

Jatečné opracování, omračování a vykrvení zvířat

Ing. Iva Rašková

Zpracování živočišných produktů
4. ročník

2024/2025

Obsah

1 Technologie jatečného opracování

2 Omračování zvířat

- Mechanický způsob
- Elektrickým proudem
- Chemický způsob
- Porážka bez omračování
- Košerování

3 Vykrvení zvířat

- Způsoby vykrvení zvířat
- Poloha zvířete při vykrvení
- Délka vykrvení zvířat
- Fáze vykrvení

Úvod do jatečného opracování

Jatečné opracování masa je klíčový proces v masném průmyslu, který zahrnuje různé postupy vedoucí k přípravě masa pro další zpracování, distribuci a konzumaci.

Tento proces se odehrává na specializovaných jatkách, kde se zvířata poráží a jejich těla se následně opracovávají tak, aby bylo dosaženo:

- požadované kvality,
- bezpečnosti masa.

Důležité aspekty jatečného opracování

Je důležité, aby každý krok jatečného opracování probíhal co nejhumánněji a s co nejmenším stresem pro zvířata, což má přímý vliv na kvalitu konečného produktu.

Mezi aspekty moderního jatečného opracování patří:

- 1 hygiena (dodržování přísných hygienických norem),
- 2 bezpečnost (zajištění zdravotní nezávadnosti masa),
- 3 welfare zvířat (minimalizace stresu a zajištění humánního zacházení se zvířaty).

Předjatečné ustájení zvířat

Zvířata jsou před porážkou umístěna do předjatečného ustájení, což je prostor, kde mohou odpočívat po transportu na jatky. Tento krok je zásadní pro snížení stresu zvířat, což má přímý vliv na kvalitu masa.

Stres může vést k negativním změnám ve svalovině, což se může projevit jako vady masa:

- PSE (bledé, měkké a vodnaté maso) u prasat,
- DFD (tmavé, tuhé a suché maso) u skotu.

V předjatečném ustájení je kladen důraz na:

- na hygienu,
- na pohodu,
- uklidnění zvířat.

Sprchování zvířat

Sprchování

Je jednou z metod, jak snížit stres zvířat v předjatečném ustájení, reguluje tělesnou teplotu zvířat a předchází nadměrnému stresu, což pozitivně ovlivňuje kvalitu masa.

Sprchování napomáhá:

- k ochlazení zvířat,
- k jejich uklidnění,
- k udržení čistoty před přiháněním na porážku.

Přihánění zvířat na porážku

Přihánění zvířat na porážku

Kritický okamžik, který vyžaduje maximální opatrnost a šetrnost, jelikož má přímý dopad na kvalitu masa. Proces přihánění musí být prováděn tak, aby se zvířata, co nejméně stresovala, nezranila se, neboť nadměrný stres ovlivňuje pH masa a jeho vlastnosti.

Nástroje na snížení stresu:

- posuvné stěny;
- vodní clony;
- uličky s nízkými stropy, které se využívají u býků;
- elektrické poháněče.

Nové trendy v ČR a ve světě

V ČR a ve světě využívají jatky moderní technologie, které se zaměřují na snižování stresu zvířat během jatečného opracování.

Nové trendy zahrnují:

- automatizované systémy pohánění využívající zvukové a světelné signály,
- zvyšování podílu přirozeného světla a prostoru na jatkách.

Tyto postupy nejen zlepšují kvalitu masa, ale i welfare zvířat, což je požadováno spotřebiteli a regulátory.

Obsah

- 1 Technologie jatečného opracování
- 2 Omračování zvířat
 - Mechanický způsob
 - Elektrickým proudem
 - Chemický způsob
 - Porážka bez omračování
 - Košerování
- 3 Vykrvení zvířat
 - Způsoby vykvrvení zvířat
 - Poloha zvířete při vykvrvení
 - Délka vykvrvení zvířat
 - Fáze vykvrvení

Omračování zvířat

Omračování zvířat před porážkou je klíčovým krokem v procesu jatečného opracování masa, jehož cílem je zajistit, aby zvířata necítla bolest. Tento krok je důležitý, jak z hlediska welfare zvířat, tak z hlediska kvality masa.

Existuje několik metod omračování, které se liší:

- způsobem provedení,
- typem zvířat,
- legislativou,
- kulturními zvyklostmi.

Mechanický způsob omračování (1)

Možné způsoby provádění

- 1 **Střilecí pistole penetrativní** – vystřelí kovový trn do mozku, který způsobí okamžité bezvědomí zvířete.
- 2 **Střilecí pistole nepenetrativní** – vystřelí nárazovou hlavu, která způsobí prudký náraz na lebku, což vede k bezvědomí, není tak účinná.
- 3 **Pneumatická pistole nebo kladivo** – vzduch pronikne mozkem až k míše a způsobí okamžité znehybnění zvířete.

Mechanický způsob omračování (2)

Tento způsob omračování je převážně vhodný pro velká zvířata (tj. skot, prasata, ovce a koně).

Postup provádění:

- 1 zvíře je v kleci,
- 2 pistole je přiložena k hlavě zvířete a spuštěna;
- 3 dochází k okamžitému omráčení zvířete.

Elektrickým proudem (1)

Dalším z možných způsobů omračování zvířat je využití elektrického proudu, u něhož v závislosti na výšce napětí rozlišujeme jednotlivé kategorie.

Kategorie elektrického omračování:

- 1 elektrokóma,
- 2 elektrošok,
- 3 vysokovoltové omračování.

Elektrickým proudem (2)

Elektrokóma:

- napětí elektrického proudu je 70 – 100 V,
- elektrický proud působí 15 – 20 s,
- zvíře cítí bolest.

Elektrošok:

- napětí elektrického proudu je 180 – 220 V,
- k omráčení dochází za 4 – 6 s,
- zvíře má silné křeče.

Elektrickým proudem (3)

Vysokovoltové omračování:

- napětí elektrického proudu je 500 – 1000 V,
- k omráčení dochází za několik milisekund,
- dochází k okamžitému bezvědomí,
- tento způsob je téměř bezbolestný,
- k omračování se používají kleště nebo vidličky,
- musí se dodržovat bezpečnost práce,
- tímto způsobem se omračují větší zvířata – skot, prasata.

Chemický způsob (1)

U chemického způsobu omračování se využívá CO_2 , jehož vysoká koncentrace vede k navození ztráty vědomí a následnému humanímu usmrcení zvířete. Taktéž nabízí výhody v podobě vyšší kapacity provozu a nižší stresovosti zvířat, což vede k lepší kvalitě masa a dosažení vyššího celkového ekonomického výsledku.

Omračování pomocí CO_2

- K omráčení zvířat dochází během 15 – 30 sekund.
- Zvířata se umísťují do komory, kde se zvyšuje koncentrace CO_2 .
- Tento způsob se využívá u prasat, drůbeže a králíků.

Chemický způsob (2)

Výhody omračování pomocí CO₂

- Jedná se o humánnější způsob omračování zvířat.
- Zvíře není vystaveno fyzické bolesti.
- Kvalita masa je lepší.

Nevýhody omračování pomocí CO₂

- Má vyšší pořizovací a provozní náklady.
- Musí se dodržovat BOZP, aby nedošlo k poškození zdraví pracovníků.

Porážka bez omračování

Porážka bez omráčení

- Používá se hlavně v Bulharsku a Rusku.
- Zvíře je poraženo bez předchozího omráčení.
- Metoda je považována za neetickou.
- Je využívána pro náboženské účely.
- Zvíře se podřízne pomocí ostrého nože v oblasti krku.
- Dojde k přerušení hlavní tepny a následnému krvácení.
- Trvá to 5 – 20 sekund.
- Provádí se hlavně u ovcí.

Košerování

Košerování

- Jedná se o rituální porážku dle židovských náboženských předpisů.
- Provádí ho speciálně vyškolený řezník.
- Porážka je provedena ostrým nožem (tzv. chalaf).
- Řez je proveden jedním tahem bez poškození kostí a nervů.
- Důležitá je rituální čistota a zdravé zvíře.
- Doba trvání je 5 - 15 sekund.
- Používá se u skotu, ovčí, koz i drůbeže.

Obsah

- 1 Technologie jatečného opracování
- 2 Omračování zvířat
 - Mechanický způsob
 - Elektrickým proudem
 - Chemický způsob
 - Porážka bez omračování
 - Košerování
- 3 Vykrvení zvířat
 - Způsoby vykrvení zvířat
 - Poloha zvířete při vykrvení
 - Délka vykrvení zvířat
 - Fáze vykrvení

Vykrvení zvířat

Vykrvení zvířat je důležitým krokem v procesu jatečného opracování masa, jehož účelem je odstranění co největšího množství krve z těla zvířete. Tento krok je nezbytný pro zajištění kvality masa a jeho hygieny. Krev je živnou půdou pro mikroorganismy, proto je nutné, aby bylo vykrvení provedeno co nejdůkladněji. Teprve po vykrvení, dochází k usmrcení zvířete.

Způsoby vykrvení

Samotný proces vykrvení může být prováděn několika způsoby v závislosti na druhu zvířete a preferovaných metodách.

Způsoby vykrvení

- **Vpichem do aorty** – krev je vypouštěna přes aortu, často používané u skotu.
- **Vpichem do srdce** – používá se méně často, jen v některých specifických případech.
- **Přeříznutím krční tepny (tzv. karotid)** – nejčastější metoda u skotu, prasat a ovcí.

Poloha zvířete při vyrvení

Samotný proces vyrvení zvířat lze provádět v různých polohách.

Užívané polohy:

- **ve visu** – zvíře je zavěšeno za zadní končetiny, gravitace pomáhá rychlému vyrvení. Metoda se nejčastěji používá u skotu, prasat a ovcí.
- **vleže** – méně efektivní metoda, často používána při rituálních porážkách nebo u menších zvířat.

Délka vykrvení zvířat

Délka vykrvení

- Závisí na druhu zvířete a užití metodě.
- Obvykle trvá 3 až 7 minut.
- U skotu může trvat déle.
- U menších zvířat, jako jsou prasata a ovce, bývá proces rychlejší.

Fáze vykrvení

Vykrvení zvířat standardně probíhá ve třech fázích, jimiž jsou primární, sekundární a terciární.

Primární fáze:

Probíhá ihned po řezu, krev je vytlačována srdeční činností.

Sekundární fáze:

Krev vytéká pasivně díky gravitaci a zbytkové kontrakci svalů.

Terciární fáze:

Dochází k vytékání posledních zbytků krve, zejména vlivem gravitace a pohybu těla při manipulaci.

Primární fáze vykrvení zvířat

Krev z této fáze je vhodná k dalšímu zpracování. Srdeční činnost napomáhá rychlému vypuštění krve z krční tepny a aorty. Tato fáze trvá 1 až 2 minuty.

Užití krve z této fáze

- Je vhodná pro potravinářské a farmaceutické účely.
- Při odběru potravinářské krve se často používají vpichovací duté nože, které umožňují efektivní sběr krve přímo do sterilních nádob.
- Krev se uchovává ve speciálních sběrných nádobách vybavených chlazením.

Sekundární fáze vykrvení

Krev v této fázi vytéká pomalu, srdce již nepracuje. Krev obsahuje více tkáňových tekutin a zbytkových látek. Tato fáze trvá 2 až 5 minut.

Užití krve z této fáze

- Krev z této fáze je méně kvalitní a používá se spíše pro průmyslové účely, farmaceutický a biochemický průmysl.
- Výroba krevních mouček, bílkovinných koncentrátů a hemoglobinových frakcí.

Terciární fáze vykrvení

V této fázi dochází k vytékání posledních zbytků krve, obvykle vlivem gravitace a manipulace se zvířetem. Tato fáze může trvat několik minut, v závislosti na manipulaci.

Užití krve z této fáze

- Krev z této fáze je nejméně vhodná pro potravinářské zpracování, ale může být použita pro technické účely.
- Výroba lepidel a pojiv.
- Výroba bioplastů a stavebního materiálu (např. malty).
- Výroba bioplynu (krev je zdrojem organické hmoty).