaloviny, ktorá sa mení v mäso^[41].

V okamžiku, keď je zviera usmrtené, je ukončený jeho biologický život. V svalovine ale naďalej pokračujú biochemické reakcie a natívne enzýmy sa uplatňujú za zmenených podmienok. Ich aktivita však postupne klesá, až mizne, poprípade sa aktivita výrazne zvýši a napokon tiež mizne.

Obdobie, keď ešte pôsobia natívne enzýmy, nazývame súhrnne autolýza (samovoľný rozklad) mäsa. Je to endogénny, nevratný proces, v ktorom sa jednotlivé zložky mäsa postupne degradujú na jednoduchšie látky, až na konečné produkty rozkladu, napr. voda, oxidu uhličitého či amoniak^[41].

Autolýza, čiže posmrtné zmeny majú štyri štádiá : obdobie pred rigorom (prae rigor), tzv. teplé mäso, rigor mortis (posmrtné stuhnutie), zrenie mäsa, hlboká autolýza^[5].

3.4.1 Prae rigor

Prae rigor, alebo fáza teplého mäsa je prvým štádiom posmrtných zmien. Charakterizuje ho vysoký obsah ATP, takže aktín a myozín sú disociované. Čerstvé mäso má vysokú väznosť, neuvolňuje vodu a označuje sa ako „teplé“. Takéto mäso je dokonca možné zmraziť a uchovať v ňom vlastnosti teplého mäsa. Mäso je však bez arómy a postráda chutnosť vyzretého mäsa. Na túto fázu, ktorá trvá len veľmi krátku dobu, nadväzuje druhá fáza posmrtných zmien – rigor mortis^[5].

3.4.2 Rigor mortis

Podľa situácie a teploty okolia sa posmrtné stuhnutie dostavuje približne 4 – 12 hodín po smrti. Začína na bránici a hrudnej svalovine, pokračuje cez hlavu a krk a nakoniec postihuje predné a zadné končatiny^[3].

V tejto fáze dochádza ku stuhnutiu svaloviny. V mäse sa odbúravajú hlavné energetické zložky a postupne sa okysľuje, dochádza k zmenám v konformácii bielkovín, čím sa mäso spevňuje, tuhne a nie je už schopné viazať vodu.

Obsah pH a ATP začína klesať a aktín a myozín už nie je možné udržovať v disociovanom stave. Ich filamenty sa spájajú v priečnom smere za vzniku aktinomyozínového komplexu^[9].

Trvanie a nástup rigoru mortis sú ovplyvňované rôznymi faktormi. Pri výraznom telesnom zaťažení, strese a horúčke svalovina tuhne rýchlejšie a v kratšej dobe. Ak je vyčerpanie veľmi výrazné, nemusí v dôsledku nedostatku glykogénu a fosfátov k stuhnutiu dôjsť vôbec^[3].

3.4.3 Zrenie mäsa

Ďalšou fázou postmortálnych zmien mäsa je jeho zrenie, kedy sa postupne uvoľňuje stuhnutosť svalu, zlepšuje sa schopnosť viazať vodu, pH začína mierne narastať, výrazne sa zlepšujú jeho organoleptické vlastnosti.

Uvoľnením stuhnutia sa zvýši krehkosť mäsa, čo súvisí hlavne s proteolýzou myofibrilárnych bielkovín. Môže za to ale aj skutočnosť, že nahromadené anorganické fosfáty (vznikajúce štiepením ATP) spôsobujú disociáciu aktínu a myozínu podobne ako ATP. Taktiež dochádza k štiepeniu kolagénu.

Počas zrenia mäsa teda dochádza k nasledujúcim zmenám – zvyšuje sa pH, nedosahuje však už pôvodných hodnôt, väznosť opäť stúpa, i keď nie na úrovni teplého mäsa, stúpa aj krehkosť mäsa, zvyšuje sa rozpustnosť bielkovín, vytvára sa žiaduca chuťnosť.

Vzhľadom k možnosti mikrobiálneho napadnutia prebieha chladenie takmer vždy v chladiarni^[5]. Aby mäso zveriny dosiahlo požadovanú chuť a jemnosť, je nutné ju v chladiarni vyvesiť a to na minimálne 3 dni u mladej zveri, 5 - 7 dní u staršej zveri^[3].

3.4.4 Hlboká autolýza

Zrenie mäsa postupne prechádza do fázy hlbokaj autolýzy. U bežných druhov mäsa je tento dej vyslovene nežiaduci. Dlhšie skladovanie spôsobí rozklad bielkovín aj iných

částí mäsa, vzniknú konečné produkty rozkladu ako amoniak, amíny, sulfán, merkaptány, oxid uhličitý a voda. Výnimku tvorí práve iba zverinové mäso, kde je hlboká autolýza niekedy žiaduca vzhľadom na požadovanú ostrejšiu, vyzretejšiu chuť a vôňu^[41].

3.4.5 Proteolýza , mikrobiológia zveriny

Nežiaduce zmeny - kazenie mäsa - nadväzuje na autolytické pochody, alebo ich skonca doprevádza. Pretože sú vyvolané proteolytickými enzýmami mikroorganizmov, je ich začiatok a priebeh daný intenzitou mikrobiálneho znečistenia^[42].

Obecný názor je, že krv svaloviny usmrtenej zdravej zveri je sterilná. K jej mikrobiálnemu znečisteniu teda dochádza exogénne a postupne. Okrem toho napomáha inhibícií mikroorganizmov pH prostredie, ktoré sa na počiatku zrenia mäsa pohybuje pod hodnotu 6,0. Počiatok proteolýzy (kazenie mäsa) teda prebieha bez vonkajších prejavov a počet mikroorganizmov sa zvyšuje len veľmi pomaly. Postupným zrením sa však kyselina mliečna odbúrava na oxid uhličitý a vodu, čo vedie ku postupnému zvyšovaniu pH, a teda nastávajú pre množenie mikroorganizmov ideálne podmienky. Na mäse môžeme postupne zaznamenávať zmyslové zmeny ako osliznutie, zmeny farby a počínajúci typický hnilobný zápach^[9].

Počiatočný počet mikroorganizmov je však zásadne ovplyvňiteľný samotným lovcem. V usmrtení divokej zveri a porážkových zvierat sú zásadné rozdiely, ktoré musí mať poľovník na vedomí, a podľa toho aj so zverou a následne zverinou zaobchádzať. Pri usmrtení divkej zveri sa v dôsledku vniknutia strely do tela dostávajú mikroorganizmy a pri zásahu na mäsko sa môže obsah čriev dostať do brušnej dutiny^[3]. Zverina je ohrozená patogénnymi zárodkami (napr. salmonely) a rozmnoženie mikroorganizmov je tým rýchlejšie, čím dlhšie sa udržala telesná teplota^[21]. Vyvrhovanie prebieha väčšinou v prírode, kde sa len málokedy podarí zaistiť umývanie rúk a nástrojov. Ďalším negatívom je fakt, že chladiareň je často značne vzdialená.

Aby nedošlo k masívnemu osídleniu zveriny mikroorganizmami, musí poľovník z tela ihneď po dohľadani odstrániť všetky orgány, ktoré obsahujú značný počet zárodkov (napr. tráviaci a dýchací aparát) a zabezpečiť čo najrýchlejšie chladenie^[3]. Ak z nejakých príčin dôjde k zvýšeniu rizika infekčného napadnutia mikroorganizmi, mala by byť zabezpečená aj mikrobiologická kontrola odobranej vzorky^[43]. Podľa výskumov sa môžu v čerstvej zverine vyskytnúť napríklad mezofilné aeróbne baktérie, ale aj mikroorganizmy

rodu Enterobacteriaceae, Staphylococcus, Campylobacter a Listeria monocytogenes. Salmonella je preukazovaná len zriedkakedy.

Ak sa teda od počiatku dbá na správne zaobchádzanie so zverou a zverinou môže byť hygienická kvalita zveriny na rovnakej úrovni ako u spracovania mäsa hospodárskych zvierat^[44].

3.4.5.1 Kazenie mäsa

Bežné kazenie mäsa má tri na seba nadväzujúce fázy – povrchové osliznutie, povrchovú hnilobu a hlbokú hnilobu^[6].

Povrchové osliznutie – pri týchto zmenách nedochádza k väčšiemu rozkladu mäsového tkaniva či k zmyslovým zmenám. Osliznutie začína v mieste styku ležiaceho mäsa s podložkou, alebo u zaveseného mäsa, ktoré je v stiesnených podmienkach a miesto, kde visí je vlhké. Prvými príznakmi je vytvorenie šedivého povlaku, ktorý sa postupne mení a stáva sa mazľavým. Tento povlak tvorí vzrastené zárodky. Doba, za ktorú začne mäso slizovať je daná teplotou, vlhkosťou prostredia a stupňom znečistenia, s čím potom súvisí aj jeho údržnosť^[42]. Ak sa toto osliznutie zachytí na samotnom počiatku, je mäso ošetriteľné aj bez väčších kvalitatívnych a kvantitatívnych úbytkov. Sliz sa odstráni omytím v mierne okyslenej vode a dôkladným omytím pitnou vodou, čo zabezpečí inaktiváciu mikroorganizmov a neutralizáciu produktov proteolýzy^[6].

Povrchová hniloba – je ďalšou fázou povrchového osliznutia, pokiaľ nebolo včas zachytené a odstránené. Povrchová mikroflóra postupne preniká do hĺbky mäsa a jej enzýmy rozkladajú bielkoviny^[9]. Ak je povrchová hniloba zachytená v počiatočnom štádiu, je možné mäso ešte zachrániť odstránením postihnutej časti, dôkladným ošetrením a rýchlym spracovaním zachránenej časti^[6].

Hlboká hniloba – je charakteristická silným rozkladom tkanív mäsa. Vzniká väčšinou u neskoro vyvrhnutých zvierat z črevného traktu, ktorý obsahuje anaeróbov, a prebieha tým rýchlejšie, čím je zviera väčšie a čím dlhšie si udrží telesnú teplotu. U mäsa unavených a vyčerpaných kusov dochádza k zníženiu kyseliny mliečnej a vyššie pH poskytuje hnilobným zárodkom priaznivé podmienky pre ich rast. U mladých zvierat dochádza

k hnitíu veľmi rýchlo, keďže obsahujú viac vody a majú riedke väzivo. Mäso sa stáva mazľavým, rozplýva sa a je prestúpené plynom. Má šedý, neskôr zelený nádych a extrémne zápacha^[42].

3.4.5.2 *Zvláštne formy kazenia zveriny*

Pri týchto formách kazenia mäsa došlo k mikrobiálnej kontaminácii zvláštnymi spôsobmi a za zvláštnych okolností, takže sú takéto zmeny v mäse menej časté, napriek tomu je potrebné venovať pozornosť ich prevencii.

Ložisková hniloba – môžu ju zapríčiniť zbytočné vpichy či zárezy nedostatočne asanovanými nožmi pri búraní či inom spracovaní mäsa. Ak sa mikroorganizmom naskytnú vhodné podmienky, začnú sa množiť a vytvoria hnilobné ložisko. Ďalším zdrojom mikrobiálnej infekcie mäsa môžu byť aj drobné krvácavé rany vo svaloch vzniknuté samovoľne následkom úrazu či poranenia zvierat'a.

Kazenie mäsa od kosti – nastáva v okamžiku, keď mikroorganizmy preniknú do okostice a usídlia sa tam. Dochádza k nemu napríklad v prípadoch, keď sa zviera poraní, alebo pri horúčkovitom ochorení, kedy sú mikróby vyplavované z tráviaceho traktu do svaloviny a okostice. V porovnaní so svalovinou sú mikroorganizmy v okostici zachytiteľné omnoho neskôr^[6].

Zaparenie – vysoké vonkajšie teploty a nedostatočné chladenie môžu vo zverine spôsobiť nadmernú činnosť enzýmov, čo zásadne mení kvalitu zveriny. U zveriny sa toto zaparenie prejavuje medenou červenou farbou mäsa, je cítiť sladký zápach, je mäkká a ochabnutá^[3]. Takéto mäso je nepožiteľné, a ak k zapareniu dôjde, je považované za hrubú odbornú chybu spôsobenú nedbalosťou a neodbornosťou.

Premrznutie mäsa – Ak sa zver vyvrhne vo voľnej prírode pri nízkych teplotách. Vtedy dochádza k poklesu vnútornej teploty veľmi rýchlo. Premrznutím sú postihnuté hlavne tenké časti tela ako brušná stena či oblasť rebier, ale aj obnažené povrchy svaloviny. Ak takáto zver ostané cez noc vonku, môže v dôsledku premrznutia výrazne stratiť na kvalite. V zime je preto najvhodnejšie umiestniť ju do chladnejšej miestnosti, kde by chladla pri teplotách 12 - 14 °C.

Chladový šok – dochádza ku svalovému skráteniu vplyvom chladu. V teplých ročných obdobiach je potrebné zverinu čo najrýchlejšie dostať do chladiaceho boxu a chladiaci proces, pokiaľ možno, už neprerušit' a chladit' rovnomerne. Ak je zabránené prvej fáze zreniu mäsa v dôsledku rýchleho schladenia svaloviny na teplotu pod 10 °C, dochádza k výraznej kontrakcii svalu, poškodia sa svalové bunky a zvýši sa tuhosť mäsa, ktorá je už pri ďalšom skladovaní nevratná^[3].

4 VETERINÁRNE VYŠETRENIE ZVERI

Každý kus zveri, u ktorého má lovec či posudzovateľ zveri podozrenie o jeho upotrebitelnosti ako potravine, musí byť vždy predložený k vyšetreniu veterinárnemu lekárovi.

Legislatíva EU, ale aj legislatíva ČR ďalej hovoria o povinnosti veterinárne vyšetriť všetky druhy zveri vnímavej na trichinelózu (svalovca). U nás ide najmä o čiernu zver. Poľovník, ale aj konečný spotrebiteľ tak dostáva istotu, že zverina spĺňa všetky požiadavky na zdravotnú nezávadnosť.

Pred samotnou veterinárnou prehliadkou nesmie byť telo voľne žijúcej zveri a jej vnútornosti zmrazované.

Pri prehliadke veterinárny lekár uskutoční vizuálnu prehliadku tela a vnútorností, poprípade ich v prípade potreby aj podrobnejšie laboratórne vyšetří. Ďalej vyšetří odchýlky konzistencie, farby a pachu, podľa potreby nahmatá a nareže vnútornosti, pri podozrení odoberie vzorky na vyšetrenie na rezíduá, zistí príznaky toho, či by mohla zverina predstavovať zdravotné riziko (nenormálne chovanie, výskyt nádorov, abscesov, zápaly kĺbov, prítomnosť cudzích predmetov v telovej dutine, otvorené zlomeniny, vychudnutosť a pod.). Veterinár musí nariadiť zabavenie zveriny, ktorá vykazuje zmeny spôsobujúce jej nepožiteľnosť alebo zdravotné riziko pre človeka, alebo ktorá pochádza zo zvierat ulovených neoprávneným spôsobom. Pri zistení porušenia hygienických predpisov má lekár právo prijať nápravné opatrenia alebo až prerušenie výrobného procesu.

Do zodpovednosti veterinárneho lekára patrí aj označenie zdravotnej nezávadnosti zveriny špecifickým znakom^[3].

Legislatíva EU, ale aj legislatíva ČR ďalej hovoria o povinnosti veterinárne vyšetriť všetky druhy zveri vnímavej na trichinelózu (svalovca). U nás ide najmä o čiernu zver. Poľovník, ale aj konečný spotrebiteľ tak dostávajú istotu, že zverina spĺňa všetky požiadavky na zdravotnú nezávadnosť

Pokiaľ sa ulovený kus predáva do registrovaného a schváleného zariadenia pre nakladanie so zverinou, potom je toto vyšetrenie uskutočnené až v rámci úradnej veterinárnej prehliadky. Ak ide o predaj konečnému spotrebiteľovi, alebo samotnému poľovníkovi, musia byť aj tieto kusy podľa veterinárneho zákona vyšetrené na svalovca. Ulovený kus určený pre priamy predaj nie je možné uvoľniť skôr, kým nie sú výsledky na určenie prítomnosti svalovca jasné. Zaistenie takéhoto vyšetrenia má v kompetencii oprávnený užívateľ revíru, najčastejšie poľovnícke združenie^[45].

5 CESTA K SPOTREBITEĽOVI

Zverina je vysoko kvalitná a ekologická potravina, a aby si tieto vlastnosti mohla udržať, musí byť zver náležite ošetrovaná a to ihneď po ulovení. Každý člen poľovníckeho združenia by sa mal snažiť, aby všetci spotrebiteľia boli spokojnými konzumentami chutnej a kvalitnej zveriny. Zabezpečiť by to malo správne ošetrovanie ulovenej zveri, ale tiež čo najrýchlejšie prevedenie jej hygienickej a zdravotnej kontroly. Ekonomicky, ale aj z iných hľadísk však nie je možné zabezpečiť, aby každý kus ulovenej zveri vrátane orgánov odstránených pri vyvrhovaní bol vyšetrený ihneď po ulovení veterinárnym lekárom. Ak by sa však kontrola zdravotného stavu ulovenej zveri nerobila, mohlo by byť vážne ohrozené ľudské zdravie konzumentov, tak ako aj absencia kontroly procesu prvotného ošetrovania ulovenej zveri či začiatok kontroly procesu chladenia. A tak bol vytvorený inštitút tzv. „preškolených osôb“. Ide väčšinou o osoby pochádzajúce z loveckých a poľovníckych kolektívov, ktoré sú na túto funkciu náležite preškolené a majú zložené záverečné skúšky povoľujúce kontrolu tela zveri vrátane orgánov ihneď po ulovení, uvoľňujúce tak prehliadnutú zverinu pre miestnu spotrebu. V prípade, že lovec upozorní preškolenú osobu na pozorované zmeny v chovaní kusu pred ulovením, alebo zistí abnormálny nález, zaistí preškolená osoba vyšetrenie tohto kusu veterinárnym lekárom.

Takáto zdravotná a hygienická kontrola zveri priamo na mieste uľahčuje dodávanie zveri do výkupu, čím odpadajú akékoľvek komplikácie spojené so zasielaním orgánov a navyše umožňuje predaj malých množstiev priamo konečnému spotrebiteľovi, čím sa otvára možnosť legálneho predaja či prenechania ulovenej zveri v malom množstve ďalším osobám bez toho, aby musela zver prejsť veterinárnou prehliadkou^[38]. Diviacia zver a každá zver vnímavá na trichinelózu však predstavujú výnimku, pretože podlieha okrem vyšetrenia preškolenou osobou aj vyšetreniu veterinárneho lekára a bez získania negatívneho výsledku nie je možné kus uvoľniť pre priamy predaj či povoliť jeho skonsumovanie v rámci osobnej spotreby. Každý kus určený k priamemu predaju alebo k vlastnej spotrebe musí byť ďalej uskladnený v odpovedajúcich hygienických podmienkach (uložený v chlade a vo vise, aby nedošlo ku kontaminácii).

V súčasnej dobe zodpovedá za kontroly a kontrolu prevádza Štátna veterinárna správa ČR s kontrolnými orgánmi Ministerstva zdravotníctva. Tie sú zamerané najmä na kontrolu zveriny dodávanej do stravovacích zariadení – reštaurácií, pretože práve tu sú najčastejšie zistené závady. Buď sa zistí, že mäso nebolo prehliadnuté veterinárnym leká-

rom a teda nebolo vhodné k spotrebe ľuďmi, alebo sa majiteľovi nepodarí vierohodne doložiť pôvod zveriny, čím nesplní požiadavku potravinárskeho práva na dohľadateľnosť surovín a potravín uvádzaných do obehu. V týchto prípadoch je teda chyba na strane prevádzkovateľa stravovacieho zariadenia, ktorý manipuluje so zverinou neznámeho pôvodu.

Ďalšími nezhodami bývajú prípady, keď sa mäso dostane k majiteľovi nelegálne, buď priamo od lovca či inej fyzickej osoby. Lovec síce má právo predávať malé množstvo zveriny, ale vždy musí ísť o celý kus v koži, dôkladne prehliadnutý preškolenou osobou, v prípade zveri vnímavej na trichinelózu aj veterinárnym lekárom. V žiadnom prípade nesmie byť takto predávaná stiahnutá zver či rozbúrané mäso. Taktiež platí, že fyzická osoba, ktorá si kúpi kus ulovenej zveri, nesmie ho ďalej predávať v prípade, že kus stiahne z kože a rozbúra. Tieto činnosti (sťahovanie, búranie) spadajú pod úradný dozor orgánov veterinárnej správy a musia byť patrične sankcionované^[46].

Častými dôvodmi konfiškácie ulovenej zveri bývajú však problémy, vznikajúce už pri love a prvotnom ošetrení zveri (rozkladné procesy v svalovine, zmyslové odchýlky, silno rozstrieľané kusy) a nesie za ne zodpovednosť samotný lovec. Tu musia byť na pozore preškolené osoby, ktorých povinnosťou je spoľahlivo prvotne ošetriť zver a správne ju posúdiť pred tým, kým vydá o nej osvedčenie.

Aby sa k spotrebiteľovi dostala vždy zdravotne nezávadná a kvalitná zverina, je nutná intenzívna spolupráca orgánov veterinárnej správy s poľovníckou verejnosťou, uvedomenie si zodpovednosti pri predaji ulovenej zveri, samokontrola vyšetrení na svalovca, dôsledné dodržovanie hygieny už pri prvotnom ošetrení zveri a taktiež spoľahlivá kontrola sledovanosti ulovených kusov (ako je s kusmi naložené a kam sú dodávané)^[47].

II PRAKTICKÁ ČASŤ

6 CIEĽ PRÁCE

Cieľom práce bolo spracovať literatúru, vzťahujúcu sa k zverine prasat'a divokého (*Sus scrofa*) a k faktorom, ktoré kvalitu zveriny ovplyvňujú. Na základe preštudovanej literatúry bolo prístupné k odberu vzoriek a k ich laboratórnym rozborom. Sledovaná bola farba zveriny, obsah sušiny a popola, tukov, bielkovín a väznosť mäsa s ohľadom na vek a spôsob ulovenia jednotlivých kusov. Výsledky laboratórných vyšetrení boli porovnané a diskutované s výsledkami z dostupnej literatúry.

MATERIÁL A METÓDY

Praktická časť diplomovej práce bola realizovaná prostredníctvom Školského lesného podniku Masarykův les Křtiny Mendelovy univerzity v Brně (ŠLP), ktorý je držiteľom štyroch revírov, z ktorých najvýznamnejší je revír ŠLP Křtiny a revír Hády. Tieto revíry sú účelovými zariadeniami výukového poľovníckeho hospodárenia a poľovníckeho výskumu a stali sa aj nápomocnými pri získaní potrebných skúmaných vzoriek zveriny v praktickej časti diplomovej práce.

Revír ŠLP Křtiny je najväčším revírom ŠLP, rozprestiera sa na území poľesia Vranov u Brna, Habrůvka a Bílovice nad Svitavou. Výmera revíru je 9.493 ha, prevažnú časť tvoria lesné pozemky – 8.740 ha, orná pôda – 440 ha, trávnaté porasty – 165 ha a vodná plocha – 12 ha, zvyšok sú ostatné plochy. Hlavnou zverou je zver srnčia a zver čierna, ďalej zver muflónia. Normovaná je tiež zver jelenia, zajac poľný a bažant obecný. Stavby drobnej zveri sú na nízkej úrovni, preto nie je zver drobná lovená. Ročne sa loví v priemere okolo 210 ks zveri srnčej, 350 ks čiernej (v roku 2010 sa však ulovilo viac ako 700 ks), 40 ks muflónej a asi desať kusov zveri vysokej.

Revír Hády je druhým najväčším revírom, má výmeru 897 ha. Ide o lesný revír bezprostredne nadväzujúci na severovýchodný okraj mesta Brno. V revíre je normovaná zver srnčia a zver zajačia. Ďalej sa tu vyskytuje zver čierna, ktorá v revíre Hády nie je normovaná. V priemere sa loví okolo 25 kusov zveri srnčej a 25 kusov čiernej. Na výsledkoch poľovníckeho hospodárenia sa tu negatívne prejavuje vysoké rekreačné využitie celého územia.

6.1 Analyzované vzorky a spôsob ich získavania

Po vzájomnej dohode so ŠLP Křtiny sa prostredníctvom zamestnancov ŠLP a MENDELU, ktorí splňujú kvalifikačné predpoklady pre výkon poľovníctva, získalo v období od 23. 11. 2010 do 24. 3. 2011 celkom 18 reprezentatívnych vzoriek svaloviny *Musculus longissimus lumborum*, pochádzajúcich z čiernej zveri rôzneho veku, ulovenej rôznym spôsobom. Vzorky o hmotnosti cca 300 - 400 g boli odobrané ihneď, alebo maximálne do dvoch dní (v tomto prípade bol kus uložený v optimálnych podmienkach v chladiacom zariadení.). Po odobraní boli vzorky riadne označené a zmrazené a u každej z odobraných vzoriek bol zaznamenaný dátum lovu, spôsob lovu, umiestnenie zásahu a vek uloveného kusu.

6.1.1 Spôsob lovu jednotlivých kusov zveri

Vzorky boli získavané z diviakov ulovených na spoločných poľovačkách a na lovoch individuálnych. Vzhľadom na to, že odber vzoriek prebiehal v dobe intenzívnych spoločných lovov, väčšina vzoriek (11 kusov) bola získaná práve týmto spôsobom. Z nižšie uvedenej tabuľky č. 1 vyplýva, že boli na pohonoch ulovené aj kusy dospelé, čo umožňovala udelená výnimka zo zákona. Ďalšia časť materiálu (6 kusov) pochádza z prasiat ulovených individuálnym spôsobom lovu a jedna vzorka bola získaná z prasaťa zrazeného autom.

Vďaka charakteru spoločných poľovačiek dochádzalo k celkovo horším umiestnením zásahov oproti lovom individuálnym, keď lovec mal viac času na precízne vypracovanie rany.

6.1.2 Vek jednotlivých kusov

Vzorky boli odobrané z diviakov vo veku od 6 mesiacov do 4 rokov, pričom najviac bolo mláďat (vek 0 - 12 mesiacov), ďalej boli zastúpené lanštiaky (vek 12 – 24 mesiacov) a kusy dospelé – diviak a diviачica (staršie ako 24 mesiacov), pričom najstarší dospelý kus mal asi 4 roky.

Tabuľka č. 1: Vzorky pre výskum

Vzorka	Spôsob lovu	Umiestnenie zásahu	Vek	Dátum lovu
1	pohon	mätko/komora	mláďa	23.11.2010
2	pohon	chrbát - chrbtica	mláďa	23.11.2010
3	pohon	mätko/chrbát	lanštiak	23.11.2010
4	pohon	komora	dospelý ks	23.11.2010
5	pohon	hlava	lanštiak	2.12.2010
6	pohon	hlava	mláďa	2.12.2010
7	pohon	komora	mláďa	2.12.2010
8	pohon	komora	lanštiak	2.12.2010
9	pohon	chrbát - chrbtica	mláďa	26.12.2010
10	individ. lov	komora - plece	mláďa	22.12.2010
11	pohon	hlava	dospelý ks	16.12.2010
12	pohon	komora	dospelý ks	16.12.2010
13	individ. lov	hlava	mláďa	12.2.2011
14	individ. lov	hlava	mláďa	15.2.2011
15	individ. lov	mätko + dostrel chrbát	lanštiak	17.1.2011
16	zrazené autom	hlava + hrud'	dospelý ks	3.3.2011
17	individ. lov	mätko/komora	lanštiak	24.3.2011
18	individ. lov	komora	mláďa	29.12.2010

6.2 Sledované vlastnosti zveriny

V laboratóriu sa analyzovala v jednotlivých vzorkách farba mäsa, obsah sušiny a popola, obsah bielkovín, tuku a väznosť mäsa. Na základe týchto charakteristík a zaznamenaných údajov boli zistené akostné zmeny a vzájomné súvislosti s vekom kusov a spôsobom ich odlovu.

6.2.1 Stanovenie farby mäsa

Konkrétne vzorky pre diplomovú prácu boli stanovené systémom CIEL*a*b* s pomocou spektrofotometru Konica Minolta

6.1.1 Stanovenie obsahu sušiny a popola

Odvážené a zhomogenizované vzorky mäsa sa vložili do porcelánovej misky s pieskom, nasledovalo pridanie etanolu (95 % obj.), obsah sa premiešal. Miska sa umiestnila do vodného kúpeľa pri teplote 80 °C po dobu 30 minút a následne sa vložila do sušiarne, kde prebehlo sušenie pri 105 °C po dobu 6 hodín. Po ochladení v exsikátore bola vzorka zvážená na analytických váhach (získanie sušiny). Vzorka bola ďalej spálená a žihaná v elektrickej peci pri 550 °C po dobu 6 hodín (získanie popola). Výsledky boli prevedené na percentá^[48].

6.2.3 Stanovenie obsahu bielkovín

Bielkoviny boli stanovené metódou podľa Kjeldahla s pomocou systému Kjeltec prístrojom Foss 2300. Kjeltec 2300 je moderným riešením automatizácie rutinnej Kjeldahlovej analýzy, umožňujúci naprogramovanie až 10 rôznych destilačných procesov. Automatická titrácia je prevádzaná schválenou kolorimetrickou metódou a prístroj umožňuje priame napojenie na informačný systém (LIMS).

Automatický destilačný proces zahŕňal nariadenie vzoriek, prídavok hydroxidu a predlohy, destiláciu, titráciu, výpočet, spracovanie a zobrazenie výsledkov, automatické vyprázdnenie tuby (eliminovalo to manipuláciu s horúcimi reagentmi po destilácii). Správny priebeh destilácie po celú dobu zaisťovalo teplotné čidlo^[52].

6.2.4 Stanovenie obsahu tukov

Tuk bol stanovený gravimetricky po extrakcii Soxhletovým extraktorom z vysušeného materiálu a ako rozpúšťadlo sa použil hexán. Na titračný papier sa navážili 2 g roztláčeného mäsa. Zvážená vzorka i s titračným papierom sa vložila do extrakčnej patróny a zaviečkovala sa vatou. Extrakčná patróna sa vložila do strednej časti Soxhletovho extraktoru a nasadila sa na čistú, vysušenú a zváženú varnú banku so zábrusom s obsahom 250 ml, do ktorej sa nalialo 100 ml hexánu a pridali sa varné sklenené guľičky. Extrakcia prebiehala 6 hodín vo varnom hniezde.

Po skončení extrakcie sa vybrala z extraktoru extrakčná patróna a nazhromaždené rozpúšťadlo sa nalialo do pripravenej nádoby. „Ťažké“ pary rozpúšťadla sa z varnej banky odsali vývevou a posledné zostatky rozpúšťadla z tuku vytekali behom 24 hodín v digestore, kam sa vzorky po extrakcii umiestnili. Následne sa varné banky s tukom sušili

v pootvorenej sušiarňi pri teplote 100 °C. Po vychladnutí v exsikátore sa banka zvažila.

Obsah tuku v pôvodnej vzorke sa vypočíta zo vzťahu^[52]:

$$X = \frac{100 \cdot (e - p)}{n}$$

kde: X obsah tuku v pôvodnej vzorke [%]

e hmotnosť varnej banky s guľčkami a tukom po extrakcii [g]

p hmotnosť varnej banky s guľčkami pred extrakciou [g]

n navážka vzorky [g]

6.2.5 Stanovenie väznosti mäsa

Väznosť vody v mäse bola hodnotená na základe upravenej lisovacej metódy podľa Graua a Hamma. Zmes mäsového homogenátu sa pripravila rozmixovaním svaloviny tyčovým mixérom. Na filtračný papier (Filter papera 42 Whatman Ø 150 mm Cat NO 1442 150) sa odvážili 2 g vzorky. Filtračný papier so vzorkou sa vložil medzi dve sklenené dosičky 100 x 100 x 5 mm, ktoré sa zaťažili 500 g závažími na dobu presne 5 minút. Po vylišovaní sa vzorka zvažila na dopredu zváženom čistom filtračnom papieri. Väznosť vody v mäse sa vypočítala podľa nižšie uvedeného vzorca^[55]. Väznosť vody je definovaná ako podiel vody viazanej z celkového množstva vody v mäse^[55]:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \cdot 100$$

kde: W väznosť mäsa [%]

m_1 hmotnosť vzorky pred lisovaním mäsa [g]

m_2 hmotnosť vzorky po lisovaní mäsa [g]^[55]

7 VÝSLEDKY A DISKUSIA

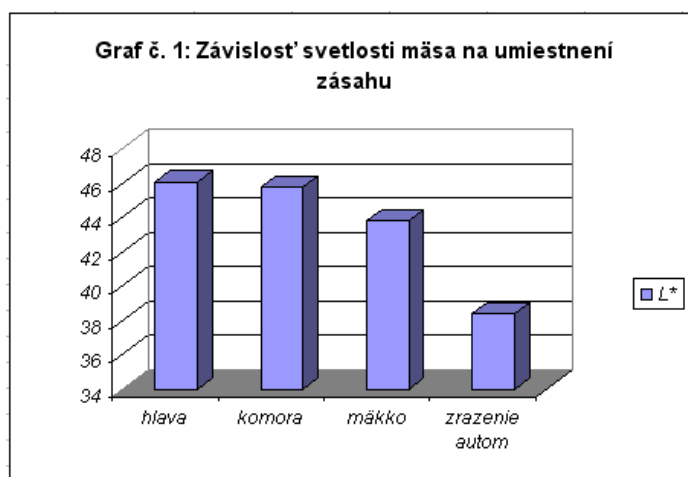
Výsledky diplomovej práce udávajú, k akým akostným zmenám na základe meraní došlo po odlovení jednotlivých kusov čiernej zveri a aký vplyv majú sledované faktory (vek a spôsob lovu) na výsledky analyzovaných vzoriek. Výsledky boli taktiež porovnané s údajmi z dostupnej literatúry.

7.1 Výsledky a diskusia stanovenia farieb

Stanovenie farby mäsa bolo realizované podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2.1. Výsledky boli spracované do tabuľky č. 6 a hodnoty boli porovnané s tabuľkou č. 2, v ktorej sú priemerné hodnoty farby mäsa prasaťa domáceho. Závislosť svetlosti mäsa na umiestnení zásahu je znázornený v grafe č. 1.

Tabuľka č. 6 : Farba mäsa

Č.vz.	L*	a*	b*
1	46,10	10,48	13,52
2	47,51	11,02	13,39
3	45,23	14,00	12,59
4	48,24	14,74	15,71
5	40,26	12,38	11,06
6	46,42	9,62	12,59
7	49,63	8,43	13,98
8	41,27	10,59	10,54
9	45,66	8,59	12,80
10	44,97	9,03	11,44
11	45,57	10,51	13,33
12	48,26	7,69	13,27
13	47,37	6,39	11,84
14	50,64	6,55	12,79
15	38,17	12,76	9,95
16	38,42	9,76	9,07
17	40,00	12,59	10,25
8	42,11	9,49	10,64
Priemer	44,77	10,26	12,15



Z porovnania hodnôt tabuľky č. 2 a tabuľky č.5 vyplýva, že svetlosť zveriny je výrazne nižšia ako u mäsa bravčového a výrazný rozdiel sa vyskytol aj v súradnici b^* , čiže v pomere modrej a žltej farby. Mäso zveriny je teda tmavšie v dôsledku vyššieho obsahu hémových farbív, čo môže byť zapríčinené väčšou svalovou aktivitou v priebehu života voľne žijúcej zveri.

Ďalšou príčinou môže byť aj odlišný spôsob usmrcovania jedincov, pri ktorom dochádza k nižšiemu stupňu vykrvenia. Preto bol u kusov zaznamenaný aj spôsob lovu a umiestnenie zásahu, ktoré má značný vplyv na mieru vykrvenia. Z výsledkov (tab. č. 1, tab. č. 6) vyplýva, že pokiaľ bol zásah umiestnený do oblasti hlavy alebo komory (vzorky č. 4, 6, 7, 12, 13, 14), došlo k relatívne dobrému vykrveniu, čomu zodpovedajú aj vyššie hodnoty parametrov L^* . Dôvodom môže byť fakt, že pri týchto zásahoch nedochádza k uzatvoreniu strelného kanálu napríklad tukom alebo vnútornými orgánmi, k čomu dochádza napríklad u zásahov na mätko. Tomuto zodpovedajú aj nižšie hodnoty svetlosti u vzoriek číslo 3, 9, 15 a 17. U vzorky č. 16 sú hodnoty L^* tiež pomerne nízke. V tomto špecifickom prípade však bola vzorka odobraná z kusu zrazeného autom a nedošlo k takmer žiadnemu vykrveniu. U vzoriek 5, 8 a 18 by malo podľa umiestnenia zásahu dôjsť k dobrému vykrveniu, avšak hodnoty svetlosti tomu nezodpovedajú, čo môže byť zapríčinené napríklad tým, že postrelený kus odišiel z nástreľu na dlhšiu vzdialenosť, dohľadávka nebola urobená ihneď, alebo bol zhasnutý kus vyvrhnutý až po dlhšom časovom úseku.

7.2 Výsledky a diskusia stanovenia obsahu sušiny a popola

Stanovenie obsahu sušiny a popola bolo prevedené podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2.2.

Tabuľka č. 7: Sušina a popol

Č.vz.	Sušina	Popol
1	25,91	1,08
2	26,32	1,12
3	27,03	1,05
4	26,97	1,04
5	26,07	1,14
6	26,69	1,12
7	26,22	1,14
8	27,40	1,19
9	25,01	1,07
10	23,68	1,00
11	27,16	1,12
12	24,99	1,22
13	25,48	1,11
14	25,14	1,24
15	25,55	1,07
16	25,16	1,12
17	26,57	1,12
18	26,62	1,11
Priemer	26,00	1,11

Sušina bola stanovovaná vzhľadom na to, že je dôležitým medzikrokom k stanoveniu popola, v diplomovej práci však na ňu nebol kladený zvláštny dôraz. Zistené percentá popola jednotlivých vzoriek nevykazujú žiadne výrazné odchýlky ani v súvislosti s vekom kusov, ani v súvislosti so spôsobom lovu. V literatúre^[52] je uvádzaná priemerná hodnota popola u prasaťa divokého 1,77 %, čo je vyššia hodnota ako priemer výsledkov výskumu v diplomovej práci (tab. č. 5). Tento rozdiel môže byť spôsobený tým, že vzorky svaloviny boli odobrané zo stehenného svalu prasaťa divokého, zatiaľ čo vzorky pre účely tejto diplomovej práce boli odobrané z chrbátu. Túto hypotézu potvrdzujú aj rozdielne hodnoty popolovín chrbtového svalu u iných druhov zveri (tab. č. 5), ktoré vychádzajú taktiež nižšie ako v stehenných svaloch.

7.3 Výsledky a diskusia stanovenia bielkovín

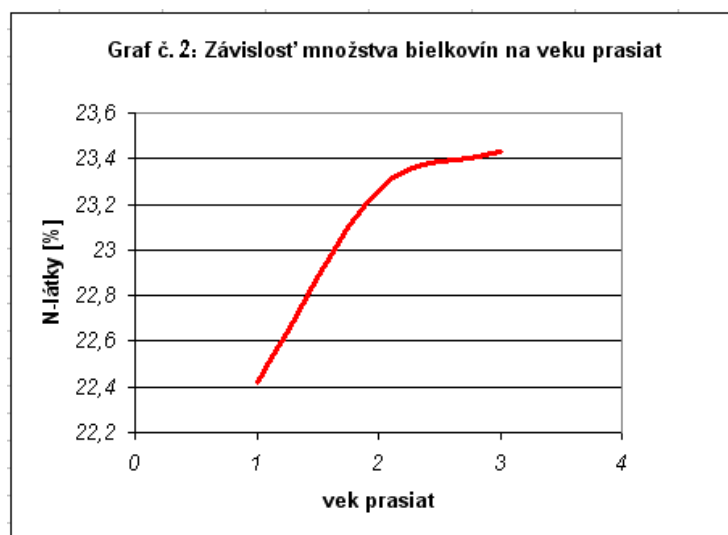
Stanovenie obsahu bielkovín bolo realizované podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2.3. Pre účely vytvorenia grafu sa označili mláďatá číslom 1, lanštiaky číslom 2 a dospelé kusy číslom 3.

Tabuľka č. 8: Namerané hodnoty bielkovín

Číslo vzorky	Vek	Vek ozn.	N-látky
1	mláďa	1	22,50
2	mláďa	1	23,23
3	lanštiak	2	23,23
4	dospelý kus	3	24,35
5	lanštiak	2	22,94
6	mláďa	1	23,68
7	mláďa	1	22,77
8	lanštiak	2	23,50
9	mláďa	1	22,23
10	mláďa	1	20,87
11	dospelý kus	3	22,10
12	dospelý kus	3	23,89
13	mláďa	1	21,56
14	mláďa	1	22,08
15	lanštiak	2	22,77
16	dospelý kus	3	23,37
17	lanštiak	2	23,84
18	mláďa	1	22,84
Priemer:			22,76

Tabuľka č. 9: Priemerné hodnoty bielkovín vzhľadom na vek

Vek	Vek ozn.	N-látky priemer
mláďa	1	22,42
lanštiak	2	23,26
dospelý kus	3	23,43



Zistené hodnoty bielkovín sú obdobné ako u bielkovín prasat'a divokého uvádzaných v literatúre^[52] (tab. č. 5) a odchýlky vlastných hodnôt sú zapríčinené pravdepodobne rôznym vekom zveri, kde u vzoriek z mláďat sú hodnoty nižšie, lanštiakom prináležia hodnoty stredné a väčšine dospelých kusov hodnoty najvyššie. Z toho možno usúdiť, že obsah bielkovín je priamo úmerný veku zveri a potraviny zo starších kusov sú po nutričnej stránke bohatšie na plnohodnotné bielkoviny. Závislosť obsahu bielkovín na veku je znázornená v grafe č. 1. Porovnaním tabuliek č. 7 a 8 sa ďalej potvrdilo, že literárnymi zdrojmi uvádzané rozdiely^[3] v obsahu bielkovín prasat'a domáceho (priemerne až 11,7 %

v prospech zveriny - prasaťa divokého) zodpovedajú skutočnosti a teda zverina má celkovo vyšší obsah bielkovín.

Bližšia spojitosť obsahu bielkovín so spôsobom odlovu vzhľadom na veľmi kolísavé výsledky nebola preukázaná.

4.5 Výsledky a diskusia stanovenia väznosti mäsa

Stanovenie väznosti bolo uskutočnené podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2.5.

Tabuľka č.10: Namerané hodnoty bielkovín

Č.vz.	N-látky	Väznosť
1	22,50	81,06
2	23,23	77,96
3	23,23	77,46
4	24,35	79,30
5	22,94	81,45
6	23,68	86,33
7	22,77	87,05
8	23,50	91,61
9	22,23	78,30
10	20,87	77,67
11	22,10	83,33
12	23,89	84,90
13	21,56	77,75
14	22,08	71,91
15	22,77	79,43
16	23,37	79,31
17	23,84	82,53
18	22,84	86,17
priemer	22,76	81,31



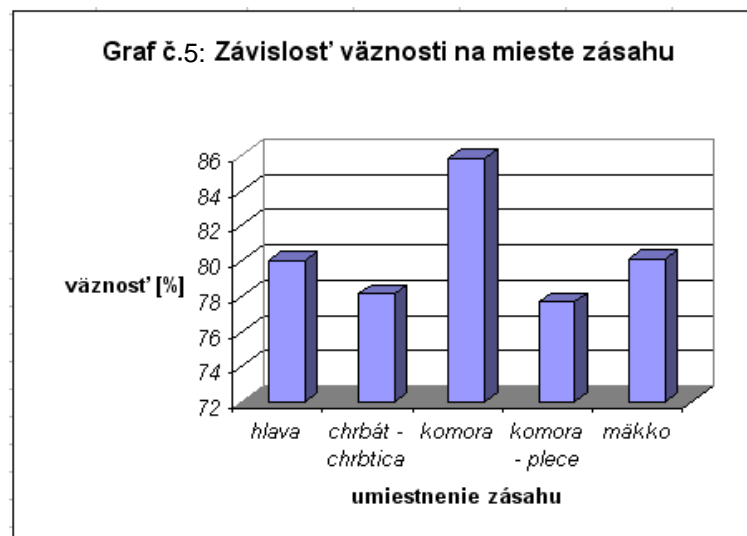
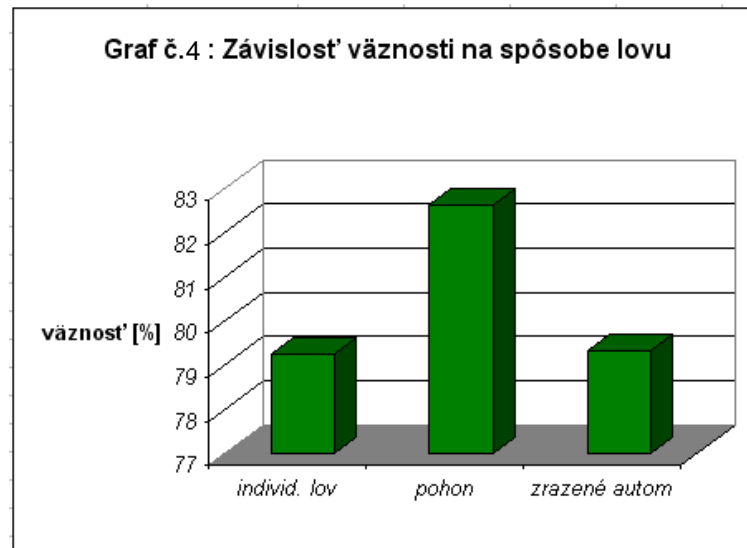
Výskumom bolo preukázané, že zverina má vysokú schopnosť viazať vodu, avšak hodnoty väznosti v jednotlivých vzorkách vykazujú relatívne veľké rozdiely. Namerané hodnoty boli v rozpätí 71,91 % - 91,61%.

Teoreticky by podľa literatúry mala väznosť stúpať súbežne s množstvom bielkovín. Z grafu č. 2 vidno, že namerané hodnoty väznosti majú značný rozptyl. Ten môže byť spôsobený tým, že na väznosť mäsa vplýva celá škála ďalších faktorov, napríklad pH, kon-

centrácia soli či obsah niektorých iontov. U divokej zveri vplýva na väznosť aj spôsob lovu, od ktorého sa môže odvíjať priebeh glykolýzy. Následná tvorba kyseliny mliečnej, pokles pH, denaturácia bielkovín môžu zapríčiniť zníženie schopnosti mäsa zadržiavať vodu.

Pri použití stredných hodnôt väznosti však možno pozorovať približnú priamu úmernosť medzi obsahom bielkovín a hodnotou väznosti.

Nasledovné grafy zobrazujú závislosti väznosti na spôsobe lovu a mieste zásahu diviaka.



Vo výskume sa preukázalo, že optimálnym zásahom je zásah na komoru (graf č.4). Najvyššie hodnoty dosiahla väznosť pri pohone (graf č. 3). To je v rozpore s teoretickými i praktickými skúsenosťami lovcov. Dá sa predpokladať, že tento výsledok bol dôsledkom skutočnosti, že u vzoriek práve pri pohone bolo najviac prasiat strelených na komoru.

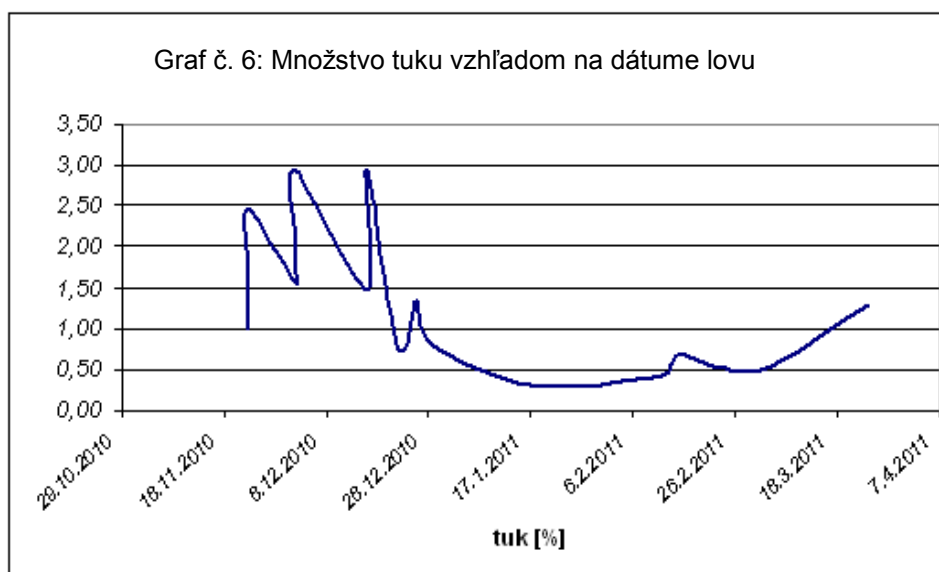
Aj napriek tomu, že výsledný interval hodnôt preukazuje výrazný rozdiel minimálnej a maximálnej hodnoty, pre pochopenie súvislostí a jednoznačnejšie výsledky by bolo zrejme potrebné získať väčší počet reprezentatívnych vzoriek.

7.5 Výsledky a diskusia stanovenia obsahu tuku

Stanovenie obsahu tuku bolo prevedené podľa postupu uvedeného v kapitole 6.2.4.

Tabuľka č. 11: Tuk vzhľadom na dátum lovu

Č.vz.	Dátum lovu	Tuk [%]	Č.vz.	Dátum lovu	Tuk [%]
4	23.11.2010	0,99	11	16.12.2010	2,93
2	23.11.2010	1,34	10	22.12.2010	0,75
1	23.11.2010	1,78	9	26.12.2010	1,35
3	23.11.2010	2,46	18	29.12.2010	0,81
5	2.12.2010	1,56	15	17.1.2011	0,33
8	2.12.2010	1,74	13	12.2.2011	0,44
7	2.12.2010	2,04	14	15.2.2011	0,68
6	2.12.2010	2,91	16	3.3.2011	0,49
12	16.12.2010	1,47	17	24.3.2011	1,30



Namerané hodnoty tuku ukázali zreteľnú súvislosť s dátumom (ročným obdobím), kedy boli diviaky ulovené a potlačili tým aj súvislosť veku jedincov a množstva tuku, kde

hodnoty veľmi kolísali a nedávali veľký zmysel napriek teoretickému predpokladu, že s pribúdajúcim vekom by mal byť obsah tuku vyšší. Graf č. 6 znázorňuje, že prasatá ulovené v období tesne pred zimou, poprípade uprostred zimy (november, december) majú väčšie zásoby tuku v porovnaní s prasatami, ktoré boli ulovené v období pokročilej a končiacej zimy (január, február), veľmi nízke hodnoty majú prasatá ulovené na jar. Možno z toho vyvodit', že väčšina diviakov sa pred zimou dostatočne zásobila tukom na zimu, zásoby tuku však v neskoršom zimnom období a na jar výrazne ubudli, čo je spôsobené nedostupnosťou, alebo horšou dostupnosťou potravy v týchto mesiacoch. Výnimkou sú napríklad vzorky č. 4 a 17, ktoré vykazujú hodnoty výrazne iné až opačné (v skorej zime málo tuku, na jar viac tuku), čo však môže byť ovplyvnené množstvom ďalších faktorov, ktoré s obsahom tuku môžu súvisieť, ako napríklad pohlavie zveri, zdravotný stav, vek, spôsob potravy (zver zdržujúca sa viac v lese, alebo na poliach), genetické dispozície.

Výsledky boli ďalej zrovnané s literatúrou (tab. č. 5) a je možné potvrdiť podobnosť priemerného množstva tuku, i keď priemerná hodnota vlastných výsledkov bola trochu nižšia. To je ale zrejme spôsobené rozdielnou svalovinou, z ktorej sa vzorky odobrali a aj faktom, že vzorky boli získané práve v období, keď zver v dôsledku zimného obdobia viac stráda. Nameraná priemerná hodnota je zároveň aj dôkazom, že v mnohých ďalších literatúrach vyzdvihoaná prednosť zveriny – nižší podiel tuku, sa zakladá na skutočnosti.

ZÁVER

Diplomová práca bola zameraná na akostné charakteristiky zveriny prasiat divokých, ktoré úzko súvisia s mnohými faktormi, ovplyvňujúcimi kvalitu zveriny. V praktickej časti bolo v 18 vzorkách analyzovaná farba mäsa, obsah sušiny a popola, obsah bielkovín, väznosť mäsa a obsah tukov. V každom bode boli diskutované získané výsledky so spôsobom lovu tejto zveri, alebo s jej vekom, ukázalo sa ako prospešné aj zaznamenávanie dátumu odlovu. Namerané hodnoty boli ďalej porovnané s hodnotami uvádzanými v literatúre.

Z výsledkov stanovenia farby mäsa vyplýva zaujímavá skutočnosť, aký dôležitý je správny zásah zveri a akú blízku súvislosť má miesto zásahu a stupeň vykrvenia. Ukázalo sa, že pri zásahu prasiat na hlavu a komoru boli diviaky vykrvené lepšie, ako u zásahoch na mätko, keď bola svetlosť mäsa výrazne nižšia. Zrovnanie svetlosti mäsa diviakov a bravčového mäsa z literatúry potvrdilo, že zverina je mäsom tmavším, čo je dané práve spôsobom lovu, ale aj životným štýlom tejto zveri (viac pohybu, čiže viac prekrvená svalovina a nižší stupeň vykrvenia ako u zvierat porážkových).

Pri porovnaní nameraných hodnôt obsahu popola s dostupnou literatúrou vychádza, že priemerné množstvo popola je u vzoriek tejto práce nižšie, čo je ale pravdepodobne spôsobené odlišným svalom, z ktorého boli vzorky odobrané (vzorky z chrbta). Vzhľadom na veľmi malé, len niekoľko stotínové rozdiely vo vzájomnom pomere výsledných vzoriek neboli hľadané súvislosti s vekom, poprípade so spôsobom odlovu. Množstvo sušiny je uvedené len ako prekursor pre získanie hodnôt popola, bližšie sa s touto charakteristikou práca nezaoberá.

Namerané hodnoty bielkovín potvrdili, že ich množstvo v závislosti na veku priamo úmerne stúpa. V porovnaní s literatúrou sa u prasaťa divokého preukázal rozdiel medzi prasaťom domácim až o cca 11% a z výživového hľadiska je teda vhodnejšou a na bielkoviny bohatšou potravinou. Súvislosť so spôsobom lovu zistená nebola.

Zverina čiernej zvery má vysokú schopnosť viazať vlastnú vodu. Výsledné hodnoty jednotlivých vzoriek sú síce rozdielne v určitých prípadoch až o 20%, väznosť je však v porovnaní s inými druhmi mäsa veľmi vysoká. Ďalej sa preukázala aj určitá závislosť väznosti na obsahu bielkovín, kde stredné hodnoty väznosti so zvyšujúcim sa množstvom bielkovín taktiež stúpajú. Na vyvodenie záverov by však bol vhodnejší väčší počet vzoriek. Pozorovaná bola aj závislosť väznosti mäsa na spôsobe lovu a umiestnenie zásahu. Z grafov je zrejmé, že vysokú hodnotu väznosti mali vzorky, u ktorých bola zver zasiahnu-

tá na komoru a zároveň išlo o spoločný lov nadhánkou. Vzhľadom na náročné podmienky (pri pohone) na umiestnenie tohto ideálneho zásahu, je zrejmá zodpovednosť lovcov, ktorí zásahom na komoru pravdepodobne zaručili aj vysokú väznosť mäsa, ktorá je žiaduca napríklad pri príprave pokrmov zo zverinového mäsa.

Analýza tukov potvrdila známu skutočnosť, že zverina má v porovnaní s inými druhmi mäsa nižší obsah tukov a že zverinové mäso je teda vhodnou diétnou potravinou. Pri sledovaní závislosti veku a množstva tuku bolo zistené, že očakávané hodnoty (čím staršia zver, tým viac tuku) sa nepotvrdili. Oveľa výraznejšia súvislosť bola zrejmá z pozorovania závislosti obsahu tuku a dátumu odlovu. Prasatá ulovené pred zimou a na začiatku zimy mali obsah tuku výrazne vyšší, ako prasatá ulovené v zime, ku koncu zimy a na jar. Ak sa nám teda dostane na tanier zverina pochádzajúca z dospeljej samice (má obvykle viac tuku ako mláďatá a dospelý samci), nemusí to ešte nutne znamenať, že to bude „tučné mäso“.

Praktická časť DP sa ukázala ako prínosná, je zrejmé, koľko faktorov (a zďaleka to nie sú všetky) a do akej miery môže ovplyvniť kvalitu zveriny. Spotreba zveriny však nie je v ČR veľká, ide skôr o pokrm výnimočný, v bežných domácnostiach konzumovaný možno dva – tri krát do roka. Dôvodom môže byť nízke povedomie o nutričných hodnotách a pozitívnych vplyvoch jej konzumácie, vyššia cena, horšia dostupnosť ale aj nedôvera k samotnej potravine. Pritom ľudia v dôsledku nevedomosti ani netušia, o aký cenný pokrm sa pripravujú a akú zodpovednosť nesú ľudia, ktorí sa pričíňujú k jeho získaniu.

ZDROJE

- [1] FOREJTEK, P.: Zvěřina – kvalitní potravina, ale také možný zdroj infekčních onemocnění. In: Myslivost 10/2008, str. 34
- [2] VODŇANSKÝ, M.: Zvěřina – vysoce hodnotný přírodní produkt a cenná potravina s nejvyšší etickou kvalitou. In: Myslivost 6/2005, str. 24
- [3] WINKELMAYER, R. a kol.: Hygiena zvěřiny – příručka pro mysliveckou praxi. Brno: Institut ekologie zvěře VFU, 2005. ISBN 80-7305-523-6
- [4] ZOCHOWSKA, J. a kol.: Utility for production of massaged products of selected wild boar muscles originating from wetlands and an arable area. In: Meat Science, Volume 85, Issue 3, July 2010., p. 461 – 466
- [5] PIPEK, P.: Základy technologie masa. Vyškov: VVŠ PV, 1998. ISBN 80-7231-010-0
- [6] INGR, I.: Technologie masa. Brno: MZLU, 1996. ISBN 80-7157-193-8
- [7] INGR, I.: Zrání masa a jeho praktický význam [online] [cit. 28. 1. 2011]. Dostupné na: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=894>
- [8] BEKHIT, A. a kol.: Effects of rigor temperature and electrical stimulation on venison quality. Agriculture and Life Sciences Division, Lincoln University. 2006, s. 579-585
- [9] STEINHAUSER, L. a kol.: Hygiena a technologie masa. Brno: LAST, 1995. ISBN 80-9002260-4-4
- [10] STEINHAUSER, L. a kol.: Produkce masa. Tišnov: LAST, 2000. ISBN 80-900260-7-9
- [11] HODGKINSON, P. a kol.: Comparison of the digestible energy content of maize, oats and alfalfa between the European wild boar (*Sus Scrofa L.*) and Landrace × Large White pig (*Sus strofa domestici*). Animal Feed Science and Technology, Volume 144, Issues 1-2, 23 June 2008, Pages 167-173
- [12] HOFFMAN, L. - WIKLUND, E.: Game and venison – meat for the modern consumer. University of Stellenbosch, Department of Animal Sciences, Matieland 2006, s.198-204
- [13] NUERNBERG, K. a kol.: Nutrient and lipid composition in muscle of wild animals [online] [cit. 2. 3. 2011]. Dostupné na: http://english.fleischwirtschaft.de/content/abstracts/pages/protected/Nutrient-and-lipid-composition-of-muscle-in-wild-animals_13846.html
- [14] PIPEK, P.: Technologie masa I. Praha: VŠCHT, 1995. ISBN 80-7080

- [15] HERENDA, C. - FRANCO, A: Food animal pathology and meat hygiene [online] [cit. 28. 1. 2011]. Dostupné na: <http://www.amazon.com/Food-Animal-Pathology-Meat-Hygiene/dp/1556642393>
- [16] IGBAL, S. a kol.: Hunting with lead: Association between blood lead levels and wild game consumption. *Environmental research*. 2009. 952-959
- [17] BABIČKA, C. - SEDLÁČEK, J.: Lovná zvěř a radioaktivita. In: *Myslivost* 8/2000, str. 18
- [18] HANZAL, V. a kol.: *Penzum – základy znalostí z myslivosti*. Praha: DRUCKVO s.r.o., 2006. ISBN 80-239-5873-9
- [19] HELL, P. - GARAJ, P.: *Nová příručka poľovníka*. Praha: Příroda, 2004
- [20] MOTTL, S. a kol.: *Myslivecká příručka*. 2. vyd., Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1970. 07-033-70
- [21] WOLF, R. - RAKUŠAN, C.: *Černá zvěř*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1977. 07-083-77
- [22] HESPELER, B.: *Myslivost v praxi – černá zvěř*. Praha: GRADA, 2007. ISBN 80-247-1931-2
- [23] FOREJTEK, P.: Trichinelóza černé zvěře – stále aktuální problém myslivosti. In: *Myslivost* 1/2006, str. 30
- [24] HROMAS, J. a kol.: *Myslivost*. Písek: Matice lesnická, 2000. ISBN 80-86271-04-8
- [25] HARLING, G. - BIRTE, K.: *Praktická příručka pro lov černé zvěře*, Líbeznice: VÍKEND, 2009. ISBN 978-80-7433-002-5
- [26] HAPP, *Myslivecká péče a lov černé zvěře*, VÍKEND, 2005. ISBN 80-7222-362-3
- [27] MIKULA, P.: *Zásady správného hospodaření s černou zvěří* [online] [cit. 18. 4. 2011]. Dostupné na: <http://www.agronavigator.cz/default.asp?ch=1&typ=1&val=18691&ids=137>
- [28] KOZDROWSKI, R. - DUBIEL, A.: The effect of season on the properties of wild boar (*Sus strofa* L.) semen, *Animal Reproduction Science*, Volume 80, Issues 3-4, February 2004, Pages 281-289
- [29] VODŇANSKÝ, M.: Poznatky o reprodukci černé zvěře. In: *Myslivost* 4/2009, str. 44
- [30] MALINOVÁ, J.: Přirozená potrava prasete divokého. In: *Myslivost* 2/2011., str. 39

- [31] CUEVAS, B. a kol.: Food habits and impact of rooting behaviour of the invasive wild boar, *Sus scrofa*, in a protected area of the Monte Desert, Argentina, *Journal of Arid Environments*, Volume 74, Issue 11, November 2010, Pages 1582-1585
- [32] VODŇANSKÝ, M.: Základní faktory ovlivňující kvalitu zvěřiny. *Myslivost* 6/2008, str.18
- [33] JELÍNEK, R.: Škody zvěří -1.část [online] [cit. 2. 4. 2011]. In: *Lesazahrada.cz*, 2005,. Dostupné na <http://www.lesazahrada.cz/file.php?nid=6746&oid=1081261>
- [34] FOREJTEK, P. CHROUST, K.: Hlístice trávicího traktu prasete divokého. *Myslivost* 9/2010, str. 22
- [35] FOREJTEK, P.: Zvěřina – získávání, ošetření, skladování [online] [cit. 2. 4. 2011]. *Myslivost* 10/2004, Dostupné na: <http://old.myslivost.cz/media/clankyDetail.asp?IDCI=11383&IDR=10317&TypR=1>
- [36] Krmáč, J.: Hygiena diviny [online] [cit. 3. 3. 2011]. Dostupné na <http://www.horar.sk/index.php/section-blog/36-lov-a-selekciazvierat/165-hygiena-diviny>
- [37] Zákon o myslivosti č. 449/2001 Sb. Zdroj: SBÍRKA ZÁKONŮ, ročník 2001, částka 168, ze dne 31. 12. 2001
- [38] FOREJTEK, P. a kol.: Správné ošetřené a zdravotní posouzení ulovené zvěře. Brno: Institut ekologie zvěře VFU, 2009. ISBN 978-80-7305-055-9
- [39] KOLÁŘ, Ošetření ulovené zvěře, preparace trofejí. 1. vyd., Brno: Myslivost, 2004. ISBN 80-903 186-3-0
- [40] LAWRIE, R.: *Meat Science*. 5. vyd. Oxford: Pergamon Press, 1991. ISBN 0-08-040825-7
- [41] INGR, I.: Zrání masa a jeho praktický význam [online] [cit. 3. 3. 2011]. Dostupné na: <http://www.cszm.cz/clanek.asp?typ=1&id=894>
- [42] MATYÁŠ, Z. a kol.: *Hygiena potravin I*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1965. 07-069-65-04
- [43] NÁPRAVNÍKOVÁ, E.: *Veterinární prohlídka jatečných zvířat, Hygiena a technologie masa a masných výrobků -praktická cvičení*. Brno: VFU, 2001. ISBN 80-7305-408-6.
- [44] ATANASSOVA, V. KOL.: Microbiological quality of freshly shot game. *Meat Science*, 2008. 414-4

- [45] MALENA, M.: Aby měli spotřebitelé jistotu [online] [cit. 3. 3. 2011]. In: Myslivost 12/2009, Dostupné na: <http://myslivost.com/Aktuality/Aby-meli-spotrebitele-jistotu.aspx?threadid=2302>
- [46] KVASNIČKOVÁ, A.: Než se zvěřina uvede do oběhu. Tisková správa SVS ČR ze dne 24. 11.2009, článek: 96548
- [47] HORŇÁČKOVÁ, J.: Současnost a budoucnost prodeje zvěřiny v ČR. In: Myslivost 1/2011, str.14
- [48] STRAKA, I. - MALOTA, L.: Chemické vyšetření masa (klasické laboratorní metody). 1. vyd. Tábo : OASIS, 2006. 104 s. ISBN 80-86659-09-7
- [49] PIPEK, P.: Technologie masa II. 1. vyd. Praha: Karmelitánské nakladatelství, 1998. 360 s. ISBN 80-7182-283-8
- [50] Hodnocení barvy masa a masných výrobků [online] [cit. 2. 4. 2011]. Dostupné na: http://www.vscht.cz/ktk/www_324/lab/navody/oborI/barva.pdf
- [51] PIPEK, P., Technologie masa I. 2. vyd. Praha: VŠCHT, 1991. 172 s. ISBN 80-7080-106-9
- [52] PIPEK, P., Technologie masa I. 2. Vydání. Praha: VŠCHT, 1991. 172 s. ISBN 80-7080-106-9
- [53] HRABĚ, J. a kol.: Technologie výroby potravin živočišného původu. UTB ve Zlíně 2006. ISBN 80-7318-405-2
- [54] ŠÁNEK, L., Stanovení základních nutričních charakteristik masa, 2009, s. 64
- [55] GRAU, P.: VŠCHT
- [56] Gil, M.: Meat Science, Volume 65, Issue 3, November 2003, Pages 1063-1070
- [57] ŽÁČEK, Z. ŽÁČEK, A. Potravinářské tabulky. 1. Vyd. Praha : SNTL, 1994, 484s., ISBN 80-04-24474-2.

ZOZNAM A VÝZNAM POUŽITÝCH POLOVNÍCKYCH VÝRAZOV

- behy – správne nohy (raticovej zveri)
- brezost' – ťarchavost'
- diviača – mláďa svine divej
- diviačica – samica diviaka lesného
- dohľadávka – hľadanie postrelenej zveri so psom alebo bez psa
- dostrel – usmrtenie poranenej zveri výstrelom, ktorý spôsobí jej rýchlu smrť
- farba – krv
- fučanie – hlasy diviačej zveri vyvolávané preľaknutím při zvetrení nebezpečenství
- háky – očné zuby diviačice
- kanec – samec svine divej
- kladenie – rodenie mláďat
- kladenie – rodenie mláďat
- klektáky – horné kly
- kohútik – najvyšší bod chrčs zveri a psov nad prednými nohami
- krochkanie – hlasy, ktoré vydáva diviačia zver v čase spokojnosti
- kvičanie = kvíkanie – hlasy diviačej zveri (najmä diviačat) při pocite bolesti, hladu apod.
- lanštiak – jedinec diviačej zveri v druhom roku života
- nadhánka – kolektívna polovačka na malú a diviačiu zver
- nástrel – miesto, kde stála zver v čase výstrelu
- pancier – tvrdá zhrubnutá koža s nalepenou živicom a zaschnutým blatom na bokoch hrude diviaka
- páraky – dolné kly diviaka
- pesíky – dlhšia a hrubšia srst' prečnievajúca nad podsadu
- pierko – správne chvostík
- podsada – spodná hustá jemná srst'
- pohon – jedna etapa spoločnej polovačky, alebo časť revíru, v ktorom sa vykonáva spoločná polovačka
- poslieďka – individuálne polovanie najmä na raticovú zver, polovník postupuje proti vetru, aby sa dostal čo najbližšie k zveri
- postriežka – individuálny spôsob polovania čakaním na zemi alebo na posede
- ratica – rohovinový obal okolo posledných prstových článkov končatín raticovej zveri

- raticová zver – spoločné pomenovanie zveri z radu párnokopytníkov
- ruja – sexuálna aktivita zveri v čase párenia spojená so špecifickými hlasovými a pohybovými prejavmi, čas párenia zveri
- rujovisko – miesto ruje
- rypák – poľovnícke pomenovanie nosa diviaka
- sluchy – správne ušnice (zveri)
- střapec – predĺžená srst' na samčom pohlavom úde
- střečkovitost – parazitárne ochorenie kože raticovej zveri
- štetiny = skutiny – krycia srst' diviacej zveri
- terč – kruhové zakončenie nosa diviaka; premet do ktorého sa strieľa při strelbe
- vetřit' – zisťovať čuchom pach, nebezpečenstvo alebo zver
- zbrane – zuby divokej zveri
- zhasnúť – zhynúť po zásahu
- značenie – prejav zveri po zásahu
- zrkadlo – obritok, análna oblasť
- zverák – okolie tlamy
- žila – pohlavný úd raticovej zveri

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obr. č. 1: Vnitřní orgány diviaka

Obr. č. 2: Farebný priestor CIEL*a*b*

Obr. č. 3: Priechny rez farebným priestorom CIEL*a*b*

ZOZNAM TABULEK

Tabuľka č.1: Vzorky pre výskum

Tabuľka č. 2: Svetlosť a hodnoty a^* , b^* bravčového mäsa

Tabuľka č. 3: Percentuálny podiel bielkovým u rôznych druhov mäsa^[3]

Tabuľka č. 4: Celkové množstvo tuku jednotlivých druhov mäsa (Žáček a Žáček^[57])

Tabuľka č. 5: Chemické zloženie zveriny^[52]

Tabuľka č. 6 : Farba mäsa

Tabuľka č. 7: Sušina a popol

Tabuľka č. 8: Namerané hodnoty bielkovín

Tabuľka č. 9: Priemerné hodnoty bielkovín vzhľadom na vek

Tabuľka č. 10: Namerané hodnoty bielkovín

Tabuľka č. 11: Množstvo tuku vzhľadom na dátum lovu

ZOZNAM GRAFOV

Graf č. 1: Závislosť svetlosti mäsa na mieste zásahu

Graf č. 2: Závislosť množstva bielkovín na veku

Graf č. 3: Závislosť obsahu bielkovín na väznosti

Graf č. 4: Závislosť väznosti na spôsobe lovu

Graf č. 5: Závislosť väznosti na mieste zásahu

Graf č. 6: Množstvo tuku vzhľadom na dátume lovu

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha č.1: Namerané hodnoty

PRÍLOHA Č.1: NAMERANÉ HODNOTY

Č.vz.	Vek	Ozn.	Dátum	pH	Sušina	Tuk	N-látky	Popel	Vaznosť	L
1	mláďa	1	23.11.2010	5,50	25,91	1,78	22,50	1,08	81,06	46,10
2	mláďa	1	23.11.2010	5,46	26,32	1,34	23,23	1,12	77,96	47,51
3	lanštiak	2	23.11.2010	5,52	27,03	2,46	23,23	1,05	77,46	45,23
4	dospelý ks	3	23.11.2010	5,50	26,97	0,99	24,35	1,04	79,30	48,24
5	lanštiak	2	2.12.2010	5,53	26,07	1,56	22,94	1,14	81,45	40,26
6	mláďa	1	2.12.2010	5,58	27,73	2,91	23,68	1,12	86,33	46,42
7	mláďa	1	2.12.2010	5,74	26,22	2,04	22,77	1,14	87,05	49,63
8	lanštiak	2	2.12.2010	5,60	27,40	1,74	23,50	1,19	91,61	41,27
9	mláďa	1	26.12.2010	5,59	25,01	1,35	22,23	1,07	78,30	45,66
10	mláďa	1	22.12.2010	5,69	23,68	0,75	20,87	1,00	77,67	44,97
11	dospelý ks	3	16.12.2010	5,67	27,16	2,93	22,10	1,12	83,33	45,57
12	dospelý ks	3	16.12.2010	5,73	24,70	1,47	23,89	1,22	84,90	48,26
13	mláďa	1	12.2.2011	5,47	25,48	0,44	21,56	1,11	77,75	47,37
14	mláďa	1	15.2.2011	5,42	25,14	0,68	22,08	1,24	71,91	50,64
15	lanštiak	2	17.1.2011	5,50	25,55	0,33	22,77	1,07	79,43	38,17
16	dospelý ks	3	3.3.2011	5,51	25,16	0,49	23,37	1,12	79,31	38,42
17	lanštiak	2	24.3.2011	5,44	26,57	1,30	23,84	1,12	82,53	40,00
18	mláďa	1	29.12.2010	5,53	26,62	0,81	22,84	1,11	86,17	42,11