

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY PRAHA - UHŘÍNĚVES

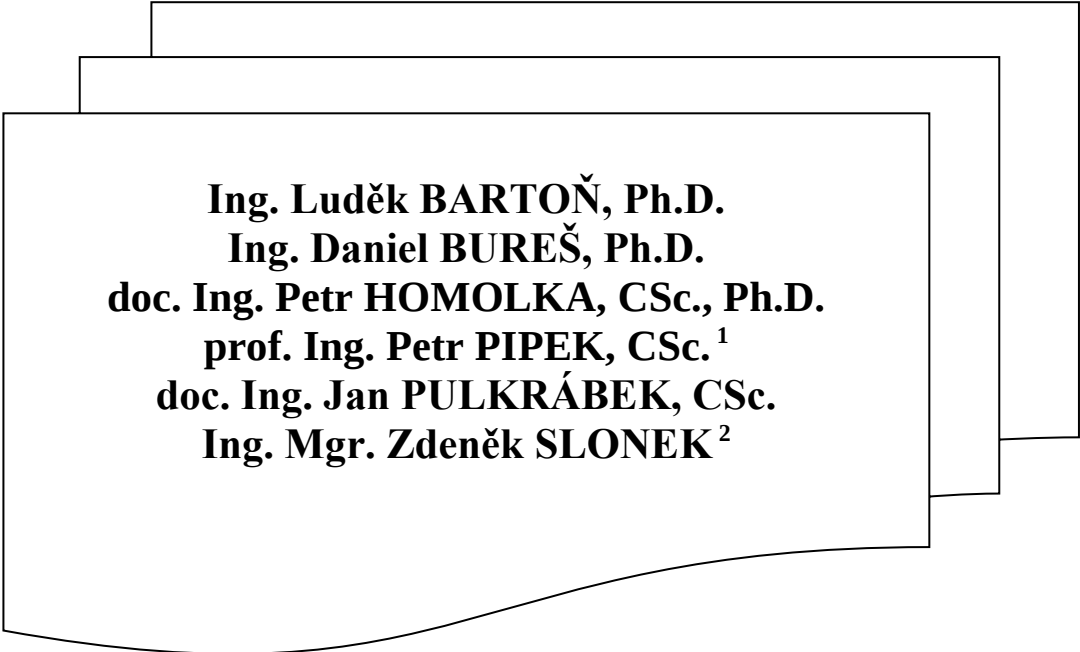


Výzkumný ústav
živočišné výroby, v.v.i.

**UČEBNÍ TEXTY PRO ŠKOLENÍ
KLASIFIKÁTORŮ JATEČNÝCH TĚL
SKOTU (SEUROP)**

Leden 2018

AUTORSKÝ KOLEKTIV



Ing. Luděk BARTOŇ, Ph.D.
Ing. Daniel BUREŠ, Ph.D.
doc. Ing. Petr HOMOLKA, CSc., Ph.D.
prof. Ing. Petr PIPEK, CSc.¹
doc. Ing. Jan PULKRÁBEK, CSc.
Ing. Mgr. Zdeněk SLONEK²

¹ **Vysoká škola chemicko-technologická v Praze**

² **Ministerstvo zemědělství ČR**

Učební texty jsou určeny jako pracovní materiály pro výuku klasifikátorů ve specializovaných kurzech.

OBSAH

1.Úvod (doc. Ing. Petr Homolka,CSc., Ph.D.).....	3
2. Obecné údaje o produkci a spotřebě masa (Ing. Daniel Bureš, Ph.D.).....	4
3. Masná užitkovost skotu (Ing. Daniel Bureš, Ph.D.).....	12
4. Jateční opracování skotu (prof. Ing.Petr Pipek, CSc.)	24
5. Klasifikace jatečných těl skotu (Ing. Luděk Bartoň, Ph.D.)	30
6. Požadavky na vypracování protokolu o klasifikaci JUT skotu (doc.Ing.Jan Pulkrábek,CSc., Ing. Mgr. Zdeněk Slonek).....	38
7. Objektivní metody klasifikace jatečných těl skotu (Ing.Luděk Bartoň, Ph.D.)..... ..	43

1. Úvod

Jednotný systém klasifikace jatečně upravených těl skotu (EUROP) se uplatňuje v zemích Evropské unie již od roku 1981. Dochází k vytvoření systému klasifikace jatečně upravených těl dospělého skotu s důrazem na jednotlivé kategorie, tj. býky, voly, krávy, jalovice a mladý skot. Od roku 1992 se v Evropské unii uplatňuje plošně, a to ve všech jateckých provozech kde se poráží 75 (od r. 2018 150) a více dospělého skotu týdně v ročním průměru. Při klasifikaci se sleduje zmasilost, která je dána stavbou jatečného těla a vyjadřuje se třídami EUROP. V roce 1991 je stupnice pro hodnocení zmasilosti doplněna přidáním třídy S a celý systém hodnocení je všeobecně označován jako SEUROP. Zároveň je sledována protučnost, která vykazuje 5 tříd od velmi slabé protučnosti (1) až po velmi silné (5).

Původním záměrem zavedení nového klasifikačního systému bylo vytvořit jednotné hodnocení založené na vizuálním posouzení zmasilosti a protučnosti ve všech zemích EU. To umožnilo jednotné stanovení cen a následné intervence v sektoru obchodu s hovězím a telecím masem. Zároveň bylo možné porovnávat úroveň cen jatečných těl v jednotlivých zemích EU.

Informace o výsledku klasifikace jatečně upravených těl skotu jsou významné jak pro šlechtitele a producenty, tak i pro zpracovatele. Ten může na základě výsledků klasifikace lépe a cílově zhodnotit surovinu ve výrobě i při prodeji bouraného masa podle požadavků jednotlivých segmentů trhu. V důsledku tlaku spotřebitelů na snižování obsahu tuku v potravinách stoupá poptávka po kvalitním libovém hovězím mase. Tento tlak je prostřednictvím aplikace systému SEUROP přenášen i na prvovýrobce, kteří jsou motivováni k produkci suroviny odpovídající poptávce na trhu.

Je samozřejmé, že klasifikace jatečně upravených těl chápána jako samostatný izolovaný postup nemůže přímo ovlivnit kvalitu jatečných těl. V návaznosti na jednotlivé části cyklu šlechtění - produkce - zpracování - obchod - spotřeba, kterým klasifikace SEUROP poskytuje významné informace o kvalitě jatečně upravených těl, je její postavení nezastupitelné. Existuje obecná shoda, že právě klasifikace SEUROP významně přispěla ke zlepšení zmasilosti jatečně upravených těl a zároveň představuje významný informační zdroj o skladbě jatečného těla v současnosti.

Významnou skutečností pro vyhodnocování výsledků klasifikace je vypracování protokolu o klasifikaci jatečně upravených těl jatečného skotu. Tento protokol vystaví klasifikátor a předá prodávajícímu jatečného skotu, provozovateli jatek, na nichž je klasifikace prováděna a osobě oprávněné vést ústřední evidenci hospodářských zvířat podle zákona č. 344/2006 Sb. o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat (plemenářský zákon) a ve znění dalších souvisejících zákonů. Na základě výběrového řízení podle tohoto zákona pověřilo ministerstvo zemědělství České republiky ústřední evidenci Českomoravskou společnost chovatelů, a.s. Hradištko pod Medníkem. Jednotný systém sběru dat prostřednictvím této organizace umožní jejich zpracování a vyhodnocení a umožní vytvořit zpětnou vazbu na producenty a šlechtitele.

Nedílnou součástí systému jednotné klasifikace jatečně upravených těl skotu je provádění kontrol klasifikátorů. Touto činností se obvykle zabývá orgán, který je na daném jateckém provozu nezávislý. V členských zemích EU je pravidlem, že inspekční činnost provádějí vysoce specializovaní odborníci na klasifikaci JUT skotu, obvykle na plný pracovní úvazek. Jejich vysoká odborná úroveň a zkušenost s klasifikací jsou zárukou vysokého stupně objektivity při kontrolách. Vzhledem k tomu, že kontrolní činnost jednoho inspektora není omezena na jedno porážkové místo, kromě vlastní inspekční činnosti zároveň zajišťuje i uplatňování jednotného pohledu na hodnocení JUT. Tato inspekční činnost byla v letech 2004 až 2013 prováděna pracovníky Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, od roku 2014 je zajišťována zaměstnanci Státní veterinární správy.

doc. Ing. Petr Homolka, CSc., Ph.D.

ředitel Výzkumného ústavu živočišné výroby v Praze – Uhřetěvesi, v.v.i.

2. Obecné údaje o produkci a spotřebě masa

Prvořadým úkolem zemědělství je zabezpečení výživy obyvatelstva. Ve výživě obyvatelstva má nezastupitelné postavení živočišná bílkovina. Při zajištění vhodné míry soběstačnosti v produkci této nezbytné látky patří mezi nejvýznamnější odvětví zemědělství **chov skotu**.

Přestože se chov skotu z hlediska investic a potřeby živé práce řadí mezi nejnáročnější odvětví zemědělství, podílí se zhruba 40% na krytí celkové spotřeby bílkovin živočišného původu. Zmíněný vysoký podíl je dán charakteristikou chovu skotu, jež se odlišuje od ostatních sektorů zemědělské výroby. Tato odlišnost spočívá v produkci dvou hlavních komodit, a to mléka a hovězího masa. Lze tedy říci, že ekonomické podmínky pro chov skotu jsou především tvořeny situací na trhu právě s těmito komoditami. Další význam chovu skotu spočívá v zachování půdní úrodnosti a v posledních letech stoupá jeho krajinnotvorný význam (extenzivní způsob chovu).

Chov skotu má v České republice staletou tradici a v minulosti kromě produkce mléka a hovězího masa byla využívána i jeho tažná síla. Intenzivnější rozvoj chovu skotu na území České republiky začíná počátkem minulého století. Toto období bylo charakterizováno nedostatečnou produktivitou vyplývající z nízké úrovně odchovu, výživy, cílevědomé selekce a chovatelské péče. Mění se životní podmínky, především ekonomické tlaky a modernizace zemědělství, měly za následek postupné zvyšování užitkovosti. Na úseku šlechtění dochází k významným krokům, např. zavedení kontroly užitkovosti, zakládání a vedení plemenných knih, výběr plemenů atd. Vývoj stavů skotu v letech 1931 - 2013 uvádí tabulka 1.

Tabulka 1: Stav skotu celkem a krav v letech 1931 - 2016 (v tis. ks)

Rok	Skot celkem	z toho krav
1931	3 266	1 814
1948	2 431	1 355
1950	3 077	1 400
1960	2 987	1 430
1970	2 940	1 310
1980	3 429	1 319
1990	3 506	1 236
1995	2 030	768
1997	1 866	702
1999	1 657	642
2000	1 574	615
2004	1 428	573
2006	1 374	564
2007	1 391	565
2008	1 402	569
2009	1 364	560
2010	1 349	552
2011	1 345	552
2012	1 354	551
2013	1 353	552
2014	1 374	564
2015	1 408	580
2016	1 415	584
2017	1 421	586

S přechodem na tržní hospodářství postihly chov skotu, stejně jako ostatní odvětví zemědělství, výrazné změny. V průběhu uplynulého sedmiletého období došlo v důsledku výrazného snížení spotřeby mléka, hovězího masa a neuspokojivých ekonomických výsledků v chovu skotu k výraznému snížení početních stavů chovaných zvířat a jejich produkce. Rovněž lze konstatovat, že v rámci struktury stáda skotu dochází k poklesu počtu chovaných dojníc a naopak k růstu počtu krav bez tržní produkce mléka (TPM). Tento trend je příznivě ovlivňován uplatňovanými podporami na potřebnou produkci kvalitního hovězího masa, včetně využití produkované biomasy na trvalých travních porostech. Naopak snižování početních stavů dojených krav vychází ze stanovených kvót prodeje mléka a zvyšování mléčné užitkovosti. Tuto skutečnost zachycuje tabulka 2.

Tabulka 2: Vývoj početních stavů skotu celkem a krav dle kategorií k 1.4. (v tis.ks)

Kategorie	1996	2000	2004	2010	2015	2016	2017
Skot celkem	1 999	1 574	1 428	1 349	1 408	1 415	1 421
Krávy s TPM	712	548	437	384	376	373	370
Krávy bez TPM	38	67	136	168	204	211	216
Krávy celkem	751	615	573	552	580	584	586

Pramen: ČSÚ – Soupis hospodářských zvířat k 1.4. daného roku

V souvislosti se změnou ekonomických podmínek v minulém desetiletí došlo k rozvoji třech základních užitkových typů (tabulka 3 a 4). Nejdelší tradici v našich zemích má chov plemen kombinovaného užitkového typu odvozeného od simentálského skotu. Tento typ skotu svými stavy zahrnuje asi třetinu skotu chovaného v naší republice. Jedná se o dojený skot, který kromě produkce mléka umožňuje intenzivní výkrm býků dobré zmasilosti i kvality masa. Je zastoupen především plemenem české strakaté a dále pak fylogeneticky příbuznými plemeny montbéliarde a fleckvieh využívanými při zušlechťování domácího plemene. Druhým početně rovnocenně zastoupeným užitkovým typem jsou specializovaná plemena mléčná. Zde se jedná především o černostrakatý skot nejvýznamněji zastoupený plemenem holštýnským. Tato plemena jsou jednostranně šlechtěna na maximální mléčnou produkci, bez požadavků na výkrmnost, osvalení zvířete a kvalitu masa.

Poslední skupinu, která se v uplynulém období nejintenzivněji rozrůstala je masný užitkový typ skotu. V současné době je v ČR chováno 22 specializovaných masných plemen, která pocházejí z chovatelsky nejvyspělejších zemí světa. Tato plemena jsou zaměřena na jednostrannou masnou produkci, vyznačují se výbornou konverzí živin krmiva, vysokou schopností růstu a především vynikajícím osvalením a kvalitou masa. Masná plemena lze dle tělesného rámce dělit na plemena: velkého tělesného rámce (charolais, blonde d'aquitaine, masný simentál a salers) středního tělesného rámce (aberdeen angus, belgické bílo-modré, gasconne, hereford, limousine, a piemontese) a malého rámce (galoway a skotský náhorní). Zároveň neustále pokračuje import dalších plemen skotu, která jsou svými početními stavy, tak i z hlediska produkce hovězího masa spíše okrajová. Do budoucna lze očekávat mírný pokles počtu krav dojených plemen a naopak trvalý nárůst masných plemen skotu.

Tabulka 3: Stavy dojených a kombinovaných plemen skotu k 31.12.2008 (kusů)

Plemeno	Krávy	Jalovice	Býci	Celkem	%
C1	139 460	135 188	98 265	372 913	34,0
C2	35 980	25 571	22 207	83 758	7,6
C3	29 366	17 536	13 812	60 714	5,5
H1	145 468	153 347	71 585	370 400	33,8
H2	13 393	11 163	5 956	30 512	2,8
H3	35 586	23 593	12 837	72 016	6,6
H4	14 165	11 334	9 179	34 678	3,2
kříženci ¹⁾	29 454	22 529	18 388	70 371	6,5
celkem	442 872	400 261	252 229	1 095 362	100,0

Pramen: ČMSCH, a.s.

1) dojených plemen.

Tabulka 4: Stavy masných plemen skotu k 31.12.2008 (kusů)

Plemeno, kříženci	Krávy	Jalovice	Býci	Celkem	%
masná x C ¹⁾	53 250	54 957	31 614	139 821	43,6
masná x ostatní ²⁾	29 060	32 469	21 363	82 892	25,8
masná x holštýnské	14 725	13 271	7 928	35 924	11,2
charolais	4 909	4 121	2 792	11 822	3,7
masná x masná	3 869	8 857	4 895	17 621	5,5
aberdeen angus	3 831	3 038	2 728	9 597	3,0
masný simentál	3 328	4 481	3 098	10 907	3,4
hereford	2 546	1 202	936	4 684	1,5
limousin	1 376	827	891	3 094	1,0
blonde d'aquitaine	712	562	404	1 678	0,5
galloway	407	298	289	994	0,3
piemontese	355	327	272	954	0,3
gasconne	266	109	136	511	0,2
belgické modré	12	24	21	57	0,0
ostatní masná plem.	395	2	9	406	0,0
celkem	119 041	124 545	77 376	320 962	100,0

Pramen: ČMSCH, a.s.

1) kříženci masných plemen s českým strakatým plemenem;

2) kříženci masných plemen s ostatními dojenými plemeny a zvířata bez původu.

Na trhu s hovězím masem se setkáváme s vyrovnáváním nabídky a poptávky. V případě hovězího masa jde o dlouhodobý trend, jenž byl do jisté míry ovlivněn výskytem BSE a exportem živého skotu do zahraničí. Touto skutečností je ovlivněna nejen spotřeba hovězího masa v přepočtu na obyvatele za rok, ale výrazně se promítla i do veterinárních opatření při vývozu a dovozu skotu i hovězího masa. Porážky jednotlivých kategorií skotu, bilanci produkce a spotřeby hovězího masa a vývoj výroby masa uvádí tabulky 5 a 6.

Tabulka 5: Porážky jednotlivých kategorií skotu v letech 2006-2014

	2006		2010		2012		2014	
	ks	ž.hm.	ks	ž.hm.	ks	ž.hm.	Ks	ž.hm.
Dospělý skot	265 781	546,7	267 191	561,8	220 156	546,5	213 987	568,9
Býci do 2 let	-	-	80 676	607,1	61 589	580,5	-	-
Býci ostatní	121 213	601,9	34 637	627,2	26 774	637,6	98 583	639,7
Voli	321	576,5	396	525,3	419	550,5	280	539,3
Jalovice	24 019	457,0	24 557	460,4	23 062	462,7	19 908	450,1
Krávy	120 228	509,0	110 958	520,1	106 087	522,8	94 382	520,1
Telata	7 805	101,9	8 457	105,7	7 397	101,9	7 854	98,9
Celkem	273 586	543,1	275 648	544,4	275 648	541,1	222 987	549,7

Pramen: SVS, ČSÚ – Porážky skotu v ČR podle kategorií

Tabulka 6: Bilance produkce a spotřeby hovězího masa v tis. tunách ž.hm.

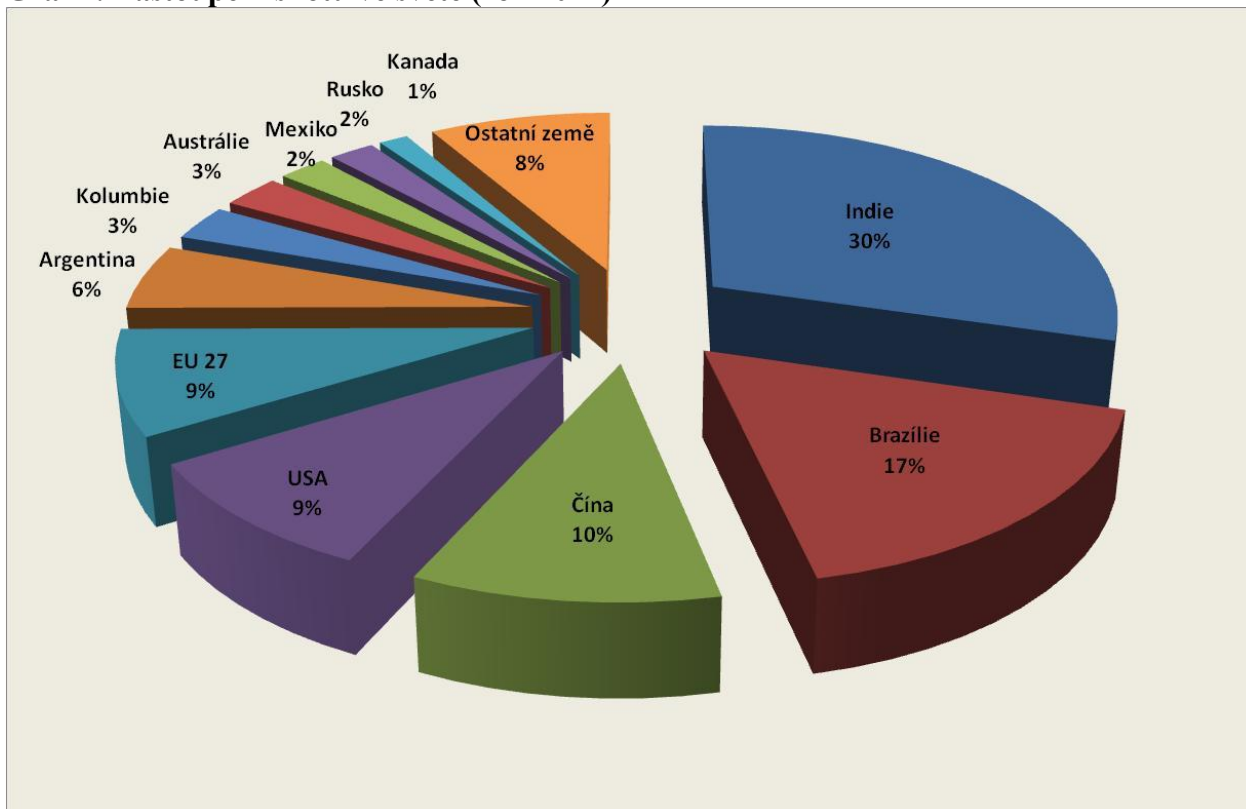
Ukazatel	1996	2000	2004	2006	2007	2008	2012	2013
Počáteční zásoba	8,6	7,0	9,0	11,9	12,0	7,1	11,8	7,1
Výroba	310,4	208,0	177,0	170,6	170,3	173,0	170,8	170,8
Dovoz	13,9	12,6	19,2	31,6	34,1	35,0	37,7	38,5
Nabídka celkem	332,9	227,6	205,2	214,1	216,4	215,1	220,3	215,6
Domácí spotřeba	308,9	210,5	151,0	159,7	159,5	159,0	129,9	128,0
Vývoz	15,4	12,1	46,5	42,4	49,8	51,0	83,5	80,0
Konečná zásoba	8,6	5,0	7,7	12,0	7,1	5,1	7,1	7,6
Podíl dovozu na domácí spotřebě v %	4,5	6,0	12,7	19,8	21,4	22,0	29,0	30,1

Pramen: ČSÚ – Bilance užití a nabídky hovězího masa

Chov skotu ve světě

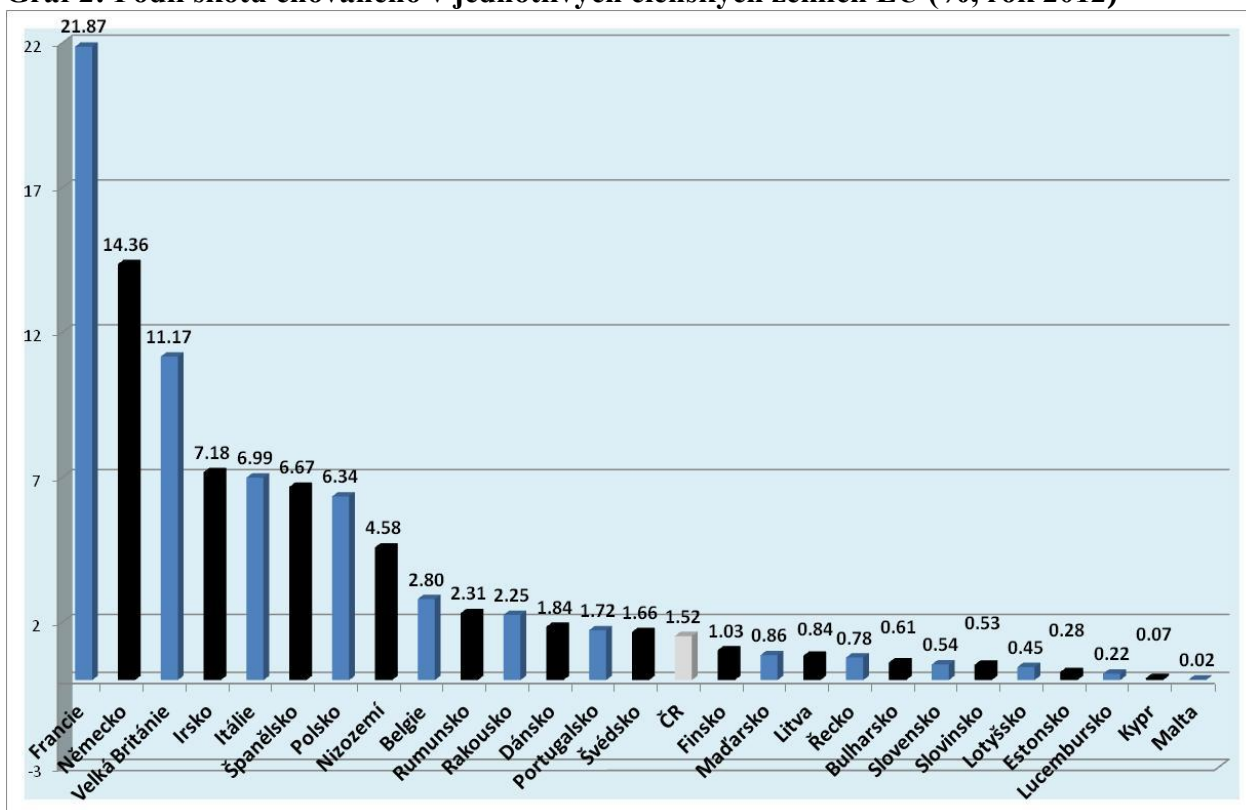
Podle údajů USDA-FAS existuje odhad, že je ve světě chováno (rok 2012) přes jednu miliardu kusů skotu (1 020 851 tis. ks.). Jak je uvedeno v grafu 1, mezi nevýznamnější regiony s chovem skotu patří Indie, Brazílie, Čína a USA. Státy EU 27 svým početními stavy zaujímají asi 9 % světové populace (86 500 tis. ks.). Zatím co se celkový počet na světě chovaného skotu zvyšuje zejména díky prudkému nárůstu stavů v Indii a Brazílii, stagnaci zaznamenává Čína a Austrálie, lze pozorovat pokles početních stavů v USA, Argentině a EU. V grafu 2 je uvedeno zastoupení skotu v jednotlivých členských zemích EU. Z grafu vyplývá, že nejvíce skotu je chováno ve Francii (21,9 %), Německu (14,4 %) a Velké Británii (11,2). V České Republice je chováno pouze 1,52 % skotu chovaného v EU a svým podílem zaujímá v rámci EU 27 patnácté místo.

Graf 1: Zastoupení skotu ve světě (rok 2012)



Pramen: USDA-FAS, 2013

Graf 2: Podíl skotu chovaného v jednotlivých členských zemích EU (% , rok 2012)



Pramen: Ročenka 2012: Výsledky klasifikace jatečně upravených těl prasat a skotu v ČR, 2013

Spotřeba masa

Lidé konzumují maso po více než 15 tisíc generací. Původně bylo maso chápáno jako důležitý zdroj energie pro pokrytí potřeb pro vykonávání těžké fyzické práce. V současné době se dostávají do popředí zájmů konzumentů další vjemy, například pestrost jídelníčku, senzorické a estetické vlastnosti masa atd.

Maso lze definovat jako všechny části těl živočichů, včetně ryb a bezobratlých, které se hodí k lidské výživě. Podle této definice sem lze tedy zařadit i živočišné tuky, krev, droby, kůže a kosti. Proto je tato definice dále upravována, takže maso lze v užším slova smyslu definovat jako kosterní svalovinu. Tu lze chápat buďto včetně vmezeženého tuku, cév, nervů, vaziva a jiných částí nebo jako kosterní svalovinu čistou (netto). Vždy je třeba brát v úvahu, pro jaký účel maso definujeme (rozdílné pojetí masa z hlediska anatomického, jiné pojetí z hlediska kulinářského atd.).

Z hlediska nutričního je maso vysoce hodnotná potravinu zejména svým vysokým obsahem bílkovin, které jsou spolu s vaječnými a mléčnými bílkoviny považovány za plnohodnotné. Významné jsou však i nenasycené mastné kyseliny, vitamíny (především vitamíny B) a minerální látky (K, Zn, Fe), kterých maso obsahuje velké množství a navíc ve formě, která umožňuje jejich velkou retenci. Vedle nutričního hlediska hraje důležitou roli i chutnost masa, lidé jsou za něj ochotni zaplatit i relativně vyšší ceny.

Spotřebu masa na obyvatele /rok ovlivňuje řada faktorů. Vedle nutričního hlediska se zde výrazně podílejí fyziologické potřeby organismu, stravovací zvyky. Naproti tomu se zde uplatňuje i zdravotní hledisko, jež především určuje tzv. optimální spotřebu masa na obyvatele za rok. Toto optimum činí v našich podmínkách asi 90 kg/osoba/rok.

V naší oblasti je tradiční zejména konzumace vepřového a hovězího masa. V průmyslovém měřítku se stále rozšiřuje maso drůbeží, na oblibě nabývá zvěřina, konzumuje se určité množství ryb a většinou ze zvědavosti lidé ochutnají některé exotické druhy živočichů, včetně bezobratlých.

Podobně jako ve většině vyspělých států, tak i v ČR byl v uplynulých 60. letech zaznamenán výrazný nárůst spotřeby masa na 1 obyvatele. Tuto skutečnost uvádí tabulka 7.

Z tabulky je patrný zhruba dvojnásobný nárůst spotřeby masa celkem na 1 obyvatele za rok. Zajímavé jsou rovněž údaje o trendech spotřeby jednotlivých druhů masa. Za zmíněné období zaznamenalo vepřové maso cca trojnásobný nárůst spotřeby, přičemž za posledních 5 let se jeho spotřeba výrazně neměnila. Drůbeží maso zaznamenalo přibližně devítinásobné zvýšení spotřeby na 1 obyvatele za rok a lze konstatovat, že za posledních 5 let byl nárůst velmi výrazný. Hovězí maso zaznamenalo nárůst spotřeby do 80. let. Poté následovala stagnace a v posledních letech jsme svědky výrazného poklesu spotřeby tohoto druhu masa. Obecně lze říci, že nárůst spotřeby drůbežího masa na úkor poklesu spotřeby masa hovězího je odrazem charakteru obou druhů masa (cena, kvalita, snadnost kulinářské úpravy atd.).

V ČR (stejně jako ve všech členských zemích EU kromě Velké Británie) zaujímá první místo z hlediska podílu z celkové spotřeby masa právě maso vepřové, a to zhruba 50%. Vzhledem k přijímaným veterinárním opatřením by měla být v sektoru hovězího masa obnovena důvěra v tento druh masa a v součinnosti se zvyšující se kvalitou a označováním hovězího masa by zájem o hovězí maso mohl doznat pozitivních změn

Tabulka 7: Spotřeba vybraných druhů masa v ČR (v kg na osobu a rok)

Rok	Celkem	Vepřové	Hovězí	Drůbeží
1936	38,1	14,6	15,2	2,2
1975	86,6	42,3	28,7	9,6
1980	90,3	44,9	29,2	11,6
1985	89,3	43,9	29,5	10,6
1990	96,5	50,0	28,4	13,6
1992	86,5	49,5	20,2	12,2
1994	81,2	46,7	18,4	11,6
1995	82,0	46,2	18,5	13,0
1996	85,3	49,2	18,2	13,6
1997	85,6	45,8	16,0	15,3
1998	82,2	45,7	14,6	17,8
1999	83,1	45,2	14,2	20,5
2000	79,4	40,9	12,5	22,3
2001	77,8	40,9	10,4	22,9
2002	79,1	40,5	11,1	23,9
2004	80,5	41,1	10,4	25,3
2005	81,4	41,5	10,0	26,1
2006	81,1	41,0	10,1	26,2
2007	87,3	42,0	10,9	24,9
2008	80,4	41,3	10,2	25,0
2009	78,8	40,9	9,5	24,8
2010	79,1	41,6	9,4	24,5
2011	78,6	42,1	9,1	24,5
2015	79,3	42,9	8,1	26,0

Spotřeba masa ve světě a EU

Stejně jako v ČR je spotřeba masa ve světě ovlivňována řadou činitelů. Mezi nejvýznamnější patří produkční podmínky dané země, velikost a skladba populace, kupní síla obyvatelstva, stravovací zvyky aj. Na rozdíl od ČR je ve světě spotřeba masa (a to jak masa celkem, tak i jednotlivých druhů masa) do značné míry ovlivňována i náboženskými přesvědčeními. Židovské náboženství zakazuje konzumaci všeho nekošer, za což je považováno i vepřové maso. Rovněž náboženství islámské nedovoluje konzumaci vepřového masa. Hinduismus naopak odmítá požívat maso krav, býků a telat, protože jsou považována za posvátná zvířata.

V celosvětovém průměru činí spotřeba masa 43 kg na obyvatele za rok. Tato spotřeba by výhledově do roku 2018 měla meziročně narůstat o cca 2% a měla by tak mírně zaostávat za růstem dosažným v uplynulých letech. Tento nárůst spotřeby by měl být kryt ze 3/4 masem drůbežím a z 1/4 masem vepřovým. U masa hovězího se očekává stagnace či mírný růst.

Hovězího maso bylo celosvětově nejvíce konzumovaným druhem masa. Od 60. let je konzumováno více masa vepřového a v 90. letech je konzumováno i více masa drůbežího než hovězího. Spotřebu jednotlivých druhů masa v EU a ČR uvádí následující tabulka 8 a graf 3.

Z tabulky vyplývá, že kromě drůbežího masa je spotřeba ostatních druhů masa (ale i sýrů) nižší než uvádí průměr států Unie. Celková spotřeba masa v zemích EU činí v průměru 81 kg/obyvatele/rok. Od tohoto průměru se spotřeba masa v jednotlivých členských zemích značně liší (Finsko 65 kg/obyvatele/rok; Dánsko 132 kg/obyvatele/rok). Stejně rozdíly lze nalézt i u jednotlivých druhů masa. Obecně lze konstatovat, že ve všech členských státech EU

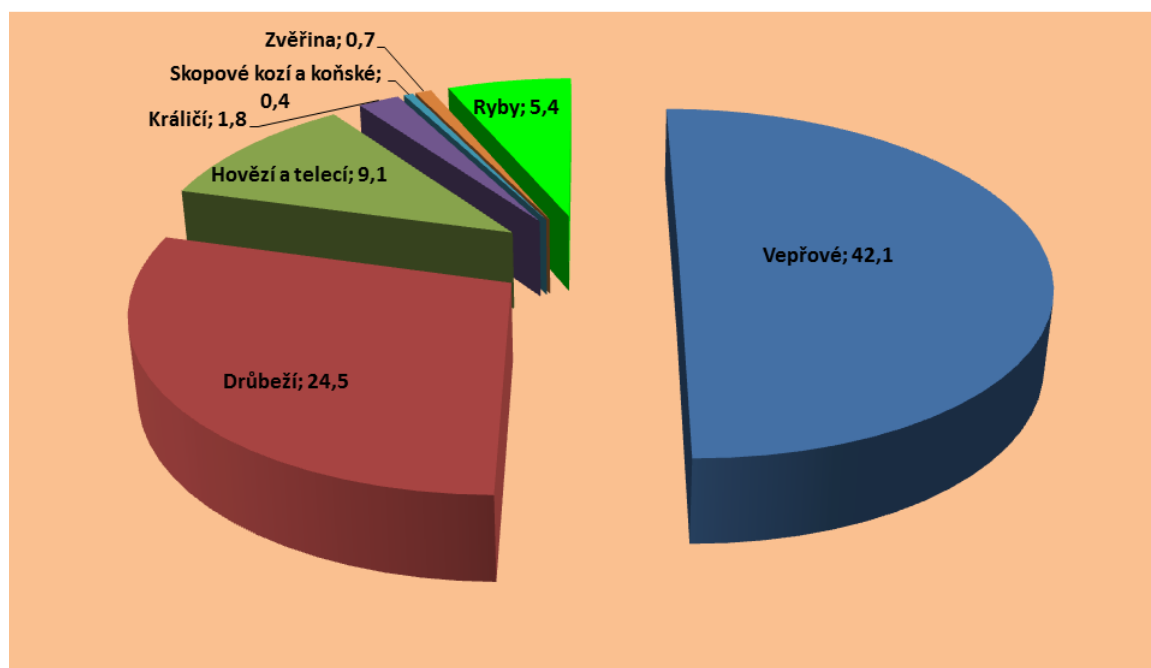
(kromě Velké Británie) zaujímá první místo z hlediska podílu na celkové spotřebě masa vepřové. Ve Velké Británii se spotřebuje více masa drůbežího než vepřového, přesto nejvyšší spotřebu drůbežího masa vykazuje Portugalsko (33 kg/obyvatele/rok).

Tabulka 8: Spotřeba jednotlivých druhů masa ve vybraných státech EU v kg/obyv./rok

Stát	Hovězí a telecí	Vepřové	Skopové a kozí	Drůbeží
Belgie/Lucembursko	30,0	41,0	1,9	23,0
Dánsko	27,0	76,0	0,9	28,0
Německo	13,0	53,0	1,2	18,0
Řecko	6,0	28,0	13,8	30,0
Španělsko	15,0	61,0	6,0	25,0
Francie	26,0	34,0	5,1	23,0
Irsko	18,0	36,0	8,3	27,0
Itálie	25,0	39,1	1,7	15,0
Nizozemí	19,0	41,0	1,3	22,0
Portugalsko	19,0	46,0	3,3	33,0
V.Británie	21,0	20,0	6,7	27,0
Rakousko	18,0	56,0	1,1	19,0
Finsko	19,0	34,0	0,4	11,9
Švédsko	19,5	36,0	0,9	9,7
EU 27 průměr	16,9	42,3	3,7	17,5
ČR	10,2	41,3	0,3	25,0
ČR (% EU)	60,4	97,6	8,1	142,9

Poznámka: Údaje z let 1997-2009, ČSÚ

Graf 3: Spotřeba masa na jednoho obyvatele ČR v roce 2012 (v kg), ČSÚ, 2013



3. MASNÁ UŽITKOVOST

Masná užitečnost je pojem zahrnující v sobě ukazatele výkrmnosti a jatečné hodnoty zvířete. **Výkrmnost** se obecně rozumí schopnost zvířete přeměnit krmivo na tělní tkáň, z nichž má největší ekonomický význam svalovina, která svým složením (vysoký obsah bílkovin, nižší podíl tuku a vazivové tkáně) odpovídá současným požadavkům zákazníka. Výkrmnost bývá obvykle charakterizována denním přírůstkem živé hmotnosti, netto přírůstkem (přírůstek jatečně upraveného těla/věk zvířete) a spotřebou živin na jeden kilogram živé hmotnosti. Výkrmnost velmi úzce souvisí s konstitucí, kondicí a raností zvířat. Pozitivně hodnocený stupeň výkrmnosti při výkrmu do nižší porážkové hmotnosti koreluje s časným tělesným vývinem a naopak při výkrmu do vyšší porážkové hmotnosti s pozdější dospělostí zvířat.

Jatečná hodnota je komplexem vlastností charakterizujících kvantitativní složení jatečně upraveného těla (JUT) a kvalitu masa. Znaky nejčastěji používané při popisu JUT jsou hmotnost JUT (případně jatečné půlky), celkové množství masa, kostí a tuku, jejich podíl z hmotnosti JUT, vrstva podkožního tuku a plocha nejdelšího zádového svalu (musculus longissimus lumborum et thoracis, MLLT). Důležitým ukazatelem jatečné hodnoty je **jatečná výtěžnost**, která se vyjadřuje jako procentuální podíl hmotnosti jatečně upraveného těla z hmotnosti zvířete před porážkou:

$$\text{jatečná výtěžnost (\%)} = \frac{A}{B} * 100,$$

kde: **A** = hmotnost jatečně upraveného těla (kg)

B = porážková hmotnost (kg)

Kvalita masa je souborem hodnot fyzikální (pH, barva, samovolná ztráta masové šťávy, vaznost atd.) a chemické (obsah sušiny, bílkovin, tuku, vazivové tkáně, cholesterolu atd.) analýzy, kterou lze doplnit senzorickým hodnocením (vůně, chuť, šťavnatost, textura).

Pro získání optimálních hodnot znaků výkrmnosti a jatečné hodnoty je zapotřebí respektovat biologické zákonitosti růstu skotu a geneticky determinované rozdíly vývoje jednotlivých tkání. Růst a vývoj tělních tkání probíhá chronologicky ve specifických „růstových vlnách“. Růst začíná nejdříve u nervové tkáně a pokračuje u kostí, následuje růst svaloviny a končí u tukové tkáně. I v rámci jednotlivých tkání může být vývoj raný či pozdní v závislosti na umístění na těle. Dříve ukončují svůj růst kosti periferní než osová část skeletu, tkáň svalová dříve na periferní kostře (pletence předních a zadních končetin) než na osová kostře (hřbet, středotrupí, krk, hrudí). Tuk ukládaný v tělních dutinách se tvoří dříve než tuk podkožní, mezisvalový a vnitrosvalový.

Z uvedených skutečností je zřejmé, že produkci kvalitního hovězího masa mohou zajistit jen zvířata zdravá, vykrmená do jatečné kondice či zralosti, kdy se v optimálním poměru nachází podíl masa, kostí a tuku. Nezbytným předpokladem pro dosažení jakostních jatečných zvířat je výživa, která respektuje konkrétní růstovou fázi zvířete. Z tohoto hlediska má tedy větší význam pro ukončení výkrmu zvířete jeho věk než hmotnost. Přesto v praxi výkrmci přisuzují rozhodující úlohu právě hmotnosti.

Na výkrmnost a jatečnou hodnotu mají nejvýznamnější vliv následující činitelé:

1. plemenná příslušnost
2. pohlaví a kastrace
3. výživa
4. další faktory

1. Plemenná příslušnost

Vliv plemenné příslušnosti na výkrmnost i jakost masa souvisí zejména s užitkovým typem daného plemene a dalšími genetickými dispozicemi plemene (konstituce, ranost).

Mléčná plemena dosahují ve výkrmu celkově nižší intenzity růstu a mají přitom relativně vysokou spotřebu krmiv na jednotku přírůstku živé hmotnosti. Jejich výkrm do vyšších hmotností znamená z hlediska chemického rozboru horší jakost masa a porážení při nižších živých hmotnostech (kdy je jakost ještě dobrá) není ekonomické. Tato plemena ukládají poměrně velké množství vnitřního tuku, méně však tuku intramuskulárního.

Plemena s kombinovanou užitkovostí znamenají relativně výhodné spojení produkce mléka a masa. Předností je dostatečně velká intenzita růstu při výkrmu, vysoká jatečná hmotnost a produkce masa s nižším obsahem tuku a dobrá jatečná výtěžnost.

Masná plemena se oproti předcházejícím vyznačují vysokou intenzitou růstu, rychleji se vykrmují a mají relativně nižší spotřebu krmiv. Vysoká jatečná výtěžnost je dána značným osvalením zejména ve hřbetní a pánevní oblasti. I mezi masnými plemeny existuje poměrně značná variabilita v jejich tělesném rámci, ranosti a růstové schopnosti. V závislosti na těchto vlastnostech je nutné volit způsob výkrmu a stanovit kritérium pro ukončení výkrmu – nejčastěji porážkovou hmotnost, věk nebo dosažení určitého stupně protučnění. Později dospívající plemena většího tělesného rámce (charolais, blonde d'aquitaine, limousine, masný simentál atd.) i jejich užitkové křížence lze intenzivním způsobem vykrmovat do vyšších porážkových hmotností bez rizika přílišného ukládání tuku. Na druhé straně u plemen menšího tělesného rámce (hereford, aberdeen angus) se doporučuje ukončit výkrm dříve. Plemena menšího tělesného rámce mají obvykle jemnější strukturu svalových vláken a vyšší stupeň mramorování masa, plemena většího tělesného rámce vyšší podíl svaloviny na jatečně upraveném těle a méně intramuskulárního tuku.

2. Pohlaví a kastrace

Vliv pohlaví a kastrace na výkrmové schopnosti, složení jatečného těla a kvalitu masa je u většiny ukazatelů dokonce významnější než plemenná příslušnost. Jalovice a voli v porovnání s býky dosahují nižší intenzity růstu, méně ekonomického využití živin a méně příznivého složení jatečného těla. Zejména u nich dochází k ranějšímu a intenzivnějšímu ukládání tuku, a to vnitřního, podkožního, mezisvalového i vnitrosvalového. Mimo jiné právě vyšší obsah tuku je na druhé straně příčinnou vynikajících chuťových vlastností masa, pro které je produkce těchto zvířat vysoce ceněna konzumenty. Naopak nadměrné množství mezisvalového tuku je u většiny zákazníků nežádoucí. Intenzivně vedený výkrm s použitím krmné dávky s vysokým obsahem jadrných krmiv je proto nutné ukončit ve výrazně nižší porážkové hmotnosti než u býků.

Výkrm jalovic je v našich podmínkách uplatňován především při užitkovém křížení, kdy veškeré potomstvo je určeno k jatečným účelům. Použít k výkrmu lze i negativně selektované jalovice z masných stád, kde není zájem o výraznější rozšiřování stavů a k obnově stáda je potřeba menšího počtu zvířat než jaká je jeho produkce.

Výkrm samčích kastrátů u nás zřejmě nezíská tak vysokou popularitu jako např. v Severní Americe, Velké Británii a Argentině, kde jsou vykrmováni převážně voli. Vzhledem ale k evropskému trendu posledních let, kdy je snaha o extenzivní způsob zemědělské produkce a využívání trvalých travních porostů, se nabízí využití volků a jalovic k pastevnímu výkrmu. Extenzita výkrmu se projeví v jeho prodloužení, ale zároveň se do značné míry sníží riziko nadměrného protučnění a za určitých okolností se může příznivě projevit v ekonomice výkrmu. Zvířata lze porážet přímo z pastvy, ale mnohdy je výhodnější před porážkou zvířata podrobit kratšímu (30-60 dnů trvajícím) intenzivnímu dokrmu, kterým jsou zlepšeny ukazatele zmasilosti (lepší zařídění jatečného těla na jatkách) a kvality masa.

3. Výživa

Z celé řady vnějších faktorů je vliv výživy na masnou užitkovost a rentabilitu výkrmu nejvyšší. Náklady na krmiva se z velké míry podílejí na celkovém ekonomickém hodnocení výkrmu, proto se účinnost jejich využití dostává do popředí zájmu výkrmců skotu. Vzhledem k nestejnému stupni vývoje a růstu jednotlivých tkání organismu je nezbytná koordinace tohoto vývoje s příjmem živin v krmné dávce tak, aby byl zajištěn optimální růst.

Ve výkrmu je důležité plně využít potencionálních schopností zvířat a tím docílit vyšší jatečné výtěžnosti, výraznějšího osvalení a výhodnějšího zpeněžení podle zmasilosti a protučnění. Volba intenzity výkrmu by však měla být závislá i na dalších faktorech, především na pohlaví a plemenné příslušnosti vykrmovaných zvířat (velikost tělesného rámce). Příznivých ekonomických ukazatelů je dosahováno při intenzivním výkrmu do takové porážkové hmotnosti a věku, kdy začne být podstatná část energie krmné dávky přeměňována na tuk. Do vyšších porážkových hmotností lze tedy intenzivně vykrmovat jen býky s geneticky determinovaným velkým tělesným rámcem a pozdějším dospíváním. Jak vyplývá z některých exaktních experimentů provedených v zahraničí, intenzivně vykrmovaná zvířata plemen menšího rámce porážena po dosažení specifického stupně protučnění vykázala ekonomicky méně výhodnou nižší hmotnost jatečných těl. Problém je řešen začleněním tzv. růstové fáze, která následuje po odstavu a kdy jsou zvířata krmena méně intenzivně (mnohdy za použití pastvy) a teprve po té následuje intenzivní dokrm. Tímto způsobem je při uspokojivém nárůstu tělesného rámce oddáleno ukládání tuku a zvířata lze porážet při vyšších hmotnostech. Popsaný způsob výkrmu souvisí s využitím tzv. kompenzačního růstu, tedy schopnosti zvířat vykazovat lepší výsledky výkrmnosti ve fázi následující po období, kdy jim byla podávána redukováná krmná dávka založená většinou na objemných krmivech nebo na pastvě.

4. Další faktory

Ve vzájemné součinnosti s výše uvedenými činiteli se na stupni realizace výkrmových vlastností a získávání požadovaných znaků jatečné hodnoty podílí celá řada dalších faktorů. Pro zvýšení přírůstků hmotnosti lze použít hormonálních přípravků většinou na bázi růstového hormonu BST (bovinní somatotropin). Jejich použití je rozšířené v Severní Americe, u nás i v zemích Evropské unie je jejich aplikace zakázána. Ke stimulaci přírůstků je dále možné použít ionofory, což jsou látky upravující činnost bachorové mikroflóry.

Způsob ustájení vykrmovaných zvířat je nutné volit především s ohledem na maximální jednoduchost operací spojených s krmením, odklizem hnoje, manipulací se zvířaty atd. při snaze dosáhnout minimálních nákladů na ustájení. Při nejčastěji používaném volném skupinovém ustájení je výkrmnost ovlivněna především poměrem zvířat k počtu míst u žlabu

(závisí na technice krmení), počtem zvířat na jednotku ustájovací plochy, hmotnostní a věkovou stejnorodostí skupiny a její sociální vyrovnaností.

Z dalších faktorů je nutné zmínit stájové mikroklima, délku světelného dne nebo zdravotní stav vykrmovaných zvířat.

SLOŽENÍ HOVĚZÍHO MASA

DEFINICE MASA:

Do pojmu „maso“ lze zařadit všechny části těl živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě. V užším smyslu si pod tímto termínem představujeme pouze příčně pruhovanou svalovinu těl jatečných zvířat, včetně nedílných součástí svalových partií jako jsou vazivové součásti svalů, povrchový a vnitrosvalový tuk, cévy, mízní uzliny, nervy a kosti.

Hodnocení kvality masa vychází především z chemického rozboru masa a také některých dalších charakteristik. Vzhledem k tomu, že je maso značně heterogenní systém, je jeho hodnocení značně obtížné. Důležitý je proto bližší popis posuzovaného vzorku (jatečná partie, název svalu nebo jeho části). Chemické složení masa závisí na druhu, plemeni či hybridní kombinaci jatečného zvířete, na topografii svalové tkáně a také na vnějších a vnitřních vlivech. Obsah jednotlivých látek v mase je tedy ovlivněn více než složením vlastního svalu přítomností okolních tkání - tukové (intramuskulární, povrchová a depotní) a pojivové. Složení vlastního svalu pak závisí na druhu a kategorii zvířete, funkci svalu, zatížení a uložení v organismu, na parametrech výživy a zdraví. Příklady chemického složení některých svalů uvádí tabulka 9 a některých částí jatečných těl podle bourárenského dělení skotu uvádí tabulka 10.

Tabulka 9: Základní analytické parametry složení vybraných svalů u skotu (Steinhauserová, Steinhauser, 2000)

Sval	Obsah vody (%)	Intramuskulární tuk (%)	Celkový dusík (% bez tuku)	Hydroxyprolin (µg/g)
MLD (kaudální část)	76,51	0,56	3,54	520
MLD (kraniální část)	77,10	0,90	3,47	610
M. psoas major	77,34	1,46	3,30	350
M. rectus femoris	78,07	1,49	3,40	550
M. triceps (laterální část)	77,23	0,73	3,45	1000
M.superfic. digital. Flexor	77,67	0,40	3,27	1430
M sartorius	77,95	0,58	3,33	870
M. extensor carpi radialis	74,83	0,60	3,29	1160

Tabulka 10: Orientační analytické parametry hovězího masa podle bourárenského dělení na části (Steinhauserová, Steinhauser, 2000)

Druh masa	Voda (%)	Bílkoviny (%)	Tuky (%)
plec	70	21,4	6,9
kýta	73	20,2	5
svíčková	72	19,3	7,4
roštěnec	67	20,6	10,3
krk	72	21,1	5,5
kližka	70	21,7	6,7
žebro	65	19,9	15,9
bok	61-67	19-21	11-18
podplečí	65	18,6	16
nízký roštěnec	57	16,7	25
vysoký roštěnec	59	17,4	23
spodní šál	69	19,5	11

Jak je z uvedených tabulek patrné, nejvyšší podíl v masě zaujímá **voda**. Její význam je největší z hlediska technologických a organoleptických vlastností. Způsob vázání vody v masě podmiňuje jeho důležitou technologickou vlastnost – vaznost. Touto vlastností se rozumí schopnost masa vázat vlastní vodu, případně i vodu přidanou během zpracování.

Bílkoviny představují hlavní složku obsaženou v sušině masa. Nejvíce zastoupené bílkoviny ve svalovém vlákně jsou myosin (45%), myogen, aktin a globulin. Bílkovina myoglobulin je hlavním barvivem masa.

Tuk v masě se nachází ve formě vnitrosvalové (intramuskulární), nebo mezisvalové (intermuskulární). Dále se již mimo maso nachází v těle zvířete tuk podkožní (subkutánní) nebo zásobní (depotní). Pro chuť a křehkost masa je nejvýznamnější tuk intramuskulární, zejména jeho intercelulární (mezibuněčný) podíl, který je rozložen mezi svalovými vlákny ve formě žilek a tvoří tzv. mramorování masa. Maso, které má vyvinuto mramorování, je v řadě zemí více ceněno než maso zcela libové. Tuk má v masě význam z hlediska senzorického, neboť je nosičem řady aromatických a chuťových látek. Chutnost je ovlivněna tukem dvojnásobně. Změnami tuku, tj. hydrolýzou a oxidací mastných kyselin, vznikají různé produkty, které v nižších koncentracích příznivě ovlivňují aroma, ve vyšších koncentracích jsou však nepříjemné. V tuku jsou uloženy lipofilní látky, které po uvolnění (především po záhřevu) přispívají k chutnosti masa. Tuky v masě a tukové tkáni jsou zejména triacylglyceroly vyšších mastných kyselin. Nejčastěji se zde vyskytují kyseliny palmitová, stearová a olejová.

V masě jsou dále obsaženy látky, které i přes svůj nízký podíl často zajímají spotřebitele více. Maso je významným zdrojem **vitaminů**, zejména skupiny B. Důležitý je především vitamin B₁₂, který se vyskytuje výhradně v živočišných potravinách. Lipofilní vitamíny (rozpustné v tucích) jsou obsaženy v tukové tkáni a játrech. V zanedbatelných množstvích se vyskytuje vitamin C, jehož vyšší obsah lze nalézt v čerstvé krvi a játrech. Obsah vitaminů je obecně vyšší v játrech a ostatních vnitřnostech, než ve svalové tkáni (tabulka 11).

Tabulka 11: Obsah vitamínů v hovězím maso a orgánech (mg.kg⁻¹)

Potravina	A	B ₁	B ₂	Niacin	Panto	B ₆	Biotin	PP	B ₁₂	C
Maso	0,2	1-2,3	2-2,4	45	6-10	4	30	75	0,03	15
Játra		3,8	30		63	7,3		175	0,15	301
Ledviny		2,7	20,5		37	4,4	630	100	0,15	117

Maso je též zdrojem **minerálních látek**, které zaujímají zhruba jedno hmotnostní procento. Obvykle bývají pod tento pojem zařazeny všechny látky, které zůstávají v popelu po spálení masa, tedy i mineralizované prvky jako je síra a fosfor, jež byly před spálením složkou organických látek, především aminokyselin a nukleových kyselin. Většina minerálních látek je rozpustná ve vodě a ve svalovině je přítomna ve formě iontů. Železo, hořčík a vápník jsou částečně vázány na bílkoviny. Anionty, mezi nimiž převládají především hydrogenuhličitan a fosforečnan, vytvářejí zároveň pufrovací systém svaloviny. Obsah minerálních látek v hovězím maso je uveden v tabulce 12. Hovězí maso je významným zdrojem draslíku, vápníku, hořčíku a železa a oproti jiným druhům masa také významným zdrojem zinku. Vápník má úlohu při svalové kontrakci a účastní se reakcí srážení krve, kromě toho má význam jako strukturální složka kostí. Obsah draslíku úzce souvisí s obsahem svalových bílkovin. Železo je v maso přítomno v hemových barvivech, volné v iontové formě. Význam železa je dán jeho využitelností (zatímco z rostlinné stravy lze využít asi jen 10% obsahu železa, z masa lze využít plných 35% železa).

Po smrti zvířete se mění vazby anorganických iontů na organické látky a ionty se uvolňují, např. fosfáty. Obsah minerálních látek (chloridu sodného) se uměle zvyšuje při nakládání masa. I mechanická separace masa vede ve svých důsledcích ke zvyšování minerálních látek v masných výrobcích, kam bylo toto maso přidáno. Jde zejména o zvýšení obsahu vápníku a hořčíku.

Tabulka 12: Obsah minerálních látek v hovězím maso (mg.kg⁻¹)

Potravina	Na	K	Ca	Mg	P ₂ O ₅	Cl
Maso	400	4000	100	200	2000	500
Lůj	105	60	5	5	90	180
Játra	90	3000	80	460	3500	-
Ledviny	2100	2600	110	200	2700	2200

Postmortální změny v maso

Maso jatečných zvířat je složitý biologický systém, ve kterém i po porážce zvířete probíhá celá řada biochemických procesů. Souhrnně jsou označovány jako zrání masa, přičemž maso nabývá požadovaných sensorických, technologických a kulinárních vlastností. Postmortální procesy jsou zahájeny okamžikem usmrcení zvířete a zahrnují soubor biochemických proměn a dějů, kterými se svalovina poraženého zvířete transformuje v maso. Usmrcením zvířete se enzymové reakce ve svalovině podstatně změny. Přerušením krevního oběhu se ve tkáních brzy projeví nedostatek kyslíku a charakter reakcí se změny z aerobních na anaerobní s důsledky v energetické bilanci látkové přeměny. Teplota tkání se snižuje. Hodnoty pH prostředí se snižují následkem zvyšování koncentrace kyseliny mléčné ve svalovině jako meziprojektu rozpadu svalového glykogenu. Nastupují autolytické (rozkladné) procesy, jež na sebe plynule navazují. První fází, která u skotu nastupuje do několika hodin po porážce, je **posmrtné ztuhnutí** (rigor mortis). Následuje fáze druhá – **zrání masa**. V této fázi dosahuje maso požadovaných užitečných vlastností, kdy se formují

výsledné kulinární a technologické vlastnosti hovězího masa. Tato fáze může trvat až 20 dní, závisí především na teplotě uschování. Zrání masa se týká bílkovin, zejména myofibrilárních, neboť dochází k jejich fragmentaci působením proteolytických enzymů a také mikrobiálních procesů. Dochází ke zvyšování pH v souvislosti s degradací kyseliny mléčné. Maso nabývá křehkosti, zvyšuje se jeho vaznost a výrazně se zlepšují jeho senzorické vlastnosti. Vytváří se typická chuť a aroma zralého masa, na čemž se podílejí degradační procesy nukleotidů a bílkovin.

Je nutné počítat s tím, že proces zrání masa probíhá neustále při všech manipulacích a s rostoucí teplotou se zrání masa urychluje. Proto je třeba maso bourat, distribuovat a zpracovávat tak, aby bylo využito kulinárně nebo technologicky v optimální zralosti. V praxi je stále závažným problémem vyzrání hovězího masa. Hovězí maso ve srovnání s ostatními druhy masa zraje nejdéle, což z ekonomického hlediska není příznivé, a proto se často vyskládňuje, distribuuje a zpracovává předčasně. Tato poměrně častá odborná chyba zhoršuje jakost hovězího masa v očích spotřebitelské veřejnosti, stejně jako výsekový prodej starých či jinak nevhodných kusů. Tak je u hovězího výsekového masa porušena vyváženost vztahu cena – jakost, a to je jednou z hlavních příčin poklesu spotřebitelského zájmu o tento druh masa. V současné době je vyvinuto několik způsobů, jak zrání hovězího masa urychlit. Nazývají se obvykle „zkrhčování masa nebo tenderizace“. Jsou založeny na principech fyzikálního či biochemického působení na maso, rozrušováním aktomyosinových vazeb a destrukcí svalových vláken často včetně svalového stromatu.

Fáze třetí - **hluboká autolýza** masa je u jatečných zvířat nežádoucí. Bílkoviny jsou dále odbourávány na nižší peptidy, aminokyseliny a dokonce až na konečné produkty (amoniak, aminy, sirovodík, merkaptany aj.), které vedou k nepříjemným smyslovým vlastnostem masa. Začínají se zřetelně rozkládat i tuky. Fáze hluboké autolýzy je již provázena mikrobiální proteolýzou, maso se zřetelně kazí a je jako potravina nepříjemná.

Vady masa

Odlišný průběh postmortálních procesů v mase vede často k odchylkám v jakosti masa (PSE, DFD). Jiný průběh posmrtných změn v tomto mase ovlivní hodnotu pH, což se projeví v jeho následné kvalitě. Uvedené anomálie se označují zkratkami z angličtiny a představují vlastnosti obou typů masa (PSE – pale, soft, exudative – bledé, měkké, vodnaté, DFD – dark, firm, dry – tmavé, tuhé, suché).

PSE

PSE maso se vyznačuje tím, že u něj došlo k prudkému poklesu pH a tento pokles je hluboký. Pokles nastává v době, kdy je ještě v mase vysoká teplota, a tak dochází k částečné denaturaci bílkovin. PSE maso není vhodné k výsekovému prodeji. Tato vada je významná především u jatečných prasat, u jatečného skotu k ní dochází poměrně zřídka.

DFD

DFD maso má opačné vlastnosti než PSE, především zde dochází k velmi malému poklesu pH. Nedostatečný pokles pH je způsoben vyplavením ve svalech nahromaděné kyseliny mléčné spolu s krví při porážce zvířete. V důsledku toho má maso vysokou vaznost, tkáň je tuhá a vzhledem k dobré vaznosti působí maso suchým a málo šťavnatým dojmem. Barva je ve srovnání s normálním masem tmavší, v extrémních případech může být u hovězího masa téměř černá. Je to rovněž způsobeno koloidním stavem bílkovin, svalová

vlákna jsou více nabobtnalá, povrch proto méně rozptyluje dopadající světlo, a maso se jeví tmavší. DFD maso se pomaleji prosoluje. Vysoké pH má za následek nedostatečný průběh zrání, maso je tuhé a nemá dostatečně výraznou chuť a aróma. Vzhledem k vysoké hodnotě pH a absenci sacharidů na počátku posmrtných změn má DFD maso omezenou údržnost.

Příčiny vzniku vad masa

Odchylný průběh biochemických procesů a odlišná hodnota pH u uvedených typů masa jsou způsobeny různými faktory. Jednak jde o genetickou dispozici – vnímavost ke stresu, a dále o vlivy prostředí, které působí psychickou nebo fyzickou zátěž organismu, tzv. stresory. Patří mezi ně způsob výkrmu, vliv přepravy a zacházení se zvířaty před porážkou. Jakmile je u zvířat překročena únosná míra stresu, dochází k řadě reakcí řízených hormonálně. Vjemy z okolí jsou vyhodnoceny v mozku, informace se dostává k hypofýze, která produkuje hormony ovládající další endokrinní žlázy. V nadledvinkách jsou pak uvolňovány kortikoidní hormony, adrenalin a noradrenalin, ve štítné žláze tyroxin. Kortikoidní hormony přispívají k tvorbě glykogenu z bílkovin, adrenalin a noradrenalin stimulují glykolýzu, thyroxin zvyšuje celkově metabolismus cukrů, tuků a bílkovin. Sekundárně dochází ke zvýšení potřeby kyslíku, stoupá teplota a roste výdej vápenatých iontů, což urychluje glykolýzu. Účinkem hormonů je vyvolána glykolýza, glykogen se odbourává na kyselinu mléčnou.

V případě PSE masa tedy dojde k již výše zmíněnému prudkému okyselení a současně se zvyšuje i teplota. Vysoká teplota a nízké pH pak způsobí částečnou denaturaci bílkovin.

U DFD masa dochází k odbourávání glykogenu na kyselinu mléčnou ještě před vykrvením. Vytvořená kyselina mléčná je u DFD masa vyplavena s krví z těla ven. Proto je ve svalu nízká koncentrace kyseliny mléčné a pH je v důsledku toho vysoké. K vytvoření kyseliny mléčné před vykrvením může dojít v důsledku stresu, nebo až po omračení při opožděném vykrvení. U skotu bývá hlavní příčinou DFD masa nedostatečná zásoba glykogenu před porážkou v důsledku fyzického vyčerpání. Výskyt DFD masa je především u býků, kde vzájemné boje zvířat o hierarchickou pozici v sociálně nestabilizovaných skupinách i jejich sexuální aktivita vedou k fyzickému vyčerpání.

Pro vznik stresu je důležitá zejména genetická dispozice vnímavosti ke stresu. Rozdílná vnímavost bývá mezi jednotlivými plemeny, rozdíly jsou i mezi jedinci téhož plemene. Zvířata náchylná ke stresu mají i při šetrném zacházení mnohdy odchylnou jakost masa, zjevně zde působí již samotný vliv porážky. Zvířata necitlivá na stres mají při šetrném zacházení kvalitní maso, při silném psychickém nebo fyzickém zatížení však vykazuje jejich maso rovněž odchylky v jakosti.

Při přepravě jsou zvířata vystavena silnému psychickému i fyzickému zatížení. Negativně se přitom projevuje i světlo, fyzická zátěž, teplota, setkání s cizími jedinci, hluk a nešetrný způsob jízdy při transportu na jatky. Pokud dojde k vyčerpání zásob energie, objevuje se i u jinak odolných zvířat DFD maso. Vyláchnění zvířat před přepravou je významné pro jatečné opracování, ale také přispívá k lepší pohodě při přepravě. Příliš dlouhé hladovění ovšem vede k vyčerpání zásob glykogenu a tudíž také ke vzniku DFD masa.

Doba předporážkového ustájení je důležitá pro uklidnění zvířat a regeneraci sil po prevozu. Obecně by mělo být předporážkové ustájení omezeno jen na dobu nezbytně nutnou k uklidnění (zpravidla 1 – 3 hodiny). Nevhodné zacházení se zvířaty na jatkách, zejména nešetrné způsoby přehánění zvířat, vede ke stresu. Vlastní jateční technologie se podílí na vzniku PSE a DFD masa zejména nevhodnými způsoby omračování a opožděným vykrvováním. Dlouhé doby mezi omračením a vykrvením způsobují, že stresové hormony mohou dospět přes krevní oběh do jednotlivých svalů a působit zde myopatie.

Prevence výskytu vady DFD

Pro zabránění výskytu této vady je při volné přepravě a při volném ustájení na jatkách nutno rozlišovat dva zcela odlišné typy skupin jatečného skotu:

- Skupiny s vytvořenou sociální hierarchií, tedy zvířata z jednoho kotce volné stáje, která si vzájemné vztahy vybojovala již dříve. Ty lze přepravovat i na dlouhé vzdálenosti i ustajovat na delší dobu na jatkách bez nebezpečí vzniku DFD vady za předpokladu, že do skupiny nebudou přidána žádná další zvířata.
- Skupiny zvířat bez vytvořených vzájemných vztahů (zvířata z vazného ustájení a zvířata smíchaná z různých volných kotců). U těchto skupin lze zabránit sociálnímu boji a vzniku DFD masa porážkou zvířat do 90 minut od naložení na auto ve stáji. Není-li okamžitá porážka možná, lze zvířata ustájit například v individuálních boxech, býky z vazných stájí je také eventuálně možné přivázat v kotcích, což je ovšem značně pracovně náročné a nebezpečné.

Uvedené zásady platí především pro jatečné býky, u kterých jejich nedodržení vede k rychlému znehodnocení dlouhodobé péče o zvířata během odchovu a výkrmu. U krav a jalovic je však nutné dodržovat zásadu, aby zvířata v říji nebyla transportována a ustájena ve společném kotci, neboť vyvolají intenzivní skokovou aktivitu se stejnými důsledky jako sociální boj býků.

Prevence výskytu vady PSE

K preventivním opatřením této vady masa patří vybavení výkrmů naháněcími uličkami na rampu neumožňujícími otáčení zvířat, podlaha rampy by měla mít nekluzný povrch a jen mírný sklon. Ložná plocha automobilu by měla být osvětlena, neboť skot nerad vstupuje do tmy. Při pohánění uličkou by měl manipulant stát za zvířaty, nikoliv před či vedle zvířete. Za těchto podmínek ve výkrmnách i na jatkách lze i v cizím prostředí zabezpečit určitý stupeň pohody zvířat (welfare) a minimalizovat nebezpečí vzniku stresu zvířat a PSE vady jejich masa. Tyto předporážkové podmínky jsou nejen pro jakost a údržnost hovězího masa optimální, ale nutné i z hlediska dodržování zákona na ochranu zvířat proti týrání.

Stručná charakteristika plemen skotu chovaných v České republice

Plemeno **české strakaté** je v ČR nejrozšířenějším plemenem kombinované masomléčné užitkovosti. Jedná se o naše domácí plemeno, které náleží do skupiny simentálského skotu. V dospělosti dosahují býci hmotnosti 1 000 až 1 200 kg a krávy 580 – 680 kg. Intenzivně vykrmovaní býci dosahují při porážkové hmotnosti 500-600 kg jatečné výtěžnosti 54 - 58 % a přírůstků ve výkrmu 1 000 až 1 300 gramů.

Holštýnský skot (holštýnskofrýzský, černostrakatý) je světově i u nás nejrozšířenější specializované mléčné plemeno. Užitkovost tohoto plemene je až 10 000 kg mléka za rok, hmotnost dospělých krav dosahuje 700 kg. Tento typ skotu je šlechtěn na maximální mléčnou produkci, požaduje se utváření těla bez přebytků svaloviny, z čehož vyplývá poměrně špatná masná užitkovost a také nízká kvalita masa. Vykrmovaní býci dosahují při porážkové hmotnosti 450-500 kg jatečné výtěžnosti 52-54 %, dospělé krávy pak pouze 40 – 45 %.

Ostatní dojená plemena: V České republice je dále chováno několik mléčných plemen jako například jersey, ayshire, česká červinka nebo normandský skot, zastoupených řádově ve stovkách kusů a z hlediska produkce masa jen málo významných.

Masná plemena

Aberdeen angus je rané plemeno menšího až středního rámce původem ze Skotska, které je v současné době nejrozšířenějším masným plemenem na světě. Vysoké počty zvířat tohoto plemene jsou chovány především v zemích Severní i Jižní Ameriky a Austrálii. Zvířata jsou bezrohá, plášťově černá, v menší míře se vyskytují také ve stále populárnější červené „red“ formě. Dospělé krávy dosahují hmotnosti 600-700 kg, plemenní býci 1000 až 1100 kg. Býci ve výkrmu dosahují průměrných denních přírůstků 1 200-1 500 gramů. Předností tohoto plemene je výborné využití objemných krmiv. Vzhledem k ranosti plemene je vhodné ukončit výkrm do hmotnosti 550 kg, neboť dochází k vyššímu ukládání tuku. Na druhé straně se tato skutečnost kladně projevuje ve vynikající kvalitě masa, které je typické svým mramorováním (ukládáním vnitrosvalového tuku) příznivě ovlivňuje šťavnatost, chuť a křehkost. V těchto ukazatelích náleží mezi nejlepší na světě chovaný skot. Oproti jiným masným plemenům je aberdeen angus charakteristický vyšším podílem masa z přední čtvrti. Jatečná výtěžnost při této porážkové hmotnosti dosahuje hodnot 57- 60 %, další předností plemene je i poměrně jemná kostra, podíl z JUT 14-16 %.

Blonde d'aquitaine (plavé akvitánské) je relativně mladé pozdnější plemeno velkého rámce a plavého zbarvení pocházející z jihozápadní Francie. Krávy v dospělosti dosahují 750-950 kg, býci 1 100 až 1 300 kg. Zvířata jsou vhodná k intenzivnímu výkrmu do vysokých porážkových hmotností (600-800 kg) při malém ukládání tuku. Porážená zvířata dosahují vysoké jatečné výtěžnosti na úrovni 62 až 65 % a velmi dobrého osvalení jatečného těla. V JUT je zastoupen vysoký podíl masitých částí, zejména cenných partií a také maso velmi dobré kvality.

Plemeno **belgické bílo-modré** pochází z Belgie, kde je od padesátých let minulého století intenzivně šlechtěno na jednostrannou masnou produkci. Toto plemeno se vyznačuje extrémním osvalením kýty a beder (nositelem genetické dispozice pro „dvojbedří“ – hypertrofií svalstva – double muscling). Krávy dosahují v dospělosti hmotnosti 750-800 kg, býci 1 100-1 250 kg. Zvířata vykazující vynikající výkrmnost na bázi krmiv bohatých na energii mohou být vykrmována až do vysoké hmotnosti (800 kg) bez nebezpečí ukládání nadměrného množství tuku. Jatečná výtěžnost dosahuje 65-70 %, denní přírůstek ve výkrmu 1 300-1 700 gramů. Výrazné osvalení a jemnější kostra se odráží v příznivém podílu cenných partií masa a nízkého podílu kostí. Maso obsahuje malý podíl vaziva a je velmi křehké i při krátké době zrání. Vzhledem ke skutečnosti, že v důsledku nadměrného osvalení krav probíhá v zemi původu 60-95 % porodů císařským řezem, je perspektiva tohoto plemene v našich podmínkách především v užitkovém křížení s dojenými i ostatními masnými plemeny.

Gasconne - toto rustikální plemeno světle šedé barvy pochází z francouzských Pyrenéj. Krávy dosahují 650 - 850 kg, býci 1000 kg. Toto plemeno se vyznačuje odolností v nepříznivých podmínkách, ale také dobrou výkrmností býků při velmi dobrém využití objemných krmiv. Při porážkové hmotnosti 600-700 kg a přírůstcích ve výkrmu 1 200 až 1 600 gramů za den dosahují vykrmovaní býci výtěžnost 61-63 %. Maso je velmi dobré kvality s nízkým obsahem cholesterolu.

Plemeno **galloway** je extenzivní plemeno malého tělesného rámce. Jedná se o staré původní plemeno, které má domovinu v jihozápadním Skotsku. Toto plemeno nebylo v minulosti vystaveno tlakům intenzivního šlechtění. Dospělí býci dorůstají do hmotnosti 750 kg, krávy 500 kg. Jedná se o bezrohé plemeno černého pláštěvého zbarvení (přípustné jsou ovšem i další barevné rázy – bílé, červené a hnědé), srst je dlouhá a hustá. Maso z jatečných zvířat je lehce mramorované, šťavnaté se specifickou chutí, osvalení je dobré.

Hereford je plemeno malého až středního tělesného rámce, které je schopné v extrémních klimatických podmínkách produkovat při nízkých nákladech kvalitní mramorované maso s dobrou šťavnatostí a chutností. Dospělé krávy dosahují hmotnosti 600-700 kg, býci 900 - 1 100 kg. Do naší republiky bylo toto plemeno dovezeno vůbec jako první, dlouhou dobu bylo nejrozšířenějším masným plemenem, ale v současné době jeho stavy spíše stagnují. Předností plemene je výborné využití živin krmiva. Optimální porážková hmotnost vykrmovaných býků je okolo 500 až 550 kg, kdy dosahují jatečné výtěžnosti 55 – 58 % a denních přírůstků ve výkrmu 1 100 - 1 500 g. Maso je kvalitní a mramorované. Ve vyšších porážkových hmotnostech dochází k nadměrnému ukládání loje.

Higland (skotský náhorní skot) je dalším rustikálním plemenem malého tělesného rámce pocházející ze severozápadního Skotska. Toto plemeno nebyla doposud vystaveno moderním selekčním postupům, je tedy schopno odolávat tvrdým klimatickým podmínkám. Zvířata je tedy možné chovat celoročně i v horských podmínkách pouze na pastvině. Převládající zbarvení je hnědočervené, žluté a černé, srst je velmi dlouhá a hustá. Růstová schopnost zvířat a jatečná výtěžnost je nižší, maso poražených zvířat má ovšem velmi dobrou kvalitu se znaky zvěřinového charakteru.

Charolais je intenzivní masné plemeno velkého tělesného rámce a smetanového zbarvení vyšlechtěné ve střední Francii. V současné době je toto plemeno nejrozšířenějším v čistokrevné formě chovaným masným plemenem v ČR, Francii i v celé Evropě. Hmotnost dospělých krav je 750-950 kg, býků 1 200 - 1 400 kg. Extrémní růstová schopnost zvířat předurčuje toto plemeno k intenzivním formám výkrmu do vysokých porážkových hmotností (650-850 kg), což umožňuje nízké ukládání tuku. Denní přírůstky býků v intenzivním výkrmu dosahují hodnot až 1 500-2 000 gramů, jatečná výtěžnost pak činí 59 - 64 %. Oproti jiným plemenům má charolais poněkud hrubší kostru, která zaujímá z JUT podíl 18-19 % Vysoký je podíl kýty z hmotnosti jatečné půlky. Kvalita masa je výborná.

Limousine je další francouzské plemeno středního těl. rámce a červeného až plavého zbarvení. Krávy v dospělosti dosahují hmotnosti 650 – 750 kg, býci 1000 kg. Porážková hmotnost vykrmovaných býků má optimální rozmezí 600 - 750 kg, kdy býci dosahují jatečné výtěžnosti 62 % a více. Denní přírůstky býků ve výkrmu dosahují hodnot 1 100-1 500 gramů, přírůstky čisté svaloviny dosahují 620 gramů. Mezi přednosti plemene patří především vynikající kvalita masa, které se vyznačuje křehkostí, jemností svalových vláken a šťavnatostí. Významný je také vysoký podíl masa na JUT, masa I. jakosti především díky výbornému osvalení kýty a jemnější kostře.

Masný simentál je plemeno odvozené od švýcarského simentálského skotu, které bylo v uplynulých 50ti letech intenzivně šlechtěno v Severní Americe jednostranně na masnou užitkovost. Hmotnost dospělých krav je 700-850 kg, býků 1 100 – 1 200 kg. Vykrmovaná zvířata mají dobré osvalení, vynikající intenzitu růstu (1400-1700 g/den) a při porážkové hmotnosti 600 – 700 kg dosahují jatečné výtěžnosti 57 - 60%. Zvířata mají hrubší kostru. Kulinární kvalita masa je ve srovnání s dalšími masnými plemenými poněkud nižší.

Piemontese je italské plemeno středního těl. rámce podobného zbarvení jako plemeno gasconne, se kterým je fylogeneticky příbuzné. Toto plemeno bylo ovšem šlechtěno na vysokou růstovou intenzitu a velmi výrazné osvalení. Ve vyšší míře se u tohoto plemene vyskytují jedinci s dvojítm osvalením (double muscling). Hmotnost dospělých krav je 550 až 650 kg, býků 900 – 1 000 kg. Vykrmovaná zvířata jsou velmi dobře osvalená a vykazují výbornou jatečnou výtěžnost 64 - 67% při porážkové hmotnosti 600 - 750 kg. Významný je i nízký podíl kostí v JUT, který činí pouze 14 -15 %. V zahraničí je toto plemeno velmi oblíbené pro užitkové křížení s dojenou populací skotu.

Salers je dalším rutikálním plemenem velkého tělesného rámce, které má svou domovinu ve francouzském Centrálním masivu. Rovněž toto plemeno je velmi dobře přizpůsobeno odolávat nepříznivým podmínkám prostředí. Krávy dosahují hmotnosti 750-800 kg, býci přes 1 000 kg. Zvířata jsou celoplášťově mahagonově zbarvena a ve výkrmu jsou schopna dosahovat denních přírůstků 1 100 až 1 500 gramů. Kvalita masa je dobrá.

4. Jateční opracování skotu

Skot je v současné době ve vyspělých státech dnes porážen téměř výhradně na vysoce mechanizovaných porážecích linkách. Jatky bývají umístěny zejména v oblastech, kde je koncentrován chov zvířat a do míst spotřeby je přepravováno již jen maso. Jen ojediněle se zvířata poráží u chovatele (domácí porážky, dále nutné porážky). Veterinární zákon č.166/1999 Sb. (§ 21) přímo uvádí, že skot smí být poražen pouze na jatkách. I když z hlediska ekonomiky a produktivity práce jsou žádoucí velké výkony jatečních provozů, v rostoucí míře nabývají na významu otázky etiky **zacházení se zvířaty** před a při porážení.

Při jatečním opracování zvířat se musí **omezit** na minimum **kontaminaci** masa, a to jak vytvořením technických předpokladů, sestavením správných technologických postupů i dodržováním všech zásad hygieny a sanitace. Zvířata, která nejeví žádné klinické příznaky onemocnění a byla veterinárně vyšetřena před porážkou, je z hlediska hygieny masa třeba až do skončení veterinární prohlídky masa považovat za materiál, o kterém není známo, zda je či není požitelný. Bez ohledu na kapacitu porážek je třeba zabránit vzájemné kontaminaci částí a orgánů opracovávaných zvířat přímým dotykem nebo zprostředkovaně sekundární kontaminací např. rukama pracovníků, nástroji a zařízením jateční linky.

Proto je nutné po ukončení opracování **každého kusu** zajistit mytí rukou, asanaci nástrojů a zařízení. Pro **asanaci nástrojů** se nejčastěji používá horké vody o teplotě minimálně 82 °C. Před vlastním působením horké vody je však nutné nástroje opláchnout studenou vodou, aby nedocházelo k denaturaci bílkovin (zejména z krve) na povrchu nástrojů. Vhodný je systém asanace technikou dvou nožů: zatímco je jeden nástroj používán, druhý se asanuje. Neméně závažným opatřením je povinnost zabezpečit prokazatelným způsobem vzájemnou identitu částí a orgánů jatečných zvířat až do skončení veterinární prohlídky..

Pracovníci na porážce rovněž nesmí odstraňovat ani umývat části a orgány zvířat před veterinární prohlídkou, aby nedošlo k odstranění zjistitelných změn důležitých pro veterinární prohlídku. Mytí zařízení a těl jatečných zvířat musí být technicky řešeno tak, aby nedocházelo ke kontaminaci pracovního prostředí rozstřikováním nečistot do okolí.

Přeprava a příhon na porážku

Jatečná zvířata musí být dodávána na jatky v čistém stavu a vylučněná (nesmí být krmena nejméně 12 hodin před porážením). Omytí před porážkou je problematické, protože sprchováním se rozmočí nečistoty zaschlé v srsti a není-li zvíře řádně osušeno, stéká rozmočená špína z kůže na maso i na zařízení jateční linky, a způsobuje větší kontaminaci, než kdyby se skot vůbec nemyl. V případě silného znečištění se umývá dostatečně dlouho před porážkou (1 - 2 h), a to obvykle pouze nohy a jiná znečištěná místa. Následně je třeba nechat zvíře osušit.

Před vlastní porážkou musí být skot uklidněný a odpočatý. Při příhonu je třeba zvířata vystavovat co nejmenší námaze a zneklidnění. Respektuje se **přirozené chování zvířat**, jako je shromažďování zvířat do stáda a dodržování tzv. **ústupové zóny** (2 - 6 m), kterou si skot uchovává od pracovníků, kteří se k němu přibližují. Pohlavně dospělí býci se snaží vyskakovat na jiná zvířata, proto je vhodné u příváděcí uličky udělat nízké stropy (alespoň z kovových tyčí). Chovní býci se přivádí na řetězu a vodící tyči s nosním kroužkem, v klidu a s maximální opatrností.

Způsobem přihánění zvířat na porážku je významně ovlivňována jakost masa. Týrání zvířat se negativně odráží nejen v přímých ztrátách na mase (podlitiny), ale i ve

snížené jakosti masa (vliv stresů). Proto je nutné výběru a kontrole pracovníků ve stájích a přihonu dobytka věnovat stálou pozornost.

Omračování

Vlastní porážka jatečných zvířat začíná **omráčením**. Přitom většinou nedochází k usmrcení, naopak je snaha (kromě dále uvedených případů) zachovat činnost srdce, čímž se usnadní vykrvení. V tom případě smrt nastává teprve v důsledku ztráty krve. Důvody omračování jsou zejména humánní, kromě toho se usnadní manipulace se zvířetem, aby ho bylo možné zavěsit a vykrvit, a zajistí se také bezpečnost pracovníků. Obvykle se dnes požaduje, aby ztráta vědomí nastala během první sekundy omračování.

Při omráčení se dbá na to, aby zvíře bylo vystaveno co nejmenšímu psychickému a fyzickému zatížení. Zároveň se usiluje i o zachování činnosti center v prodloužené míše, která řídí činnost srdce důležitou pro správné vykrvení. Srdce po správně provedeném omráčení působí jako přirozená pumpa, která z těla vyčerpává krev. Naopak v případě, že po omráčení následuje ihned (řádově jednotky sekund) vykrvení, je **omračování se zástavou srdce** (tj. s usmrcením zvířete již při omračování) nejen možné, ale dokonce i výhodné. Vykrvení je přitom stejně dokonalé, jako když pracuje srdce.

Skot lze omráčit elektricky, v našich podmínkách se omračuje **mechanicky**. Bezvědomí je dosaženo otřesem mozku, překrvením a krvácením v části mozku po prudkém úderu na čelní kost, popř. poškozením mozku při proniknutí upoutaného projektilu omračovacího přístroje čelní kostí. Bezprostředně po úderu zvíře padne na zem a dojde k napnutí svalů (tonické křeče). Zhruba za 10 - 15 s po omráčení dochází ke křečovitým pohybům končetin (klonické křeče); s tím je třeba počítat při navěšování na vykrvovací dráhu, a to zejména s ohledem na bezpečnost pracovníků. Existují dvě varianty mechanického omračování, a to tupým úderem na čelní kost, nebo proražením čelní kosti. Úder nebo vpich do týla (viz dále) není přípustný.

K omráčení **tupým úderem** se používá palice, kterou se udeří do čela zvířete. Tento způsob se praktikuje obtížně, zejména u starších býků, vzhledem k tomu, že mají poměrně tlustou kůži na čele, silnou čelní kost a někdy i hustý porost srsti, který značně tlumí úder.

Pro omračování tupým úderem byly proto vyvinuty omračovací přístroje v podobě pistole s delším držadlem a upoutaným projektilem hříbkovitého tvaru, který narazí na čelní kost a zvíře omráčí. Přístroj se spouští spoušťovou pákou, přičemž dotyková pojistka zabráňuje výstřelu, pokud se přístroj nedotýká čelní kosti. Při omračování tupým úderem se obvykle nepoškodí ani mozek ani čelní kost a do mozku se nezanese úlomky kostí nebo infekce. K poškození může dojít při opakovaném úderu u zvířat, která mají agonální křeče. V tom případě dochází ke krvácení do dutiny lebeční, může dojít i k srdeční zástavě. Dotloukání zvířat je proto zakázáno.

Běžnější je omráčení **proražením čelní kosti**. Přitom dochází k rozrušení předního mozku a k okamžité ztrátě vědomí. Motorické části mozku však zůstávají v činnosti a vyvolávají silné svalové kontrakce. Nevýhodou je i poškození mozku úlomky kostí a možnost kontaminace. Používají se **stříleci zařízení** (porážecí pistole) s volným nebo vázaným projektilem. **Pistole s volným projektilem** mají větší razanci při pronikání do čelní kosti, takže se mohou uplatnit při porážení starších zvířat, zejména býků. Nevýhodou je, že projektil zůstává v mozku a v případě neopatrné manipulace hrozí nebezpečí zranění pracovníků letícím projektilem.

V praxi se nejčastěji používají pistole s **upoutaným projektilem**. Tento projektil (čep, průbojník, úderník, jehla) je spojený s pístem, který se po výstřelu vrací spolu s projektilem zpět do původní polohy pomocí pružiny nebo tlakem plynů. Upoutaný projektil musí být dostatečně dlouhý (9 cm u těžkých zvířat). Nevýhodou většiny běžně užívaných pistolí (typ

Schermer) je poměrně zdlouhavá výměna nábojů a zbytečný hluk při výstřelu. Novějším typem jsou **pneumatické omračovací pistole**, kde se pohyb projektilu nevyvolává výstřelem, ale pomocí stlačeného vzduchu. Tlak, který je potřebný k proražení čelní kosti, činí 3 - 5 MPa.

Poškození prodloužené míchy se někdy docílí záměrně pomocí drátu nebo podobného nástroje prostrčeného otvorem po průstřelu, aby se zabránilo pohybům končetin a možnému zranění pracovníků. Nástroj se musí asanovat, aby se nezanesla mikrobiální kontaminaci do mozku; s ohledem na BSE všechny mozky konfiskují, proto není kontaminace mozku již významná. Při běžném způsobu opožděného vykrvování (ve visu) by byl stupeň vykrvení horší, proto je třeba začít s vykrvením okamžitě (ještě vleže).

Z etických důvodů je zakázané omračení přerušením míchy vpichem mezi lebku a atlas (tzv. **puntilla**). Zvíře je sice zcela nehybné, ale při plném vědomí, protože mozek není vyřazen. Lze snad akceptovat dodatečný vpich do týla až po běžném mechanickém omračení, čímž se zajistí nehybnost zvířete a větší bezpečnost pracovníků. Z etického hlediska není možný ani **úder do týla**, kdy většinou dojde k ořesu mozku a k bezvědomí může se však zlomit obratel, přeřízne se mícha a nastává stejný efekt jako při puntille. Porážení skotu **bez** předchozího **omračení** u nás, stejně jako v řadě evropských států, není povoleno (s výjimkou rituálních porážek).

Skot je při omračování fixován v **omračovací pasti**, do níž vstoupí zadními zdvihacími dvířky a po omračení z ní vypadává bočnicí. Konstrukce omračovacích pastí by měla zajistit, aby nedocházelo ke zlomeninám nebo zhmoždění zvířat pádem po omračení a zvíře bylo po omračení orientováno dorzální částí dolů („nohama vzhůru“) a bylo tak usnadněno navěšení, popř. i vykrvení, pokud se s ním začíná již v poloze vleže.

Vykrvování

Při vykrvování dochází k **usmrcení** zvířete (pokud již ke smrti nedošlo zástavou srdce). Svaly a orgány se přitom zbavují krve, která by jinak značně snižovala jejich **údržnost**. Zároveň se získává krev jako vedlejší jateční produkt. Z hlediska moderní technologie je důležité dosáhnout co nejkratší doby mezi omračením a vykrvením, a to pro dosažení dobrého stupně vykrvení i pro omezení myopatií. Při opožděném vykrvování se roznáší po těle tzv. stresové hormony, které urychlují glykolýzu, což ve svých důsledcích může vést ke zvýšenému podílu DFD masa. Navíc při opožděném vykrvení dochází často ke klonickým křečím a jsou tím ohroženi pracovníci. V případě srdeční zástavy je okamžité vykrvení dokonce nutnou podmínkou. K určité časové ztrátě dochází v důsledku dlouhé doby, po kterou jsou kusy zvedány elevátorem na závěsnou dráhu, kde se teprve započne s vykrvováním; proto se ukazuje jako výhodné začít s vykrvováním vleže. Příčinou opožděného vykrvování bývá často nedodržení pracovní disciplíny

Vykrvuje se vpichem nebo řezem, nejlépe přetnutím kmenu vedoucího z aorty do hlavy a předních končetin. Krev vytéká proudem do vykrvovacího žlabu. Před vlastním vykrvovacím vpichem se často nařízne kůže a svalovina v oblasti spodiny krku. Řada řezníků dává přednost jednoduššímu vpichu do krku, kterým se zasáhnou krční tepny. Použitím dutého nože lze vykrvovat i z aorty či přímo ze srdce - vyžaduje to však kvalifikaci a praxi.

Je-li vykrvení nedostatečné, vede to následně ke snížení údržnosti masa; hovězí maso obvykle obsahuje v průměru 0,3 % zbytkové krve.

Opracování povrchu těla

Opracování povrchu těla zahrnuje stažení kůže a odříznutí rohů, nožin a hlavy. Předem je nutné odstranit pohlavní orgány a vemeny. Struky u krav nemají být přitom nařezávány, aby sekret mléčné žlázy nemohl kontaminovat svalovinu. Až do dokončení veterinární prohlídky je nutné zachovat identitu všech odstraněných orgánů s patřičným tělem. Nožiny se oddělují obvykle pomocí mechanických nůžek, odříznutím pilou nebo přefříznutím nožem v kloubu. Oddělení zadních nožin bývá spojeno s převěšením kusu za uvolněné Achillovy šlachy. Dále se uvolní kůže z hlavy a hlava se odřízne. Rohy se odstraňují odřezáním pilou nebo pomocí mechanických nůžek před oddělením hlavy, nebo až při jejím zpracování. Nakonec se nařízne oháňka a odřízne kelka, která je velkým zdrojem kontaminace. Je třeba rovněž uvolnit řídké vazivo kolem jícnu pomocí jícnovací tyče. Jícen musí být podvázán motouzem nebo uzavřen svorkou.

Při **stahování** dochází k oddělení kůže od podkoží. Přerušuje se podkožní vazivo tak, aby na stažené kůži zůstávalo co nejméně tukové a svalové tkáně a kůže se nepoškozovala. Problémem přitom jsou rozdíly v pevnosti spojení kůže s podkožím na různých místech. Nejpevněji přirůstá kůže na kostní podklad (tedy na výběžky obratlů a kyčelní hrbol), nejméně pevné spojení je tam, kde v kůži převládají elastická vlákna a kůže je vůči podkoží pohyblivá.

Skot se stahuje několika způsoby: od boků symetricky ke hřbetu, od krku k oháňce, od oháňky ke krku nebo kombinované způsoby. Při stahování od krku k oháňce je síla potřebná ke stažení a tedy i množství vytrženého podkoží je menší, hrozí však riziko kontaminace jatečného těla špínou, která na ně spadá z kůže, zdvihané nad maso. S ohledem na hygienu se proto dává přednost stahování od oháňky k hlavě, navíc není nutné předpracovat a fixovat přední končetiny.

Při mechanickém stahování je třeba **omezit vytrhávání svaloviny a tukové tkáně** spolu s kůží. Proto se napomáhá stahování manuálně nožem a usměrněním tahu podle uspořádání svalových vláken pod kůží (na končetinách v příčném směru k ose těla, v oblasti boků a zad v podélném směru). Závisí i na úhlu mezi kůží a povrchem těla (v tečném směru se působí menší silou) a rychlosti stahování (nemá být vyšší než $0,15 \text{ m.s}^{-1}$). Ke stahování kůže skotu byla vyvinuta řada různých zařízení, která přihlížejí k výše uvedeným skutečnostem.

Rozšířeným způsobem býval bakinský způsob, kdy přední končetiny jsou fixovány k podlaze a kůže se stahuje řetězem; nejprve z předních končetin směrem k páteři, po změně směru pak od krku k oháňce.

Bubnový stahovač se nejčastěji používá v našich velkých podnicích.. K fixačnímu rameni se upínají nohy, k bubnu se upíná předpracovaná kůže předních nohou. Vykývnutím fixačního ramene se vychýlí visící kus do horizontální polohy a současně se stáhne kůže z plecí a krku. Po dojetí fixačního ramene do horní polohy se začne otáčet buben a na něj se navíjí kůže. Je oddělena během otáčky bubnu, poté přepadne přes buben. Jsou splněny hygienické požadavky (kůže se stahuje pod tělo), však zabírá se však relativně velký prostor.

Dnes postupně se prosazují spíše **rolovací systémy**. Předpracovaná kůže je válcem pohybujícím se ve svislém směru zarolována od oháňky ke krku včetně stažení hlavy. Stažená kůže pak může být bez nebezpečí kontaminace staženého kusu odrolována do příslušného otvoru v podlaze. Navíc při pohybu shora dolů není obvykle nutné fixovat přední končetiny. Kontinuální provoz linky je umožněn tím, že zařízení se vyklání ve směru pohybu stahovaných kusů.

Prosazuje se i používání rotačních nebo vibračních nožů. Zvyšuje se podíl ruční práce, která má zaručit kvalitnější stažení, zejména omezit vytrhávání podkoží nebo vytahování kůže.

Vykolování

Vyjímání vnitřních orgánů se označuje jako **vykolování** nebo **eviscerace**. Tyto operace se musí uskutečnit bez zbytečného prodlení, protože se z trávicího traktu mohou rozšířit do okolního masa mikroorganismy. Týká se to zejména unavených zvířat. Naše veterinární předpisy omezují dobu od omráčení zvířete do jeho vykolení na 45 minut, přitom každé zkrácení této doby vždy bude znamenat zlepšení jakosti a prodloužení udržitelnosti.

Je třeba dbát i na to, aby nedošlo k **proříznutí trávicího traktu** a poříznutí masa jeho obsahem, stejně jako je nutné zabránit vylití žluči a moči. K uvolnění obsahu trávicího traktu a močových cest nesmí docházet ani příslušnými tělními otvory. Proto konečník včetně korunky, močovou rouru, případně dělohu je třeba podvázat motouzem nebo uzavřít pomocí svěrek. Proříznutí trávicího traktu se brání tak, že se řez vede špičkou ven z těla (pracovník drží nůž uvnitř dutiny břišní), nebo se stěna jen nařízne a otevření se dokončí ručním dotržením.

Vlastnímu vykolování předchází obvykle rozhrudnění, tj. rozříznutí kůže ve střední linii hrudníku až k hlavě a rozříznutím hrudní kosti rozhrudňovací pilou. Přitom se nesmí poškodit trávicí traktu a znečistit maso. Na krku se uvolní a přeřízne hrtan a jícen. Jícen je vhodné v celé jeho délce uvolnit tzv. jícnovací tyčí. Při opracování krku se obvykle i odřezává nožem mezi lebkou a atlasem stažená hlava (pokud již nebyla dříve odříznuta při stahování). Oddělí se rohy, vyříznou se oči a uvolní se jazyk. Hlava se musí umýt ve vymezeném prostoru (kabině), aby nečistoty z hlavy nekontaminovaly okolí. Při mytí zavěšené hlavy je nutné řádně omýt nejen svalovinu a jazyk, ale i propláchnout hltan, hrtan a dutiny nosní. Do tohoto prostoru se často dostane natrávená potrava z bachoru, a to zejména tehdy není-li zvíře dostatečně vylačněno a zpracování probíhá ve visu. Hlava se pak pohybuje na dopravníku vedle závěsné dráhy, synchronně se zavěšeným jatečním tělem k veterinární prohlídce.

Vlastní vykolování začíná přeříznutím svaloviny mezi kýty. Korunka konečníku se uvolní obříznutím a podvazuje se motouzem nebo se uzavře do plastového sáčku. Spona pánevní se rozsekne sekáčem nebo rozřízne pilou. Z otevřené dutiny pánevní se vyjme podvázaný močový měchýř a vnitřní pohlavní orgány. Po proříznutí stěny dutiny břišní se postupně sám vytlačí komplet střev spolu s předžaludky a žaludkem.

Ukazuje se jako vhodné použití násypky, do níž vypadne celý trávicí trakt, který se pak pohybuje na paralelním pásu vedle zavěšeného těla až do místa veterinární prohlídky. Játra se vyjímají spolu se žlučníkem samostatně a ukládají se na speciální misky dopravníku nebo zavěšují na háky. U předžaludků se odpreparuje slezina, která se ukládá obvykle k játrům. Kruhovým řezem se protne bránice a za pomoci nože se vyjme plicní komplet (tzv. osrdí), tj. bránice bez pilířů (tzv. veverek), které zůstávají na těle, plíce, srdce s osrdečnickem a okolním lojem a průdušnice s jícnem. Jícen se v celé délce prořízne a komplet se za průdušnici zavěsí, a připraví tak k veterinární prohlídce. Také osrdí se před veterinární prohlídkou nesmí oplachovat.

Půlení

Půlení má usnadnit veterinární prohlídku, umožnit snadnější manipulaci s jatečně opracovanými kusy (resp. jejich polovinami) a umožnit vyjmutí mozku a míchy. Půlí se středem páteře, přičemž se dbá na to, aby řez byl rovný a vznikalo málo kostní tříště. Jatečná těla se mohou půlit pilou nebo sekáčem. Skot se běžně půlí automaticky naváděnou pilou, a to listovou, vibrační nebo diskovou. Pila je unášena na nosníku mezi dvěma svislými sloupky. Během řezání je pila ostříkována vodou z trysek, po skončení pojezdu se automaticky asanuje. Starší typy těchto pil jsou umístěny kotoučem (listem) ve směru linky (kus se musí

otočit o 90° přejetím jedné závěsné kočky na paralelní dráhu). U nových typů pil je kus unášen v lince bez otočení a pila "sleduje" jeho pohyb a kopíruje podélnou linii trupu půleného zvířete. Jinou možností jsou ručně naváděné pily zavěšené s protizávažím. Sekáče na skot nejsou rozšířené, mohou však zlepšit kvalitu půlení. S ohledem na povinnost odstraňovat míchy kvůli BSE lze očekávat výrazné změny v technologii půlení: vedle různých fréz a vsávání míchy je možné i vyjímání celých páteří (nepůlených).

Konečná úprava

Na závěr jatečního opracování je nutné jatečně opracované kusy veterinárně prohlédnout, upravit, zbavit nežádoucích částí a očistit a připravit na zvážení a klasifikaci.

Konečná úprava, tzv. toileta následuje ihned po ukončení veterinární prohlídky a spočívá v odřezávání nežádoucích, zejména znečištěných částí, upravení vzhledu jatečně opracovaných kusů a případně osprchování (viz dále) pitnou vodou

Při nebo před touto úpravou je možné těžit suroviny povolené po veterinární prohlídce, např. farmaceutické suroviny.

Značná pozornost se věnuje vyšetření na BSE - odebírají se vzorky prodloužené míchy a dodávají se do specializovaných laboratoří. Pečlivě je třeba odstranit míchu - kromě různých háčků se využívá odsátí vývěvou, vyfrézování, uvažuje se i o vyjímání celých páteří.

Skot se po veterinární prohlídce většinou nesprchuje, očištění povrchu spočívá v odřezání znečištěných míst. Používání suchých utěrek u nás není povolené. Zda sprchovat či ne je předmětem diskusí. Osprchováním se sice na jedné straně odstraní kontaminace povrchu, na druhé straně však se mikroorganismy roznesou po celém povrchu. Proto se již nedovoluje sprchování vodou po veterinární prohlídce, ani po skončení nečisté části, která se končí vynětím orgánů dutiny tělní. Významný je přitom úhel, pod nímž se kusy sprchují. Má být hodně ostrý, aby voda smývala co nejrychleji mikroorganismy s povrchu.

V některých podnicích se používá postřik roztokem kyseliny mléčné (1-2 %, 50 °C), který je velmi účinný pro snížení povrchové kontaminace a tím prodloužení udržitelnosti jatečně upravených těl. Zákrok je tím účinnější, čím dříve se použije.

Zchlazování a uchování v chladu.

Po zvážení je třeba zabránit mikrobiálnímu rozkladu, proto se jatečně opracovaná těla musí vychladit, pokud možno co nejrychleji. I když z hlediska platných předpisů je třeba vychladit pod 7°C, je lépe teplotu snížit více, v ideálním případě maso vychladit a udržovat při teplotě 0 °C.

Při chlazení je třeba zabránit tzv. chladovému zkrácení. Nastává tehdy, pokud se teplota klesne příliš rychle, ještě před nástupem rigor mortis. Proto by se mělo zchladit na teplotu ne nižší než 10 °C, vyčkat až nastane rigor mortis a poté zchlazování dokončit. Během zchlazování a následného chladírenského skladování je třeba rovněž řídit relativní vlhkost a rychlost proudění okolního vzduchu s ohledem na možné odpařování vody (hmotnostní ztráty) i možnost oslznutí povrchu masa.

5. Klasifikace jatečně upravených těl skotu poráženého ve věku osmi měsíců a více

Základní pojmy:

Odborné termíny nejčastěji používané při klasifikaci jatečných těl skotu:

- **Hmotnost jatečně upraveného těla (JUT) za tepla (přejímací hmotnost)** – hmotnost JUT jatečného skotu zjištěná vážením v teplém stavu po ukončení porážky a veterinární prohlídky, a to nejpozději do 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu.
- **Hmotnost JUT za studena** - hmotnost JUT za tepla snížená o 2 %.
- **Jatečně upravené tělo (JUT)** – celé tělo nebo dvě půlky téhož zvířete po vykrvení a stažení z kůže bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obrátek, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánártním, bez míchy, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým lojem, bez podkožního loje na vnitřní straně vrchního šálu, bez ledvin, pánevního a ledvinového loje, u mladých býků, býků a volů bez šourkového loje, u jalovic bez vemenního loje, u krav bez vemene a vemenního loje, bez blanité a svalnaté části bránice, bez oháňky oddělené mezi posledním obrátek křížovým a prvním obrátek ocasním a bez krční žíly s přirostlým lojem.
- **Kategorie těl jatečného skotu** – rozdělení těl jatečného skotu podle věku a pohlaví.
- **Třída zmasilosti** – hodnocení vývinu svalové tkáně na jatečném těle, a to zejména na kýtě, hřbetu a pleci
- **Třída protučnosti** – hodnocení vývinu tukové tkáně, tukového krytí a množství deponovaného tuku na vnější straně jatečného těla a v dutině hrudní
- **Třída jakosti** – kombinace kategorie těla jatečného skotu, třídy zmasilosti a třídy protučnosti.

Historie zavádění jednotné klasifikace JUT skotu v zemích EU

Před zavedením systému jednotné klasifikace v zemích Evropského hospodářského společenství (nyní Evropské unie) byly na území jednotlivých států využívány různé způsoby hodnocení jatečného skotu anebo JUT skotu. Pro klasifikaci JUT skotu byly rozhodující kategorie, hmotnost jatečného těla, hodnocení tvaru těla (zmasilosti) a protučnost. Jednotlivé systémy se od sebe v důsledku odlišných produkčních podmínek, preferencí konzumentů a struktury velko i maloobchodu s masem více či méně odlišovaly. To však přinášelo problémy při obchodování a kontrole trhu s hovězím masem v rámci společenství. Proto byla v r. 1981 Nařízením Rady č. 1208/81 zavedena jednotná klasifikace JUT skotu založená na vizuálním hodnocení jatečných těl, které byly následně zařazeny do jedné z 5 tříd za zmasilost (E, U, R, O, P) a protučnost (1, 2, 3, 4, 5). Později bylo při hodnocení zmasilosti umožněno používat i třídu S pro extrémně osvalená zvířata specializovaných plemen s výskytem tzv. dvojbedří (double muscling). Původně byla klasifikace prováděna pouze pro potřeby intervence a cenového monitoringu, ale od 1. ledna 1992 bylo v EU použití tohoto systému povinné pro všechna jatka s porážkou více než 75 kusů dospělých kusů hovězího týdně v rámci celoročního průměru a s výjimkou případů, kdy je skot na žádost a účet žadatele dodáván pouze k porážce. Od r. 2018 se pak tato hranice zvyšuje na 150 dospělých kusů. Jednotlivé členské státy však mohou zvolit i nižší hranici. Současné znění příslušné legislativy EU je součástí materiálů poskytovaných v rámci školení klasifikátorů skotu.

Příčiny a historie zavedení jednotné klasifikace „SEUROP“ v České republice

Dříve platné Československé státní normy ČSN 46 6120 „Jatečný skot“ a ČSN 46 6121 „Jatečná telata“ umožňovaly vizuální zařazení do jedné ze čtyř tříd podle zmasilosti (E, A, B, C) a do jedné ze tří tříd podle protučnělosti (1, 2, 3). Jednotlivé kategorie jatečného skotu (býci, jalovice a volí, krávy) byly zařazovány do tříd jakosti v živém stavu anebo v mase. Při nákupu v živém se nákupní hmotnost stanovila vážením a následnou srážkou za nakrmenost, která se pohybovala od 0 do 8 %. Zařazení do třídy jakosti bylo provedeno na základě vizuálního hodnocení zvířete a pomocí tzv. „řeznických hmatů“ na předem stanovených částech těla. Tento systém klasifikace dával možnost vzniku sporů mezi prodávajícím a kupujícím ohledně výšky srážky za nakrmenost anebo zařazení do třídy jakosti, proto se více uplatňoval objektivnější a přesnější nákup v mase. Při tomto způsobu se do stejných tříd za zmasilost a protučnělost zařazovalo jatečně upravené tělo po porážce před vychlazením.

Klasifikace jatečných těl skotu je specifická v tom, že se podle stejných kritérií hodnotí různé kategorie skotu lišící se věkem a pohlavím. Mezi hodnocenými těly proto existuje značná variabilita. Nelze tedy jako při hodnocení jatečných těl prasat použít relativně jednoduchých metod klasifikace s použitím přístrojů měřících tloušťku svaloviny a tuku na předem daných místech těla. Pro klasifikaci jatečných těl dospělého skotu je nutné využít maximálně komplexní a propracovanou metodu založenou na objektivním zjištění hmotnosti jatečně upraveného těla po porážce a co nejpřesnějším vizuálním posouzení zmasilosti a protučnělosti. Tyto podmínky systém jednotné klasifikace „SEUROP“ používaný v zemích EU splňuje.

V dubnu 2000 byla Českým normalizačním institutem vydána Česká technická norma ČSN 46 6120 „Klasifikace jatečných těl skotu“. Její znění bylo hlavní technickou součástí vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 354/2001 Sb. o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečného skotu a jatečných ovcí a podmínkách vydávání osvědčení o odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti. Tato vyhláška byla přijata 19. září 2001 s účinností od 1. ledna 2002. Její platnost byla zrušena v souvislosti se vstupem České republiky do EU.

V současnosti je klasifikace JUT skotu prováděna na základě zákona o potravinách a tabákových výrobcích 110/1997 Sb., § 4a v platném znění. V dubnu 2004 byla dále přijata vyhláška Ministerstva zemědělství č. 194/2004 Sb. o způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat a podmínkách vydávání osvědčení o odborné způsobilosti fyzických osob k této činnosti. Účinnost tohoto předpisu je od 1. května roku 2004. 17. srpna 2005 vyšla vyhláška MZe 324/2005 Sb., která doplňuje předchozí vyhlášku s účinností od 1. září 2005.

Očekávané přínosy zavedení nového způsobu klasifikace jatečných těl skotu:

- Jednotné stanovení tříd jakosti jatečných těl a z toho plynoucí náležité finanční ohodnocení a zvýšení důvěry mezi obchodními partnery.
- Získání přesných statistických informací o nákupu zvířat podle tříd jakosti, hmotnosti JUT, nákupní ceny, plemene, chovatele atd.
- Zvýšení tlaku na požadovanou kvalitu jatečných těl skotu.
- Porovnatelnost jakosti jatečných těl dosahované v jednotlivých populacích, regionech nebo zemích.
- Sjednání legislativy nutné v rámci procesu vstupu do EU.

- Vytvoření srovnatelných podmínek pro intervenční nákupy a prodeje, kladné ovlivnění podmínek pro export a import hovězího masa.

Zásady klasifikace JUT skotu

Povinnost zajistit klasifikaci a označení jatečně upravených těl jatečných zvířat způsobem a v rozsahu stanoveném bezprostředně závaznými předpisy Evropských společenství má v České republice každý provozovatel potravinářského podniku provozující jatka, který poráží jatečná zvířata. Výjimkou jsou provozovatelé jatek, kteří poráží skot ve věku osmi měsíců a více v ročním průměru nejvýše do 20 kusů týdně. Tato povinnost se dále nevztahuje na jatečný skot, který je dodáván pouze k porážce pro vlastní spotřebu. Náklady spojené s klasifikací jatečných zvířat hradí stejným dílem dodavatel jatečných zvířat a provozovatel jatek.

Při převzetí na jatkách musí být jatečný skot označen v souladu s vyhláškou o označování a evidenci hospodářských zvířat tak, aby byla jeho identita zjistitelná až do ukončení porážky, veterinární prohlídky a zařazení do třídy jakosti. Zvířata by měla být na jatky dodána lačná (12 hodin před porážkou nekrmená), čistá a musí odpovídat veterinárním předpisům o dodávkových podmínkách.

Klasifikována jsou pouze **JUT skotu ve věku osmi měsíců a více**. Základním principem klasifikace JUT skotu je co možná nejpřesnější stanovení jatečné hodnoty JUT v teplém stavu na základě informací o přejímací hmotnosti JUT, kategorii jatečného skotu podle věku a pohlaví a podle zařazení do tříd zmasilosti a protučnosti. Vlastní klasifikace by se měla uskutečnit na konci porážecí linky do 60 minut od započetí porážky. Klasifikátor provádí nejen samotné hodnocení JUT, ale i kontrolu přejímací hmotnosti a označení JUT třídami jakosti.

Jatečně upravené tělo (referenční úprava) je definováno jako celé tělo nebo dvě půlky téhož zvířete po vykrvení a stažení z kůže bez hlavy oddělené od trupu před prvním krčním obrátem, bez nohou oddělených v dolním kloubu zápěstním a zánartním, bez míchy, bez orgánů dutiny hrudní, břišní a pánevní vyňatých i s přirostlým lojem, bez podkožního loje na vnitřní straně vrchního šálu, bez ledvin, pánevního a ledvinového loje, u mladých býků, býků a volů bez šourkového loje, u jalovic bez vemenního loje, u krav bez vemene a vemenního loje, bez blanité a svalnaté části bránice, bez oháňky oddělené mezi posledním obrátem křížovým a prvním obrátem ocasním a bez krční žíly s přirostlým lojem.

V ČR je využívána tzv. referenční úprava jatečného těla popsaná v Nařízení EP a Rady (EU) č. 1308/2013 a v Nařízení Komise (ES) č. 1249/2008. Členským státům je však umožněno používat i odlišný způsob úpravy jatečného těla. V takovém případě je pro účely hlášení cen hmotnost JUT upravována pomocí korekčních faktorů uvedených v příloze III Nařízení Komise (ES) č. 1249/2008.

Přejímací hmotnost JUT je zjišťována vážením po ukončení porážky a veterinární prohlídky nejpozději 60 minut po provedení vykrvovacího vpichu. Povinností klasifikátora i pracovníka pověřeného inspekcí práce klasifikátora by měla být i kontrola funkčnosti a přesnosti používané váhy.

Dospělý jatečný skot je zařazován do jednotlivých **kategorií podle věku a pohlaví** s ohledem na údaje uvedené v průvodních dokladech jatečného skotu podle popisu uvedeného v tabulce 13. Kategorie mladý skot (Z), mladý býk (A), býk (B), vůl (C), kráva (D) a jalovice (E) jsou kategorie, jejichž použití je v zemích EU povinné (jsou zakotveny v legislativě EU).

Tabulka 13: Kategorie těl jatečného skotu

Kategorie	Označení	Popis
Mladý skot	Z	JUT zvířat ve věku od 8 do 12 měsíců bez ohledu na pohlaví
Mladý býk	A	JUT býků ve věku od 12 do 24 měsíců
Býk	B	JUT býků ve věku od 24 měsíců
Vůl	C	JUT volů ve věku od 12 měsíců
Kráva	D	JUT krav
Jalovice	E	JUT jalovic ve věku od 12 měsíců

Po zařazení JUT do kategorie se stanoví **třída zmasilosti a protučnělosti**. Podle stupně zmasilosti se JUT zařazují do 6 tříd (S, E, U, R, O, P), podle stupně protučnělosti do 5 tříd (1, 2, 3, 4, 5). Stanovení tříd zmasilosti i protučnělosti se provádí subjektivně podle obrazových vzorů JUT a podle slovních definic pro JUT zařazená v jednotlivých třídách. Obrazové vzory i slovní definice jsou společné pro všechny kategorie jatečného skotu.

Třída zmasilosti se stanoví smyslovým posouzením znaků uvedených v tabulce 14.1 a 14.2

Tabulka 14.1: Klasifikace JUT skotu podle zmasilosti

Třída zmasilosti	Popis
S nejvyšší	všechny profily extrémně konvexní; výjimečně vyvinutá svalovina s dvojím osvalením
E vynikající	všechny profily konvexní až super konvexní; výjimečně vyvinutá svalovina
U velmi dobrá	profily celkově konvexní; velmi dobře vyvinutá svalovina
R dobrá	profily celkově rovné; dobře vyvinutá svalovina
O průměrná	profily rovné až konkávní; průměrně vyvinutá svalovina
P špatná	všechny profily konkávní až velmi konkávní, slabě vyvinutá svalovina

Tabulka 14.2: Klasifikace JUT skotu podle zmasilosti

Třída zmasilosti	Doplňující ustanovení	
S nejvyšší	Kýta: velmi výrazně zakulacená, dvojité osvalení, svaly výrazně od sebe oddělené Hřbet: široký a silně vyklenutý až k pleci Plec: výrazně vyklenutá	Vrchní šál silně vyklenutý nad sponou pánevní (symphysis pelvis) Spodní šál silně vyklenutý
E vynikající	Kýta: silně vyklenutá Hřbet: široký, silně vyklenutý až k pleci Plec: silně vyklenutá	Vrchní šál výrazně vyklenutý nad sponou pánevní (symphysis pelvis) Spodní šál silně vyklenutý
U velmi dobrá	Kýta: vyklenutá Hřbet: široký a dobře vyklenutý, až k pleci Plec: vyklenutá	Vrchní šál vyklenutý nad sponou pánevní (symphysis pelvis) Spodní šál vyklenutý
R dobrá	Kýta: dobře vyvinutá Hřbet: ještě dostatečně klenutý, u plece méně široký Plec: dobře vyvinutá	Vrchní a spodní šál je slabě klenutý
O vyhovující	Kýta: středně vyvinutá Hřbet: středně vyvinutý Plec: středně vyvinutá až plochá	Spodní šál zarovnaný
P špatná	Kýta: slabě vyvinutá Hřbet: hubený s patrnými kostmi Plec: plochá s patrnými kostmi	

Schématicky jsou profily JUT v jednotlivých třídách zmasilosti znázorněny na obr. 1. Vizuálně se hodnotí vývin a plnost osvalení, zakulacenost anebo hranatost a vyklenutí anebo plochost nejdříve při celkovém pohledu na jatečné tělo a poté u nejvýznamnějších (nejvýše ceněných) částí těla v pořadí kýta, hřbet a plec. Pokud má být JUT zařazeno do třídy S anebo E, musí definicím pro tyto třídy odpovídat všechny tři hlavní části JUT, tedy kýta, hřbet i plec. Pro zařazení do tříd U, R, O a P je nezbytné, aby příslušné definice odpovídaly nejméně dvě z uvedených hlavních částí. Zvýšený důraz je obvykle kladen na utváření kýty. Důvodem je fakt, že z této části pochází zdaleka nejvyšší podíl hovězího zadního masa. Třída S se používá jen u extrémně zmasilých JUT charakterizovaných výskytem dvojbedří (dvojitého osvalení), která připadají v úvahu jen u některých specializovaných masných plemen, jako jsou belgické modrobílé a méně často piemontese. Počty čistokrevných zvířat těchto plemen chovaných na našem území nejsou vysoké, proto bude využití této třídy při klasifikaci omezené a spíše výjimečné.

Třída protučnosti se stanoví smyslovým posouzením znaků uvedených v tabulce 15.1 a 15.2

Tabulka 15.1: Klasifikace JUT skotu podle protučnělosti

Třída protučnělosti	Popis
1 velmi slabá	Slabá nebo žádná vrstva tuku
2 slabá	Mírná vrstva tuku, svalovina téměř všude zřetelná
3 průměrná	Svalovina je téměř všude pokrytá tukem s výjimkou kýty a plece, slabé vrstvy tuku v hrudní dutině
4 silná	Svalovina pokrytá tukem, na kýtě a pleci je přesto částečně zřetelná, silné vrstvy tuku v hrudní dutině
5 velmi silná	Celý povrch jatečně upraveného tělo je pokryt tukem; velmi silné vrstvy tuku v hrudní dutině

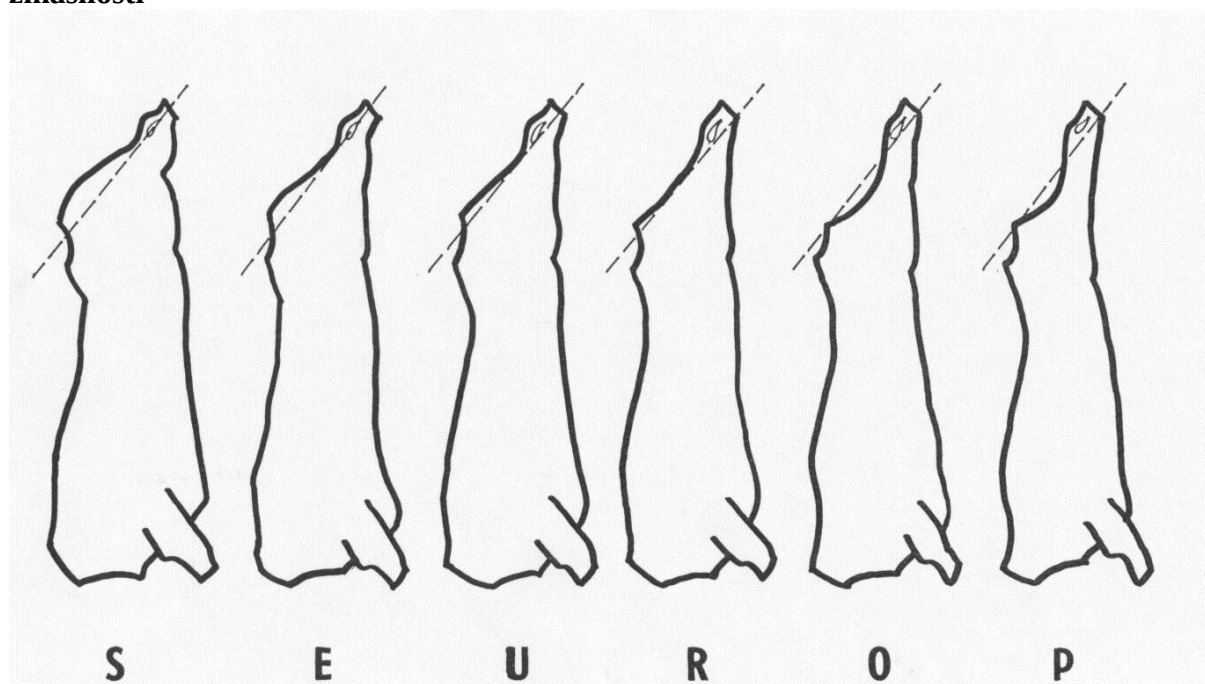
Tabulka 15.2: Klasifikace JUT skotu podle protučnělosti

Třída protučnělosti	Doplňující ustanovení
1 velmi slabá	Dutina hrudní bez tukového krytí
2 slabá	V dutině hrudní jsou zřetelně viditelné mezižeberní svaly
3 průměrná	V dutině hrudní jsou mezižeberní svaly ještě viditelné
4 silná	Na povrchu kýty jsou zřetelné pruhy loje. V dutině hrudní je mezižeberní svalovina kryta lojem
5 velmi silná	Kýta je téměř celá plošně kryta lojem. V dutině hrudní je silné krytí lojem

Pro zařazení do třídy protučnělosti je důležitá rovnoměrnost plochy tukového krytí na povrchu těla, u vyšších tříd (4 a 5) i tloušťka tukového pokryvu, a doplňujícím znakem je vývin tukové tkáně v hrudní dutině a stupeň překrytí svaloviny v mezižeberních prostorech. Závislost mezi tukovým krytím JUT a vývinem tukové tkáně v hrudní dutině není u jednotlivých kategorií stejný. Např. V případě podobného stupně tukového pokrytí jatečného těla z vnější strany je vývin tukové tkáně uvnitř hrudní dutiny obvykle vyšší u býků než u krav a jalovic.

Legislativa EU umožňuje, aby jednotlivé členské země využívaly tzv. podtřídy. Jednu třídu lze rozdělit maximálně na tři podtřídy. Zmasilost lze tedy klasifikovat maximálně 18 a protučnělost maximálně 15 třídami. Mezi jednotlivými zeměmi v tomto směru existují značné rozdíly. Např. v Dánsku je zmasilost hodnocena 15 třídami (E+, E, E-, U+, U, U-, R+, R, R-, O+, O, O-, P+, P, P-), ale protučnělost pouze základními 5 třídami. Navíc je 5 třídami hodnocena barva tuku na povrchu těla. Naopak v Itálii se využívá pouze základní klasifikační stupnice 5 tříd zmasilosti a 5 tříd protučnělosti. V České republice stávající právní úprava s využíváním podtříd rovněž dosud nepočítá a lze tedy využít pouze 6 základních tříd zmasilosti a 5 tříd protučnělosti.

Obr. 1: Schematické znázornění zařazení JUT kategorií Z, A, B, C, D a E do tříd zmasilosti



Výsledná třída jakosti je dána kombinací kategorie těla jatečného skotu, třídy zmasilosti a třídy protučnělosti, např. AU2. Třída jakosti spolu s přejímací hmotností tvoří základ pro stanovení ceny JUT.

Na každém klasifikovaném JUT musí být výsledná třída jakosti předepsaným způsobem vyznačena. Označena musí být každá čtvrt' JUT. Označení JUT se provádí razítkováním na vnější stranu JUT za použití zdravotně nezávadné a nesmyvatelné barvy odolné vůči teplu. Písmena a číslice musí být zřetelně čitelná. Druhým schváleným způsobem označování je použití etiket umístěných na vnější nebo vnitřní straně JUT. Údaje na etiketách musí být zřetelně čitelné a musí obsahovat minimálně třídu jakosti. Všechny údaje musí být dobře čitelné a nelze u nich tolerovat žádné změny. Etikety musí být nepadělatelné, odolné proti roztržení a k JUT musí být pevně připevněny. Razítka ani etikety nesmí být z JUT odstraněny před bouráním. Uvedený způsob označování není povinný pro provozy, ve kterých se bourají JUT všech porážených zvířat.

Výsledky klasifikace se písemnou nebo elektronickou formou sdělují dodavateli případně fyzické nebo právnické osobě, která nechala porážku provést. Na faktuře nebo dokumentu k ní připojeném musí být uvedeny údaje o třídě jakosti daného JUT (pomocí příslušných čísel a písmen) a hmotnosti JUT s uvedením, zda se jedná o hmotnost za tepla nebo za studena.

Průměrné zařazení JUT skotu do tříd jakosti

Pro průměrné zařazení do tříd jakosti v jednotlivých kategoriích je rozhodující převažující užitkový typ chovaného skotu. Je evidentní, že se bude lišit průměrné zařazení populace s převládajícím chovem skotu specializovaného na produkci mléka a populace s vysokým podílem skotu s kombinovanou užitkovostí, případně skotu masných plemen.

Cenové masky

Jednotlivým třídám jakosti jatečných těl skotu je přiřazována cena za 1 kg JUT (100 kg JUT). Na tuto cenu má vliv zařazení do kategorie, třídy za zmasilost a protučnělost a v některých zemích se zohledňuje i hmotnost JUT v dané kategorii. Rozdíly v ceně by měly zohledňovat rozdíly v kvantitativních i kvalitativních znacích mezi kategoriemi, třídami jakosti případně hmotnostmi JUT, ale i podle momentální poptávky na trhu. Cenové rozdíly mezi jednotlivými třídami jakosti jsou znázorněny v tzv. „cenových maskách“. Tvorba cenových masek nepodléhá žádným právním předpisům, proto se jejich charakter liší v závislosti na zemi, ale i regionu uplatnění. Rozdíly mezi jednotlivými třídami nejsou fixní, ale mění se v závislosti na podmínkách trhu.

Kontrola činnosti klasifikátora

Způsob kontroly vychází z Nařízení Komise (ES) č. 1249/2008, čl. 11 (od r. 2018 č. 2017/1184).

Kontrola je prováděna inspekčním orgánem, který je na daném masokombinátu nezávislý. V České republice byl státním dozorem nad klasifikací těl jatečných zvířat pověřen Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, od r. 2014 je to Státní veterinární správa.

Předmětem kontroly jsou:

- Funkčnost a přesnost váhy, na které se zjišťuje přejímací hmotnost JUT.
- Správnost úpravy jatečného těla.
- Správné zařazení JUT do třídy jakosti (kombinace kategorie těla jatečného skotu podle věku, přejímací hmotnosti a pohlaví, třída zmasilosti, třída protučnělosti).
- Správný způsob označení JUT.
- Správnost a úplnost vyplnění klasifikačního protokolu.
- Soulad mezi údaji uvedenými na JUT a v klasifikačním protokolu, případně mezi údaji v klasifikačním protokolu a údaji zaslané do centrální evidence.

Kontrola formou neohlášené návštěvy je uskutečněna nejméně dvakrát za tři měsíce v jateckých provozech porážejících týdně více než 75 kusů skotu ve věku 8 měsíců a více a každá kontrola by měla být provedena na minimálně 40 JUT. Pro provozy s nižším počtem porážek si jednotlivé členské země EU mohou samy stanovit frekvenci kontrol a minimální počet kontrolovaných JUT. V případě, že je zjištěn významně vyšší počet nesprávných zařazení do tříd jakosti, případně další nesrovnalosti, zvyšuje se frekvence inspekčních návštěv a počet kontrolovaných JUT, případně může být příslušnému klasifikátorovi zrušena licence.

Inspekční orgány vedou o průběhu a výsledcích kontrol přesnou evidenci.

6. Požadavky na vypracování protokolu o klasifikaci JUT skotu

Velmi důležitou součástí klasifikačního úkonu je zaevidování všech údajů o klasifikaci. K těmto účelům slouží protokol o klasifikaci jatečně upravených těl (JUT) skotu.

Vyhláška MZe ČR č. 194/2004 Sb. uvádí požadavky na provádění klasifikace a popisuje podmínky odborné přípravy klasifikátorů. Podle § 5 zmíněné vyhlášky vypracuje klasifikátor „Protokol o klasifikaci“.

Protokol zpracovává klasifikátor pro celou skupinu jatečných zvířat stejného druhu od jednoho dodavatele dodanou v jednom dni. Protokoly musí být číslovány tak, aby u jednoho provozovatele potravinářského podniku provozujícího jatka tvořily ucelenou číselnou řadu.

Provozovatel potravinářského podniku provozující jatka zasílá protokoly o klasifikaci jatečných prasat a jatečného skotu souhrnně vždy za kalendářní měsíc, a to nejpozději pátý pracovní den následujícího měsíce osobě pověřené vést ústřední evidenci hospodářských zvířat. Při předávání údajů způsobem umožňujícím dálkový přenos dat schvaluje osoba pověřená vést ústřední evidenci hospodářských zvířat formát zasílaného datového souboru.

Klasifikátor předá protokol provozovateli jatek, na nichž je prováděna klasifikace. Provozovatel jatek je povinen písemně nebo v elektronické podobě sdělit výsledky dodavateli jatečných zvířat, a osobě pověřené vedením ústřední evidence zvířat, která je povinna zpracovávat zaslané výsledky v rozsahu a způsobem stanoveným vyhláškou. Provozovatel jatek musí uschovat protokol po dobu 1 roku.

Touto právníčkou osobou je Českomoravská společnost chovatelů, a.s., Hradištko pod Medníkem 252 09.

Požadavky na sběr dat z klasifikace JUT skotu:

Písemná forma protokolu o klasifikaci JUT skotu (příloha 1) nebo jeho příslušná datová věta (příloha 2) musí obsahovat tyto údaje:

- 1) **Osobní číslo klasifikátora** – číselný kód (6 číslic) – přidělí MZe – odbor dozoru nad trhem s potravinami.
- 2) **Registrační číslo hospodářství chovatele** – číselný kód (10 číslic), který je používán pro účely ústřední evidence. Poslední dvě číslice jsou nepovinné a označují stáj, ze které je jatečný skot dodáván. V případě, že nebude označena stáj posledními dvěma číslicemi, je třeba uvést na tato místa nuly. V případě, že zvíře je prodáváno obchodníkem, jsou v číselném kódu datové věty uvedeny nuly.

Poznámka: V případě, že se jedná o **přímý import zvířat ze zahraničí** na jatky, uvede se do pole **Registrační číslo hospodářství chovatele** trojciferný kód **země původu** podle číselníku uvedeného v Příloze 1.

- 3) **Registrační číslo obchodníka** – číselný kód (10 číslic), který je používán pro účely ústřední evidence. Vyplňuje se jen v případech, kdy je zvíře prodáváno obchodníkem. V případě, že zvíře je prodáváno chovatelem, jsou v číselném kódu datové věty uvedeny nuly.

4) **Registrační číslo jatek** – číselný kód (10 číslic), který je používán pro účely ústřední evidence. Poslední dvě číslice jsou nepovinné. V případě, že nebude označena stáj posledními dvěma číslicemi je třeba uvést na tato místa nuly.

5) **Datum klasifikace** – číselný kód (6 číslic) – den, měsíc, rok.

Příklad: Klasifikace proběhla 29. února 2008

Datum klasifikace:

2	9	0	2	0	8
---	---	---	---	---	---

6) **Pořadové číslo jatečného skotu** – číselný kód (3 číslice). Uvádí se pro každý den počínaje od jedničky určené pro první poražené zvíře. Zvířata každého dodavatele jsou zapisována na samostatný list, přičemž pořadové číslo prvního poraženého skotu dalšího dodavatele se odvodí od posledního pořadového čísla jatečného skotu předchozího dodavatele zvýšeného o jednotku. Z toho vyplývá, že po celý den se čísluje průběžně.

7) **Ušní známka** – (číselný kód – 12 číslic), obsahuje **Kód země** (dvě písmena) a vlastní **Identifikační číslo zvířete podle Ústřední evidence**. Identifikační číslo se vždy zapisuje tak, aby poslední číslice čísla zvířete byla zapsána úplně vpravo. Česká devítimístná ušní čísla se tedy zapisují tak, že slabě stínované šedivé pole pro první tři číslice se vynechá a číslo zvířete se zapíše až za toto šedivé pole. V případě, že má zvíře v datové větě 9 místný kód, jsou na prvních třech místech nuly.

8) **Třída jakosti** – třímístný kód

- první místo je vyhrazeno pro kategorii jatečného těla (A, B, C, D, E, Z)
- na druhém místě se uvede třída zmasilosti (S, E, U, R, O, P)
- na třetím místě se uvede třída protučnělosti (1, 2, 3, 4, 5)

Příklad: býk, třída zmasilosti U, třída protučnělosti 2

Třída jakosti		
B	U	2

9) **Přejímací hmotnost (JUT v kg)** – číselný kód (4 číslice). Přejímací hmotnost je vypočtena z hmotnosti JUT za tepla zváženého nejpozději do jedné hodiny od provedení vykrvovacího vpichu, od které byla odečtena dvě procenta za vychlazení. Přejímací hmotnost je uváděna v kg na jedno desetinné místo.

V případě pozastavení JUT po klasifikačním úkonu, je nutno takové JUT z klasifikačního protokolu vyřadit. V protokolu budou pouze JUT, která byla následně zpeněžena.

Kontroly prováděné pověřenou organizací při ukládání dat z klasifikace JUT skotu do počítačové databáze

Pověřená organizace provede formální kontrolu zaslaných dat, tj. délka obdržené datové věty, test na nenumernické údaje v číselných položkách apod. Případné mezery jsou transformovány na nuly. U obdržených tiskopisů provádí zběžnou formální kontrolu vyplnění tiskopisu.

Při zpracování dat na počítači vyhotovuje pověřená organizace elektronickou a tištěnou sestavu, která obsahuje seznam JUT, u kterých byl zjištěn nějaký nepravděpodobný údaj. Tuto sestavu rozesílá na jednotlivá jatka. Každý řádek sestavy představuje opis hlášení všech

údajů o klasifikovaném JUT a před každým nesprávným či nepravděpodobným údajem je tištěn znak chyby. Zjištěné chyby jsou kategorizovány na měkké a tvrdé.

Měkká chyba – (v chybníku označená symbolem \$) hlášení je do databáze zapsáno podmíněčně a očekává se oprava.

Tvrdá chyba – (v chybníku označená symbolem *) hlášení není do databáze zapsáno.

Způsob opravy

Hlášení se pošle opakovaně se všemi údaji o konkrétním JUT, tedy i s těmi, u kterých nebyla zjištěna těmito formálními či logickými kontrolami žádná závada. Případně již převzaté hlášení zapsané do databáze se shodným číslem JUT je přepsáno novým hlášením.

Tabulka 17: Protokol o klasifikaci JUT jatečného skotu

PROTOKOL
o klasifikaci jatečně upravených těl jatečného dospělého skotu

Osobní číslo klasifikátora:

--	--	--	--	--	--

Registrační číslo
hospodářství chovatele:

--	--	--	--	--	--	--	--

Registrační číslo
obchodníka:

--	--	--	--	--	--	--	--

Registrační číslo jatek:

--	--	--	--	--	--	--	--

Datum klasifikace:
(den, měsíc, rok)

--	--	--	--	--	--

Pořadové číslo jatečného skotu ¹⁾	Ušní známka												Třída jakosti	Hmotnost JUT za studena (kg)	
	Kód země	Identifikační číslo zvířete podle ústřední evidence zvířat													

Vysvětlivky:

- 1) Pořadové číslo jatečného skotu, které přidělují jatka v rámci své evidence.

.....
Podpis klasifikátora

Tabulka 18: Popis datové věty

Popis datové věty SEUROP pro skot

01 – 06	osobní číslo klasifikátora
07	nevyužito, nula
08 – 15	registrační číslo hospodářství chovatele
16 - 18	nevyužito, nula
19 – 26	registrační číslo obchodníka (pokud není shodné s registračním číslem chovatele)
27 - 29	nevyužito, nula
30 – 37	registrační číslo jatek
38 – 40	nevyužito, nula
41 – 46	datum klasifikace (ve tvaru DDMMRR)
47	nevyužito, nula
48 – 50	pořadové číslo poraženého jatečného skotu
51	nevyužito, nula
52 – 65	ušní známka poraženého zvířete, kde
	52 – 53 kód země (alfabeticky)
	54 – 65 identifikační číslo zvířete
66	nevyužito, nula
67 - 70	třída jakosti
71	nevyužito, nula
72 – 75	hmotnost JUT za studena (v kg na 1 desetinné místo)
76 – 81	nevyužito, nula

Soubor je textový a může být zasílán na disketě velikosti 3,5“ nebo lépe e-mailem na adresu seurop.skot@cmsch.cz.

Název souboru je vždy ve tvaru AAAARRMM.DDS, kde

AAAA	je čtyřmístný kód identifikačního čísla hospodářství (jatek), za které je soubor zasílán – tento čtyřmístný kód je jinak používán pro označování prasat a provozovna jatek si jej zjistí u organizace pověřené vedením ústřední evidence
RR	je rok, kdy je soubor odesílán
MM	je měsíc, kdy je soubor odesílán
DD	je den, kdy je soubor odesílán
S	písmeno S vyjadřující SEUROP – skot

7. Objektivní metody klasifikace jatečných těl skotu

I když je subjektivní klasifikace podle systému SEUROP důkladně propracována a při správném použití i relativně přesná, existuje snaha o vyvinutí objektivních metod klasifikace jatečných těl. V takovém případě by byly využívány různé typy přístrojů, pomocí kterých by byl proces klasifikace částečně anebo zcela automatizován. Příčinou vývoje těchto metod je častá kritika subjektivity hodnocení pomocí lidských smyslů, která může vést ke ztrátě důvěry ve spolehlivost klasifikačního systému. Automatická přístrojová klasifikace se jeví pro všechny zainteresované strany jako více akceptovatelná pro zařazení do výsledné třídy jakosti a pro následné zpeněžení za předpokladu, že použitá metoda je nejméně stejně přesná jako stávající subjektivní klasifikace.

Objektivní klasifikace se v dnešní době běžně uplatňuje při hodnocení jatečných těl prasat. V České republice se k tomuto účelu uplatňuje jednak dvoubodová metoda, při které jsou zjišťovány údaje v linii pŕlícího řezu, jednak sondové anebo ultrazvukové přístroje, pro které se využívají pomocné rozměry 70 mm od linie pŕlícího řezu. Klasifikace jatečných těl prasat je tedy založena na zjištění pomocných rozměrů, tj. tloušťky sádla a svalstva v přesně definovaném místě na JUT. Aparativní klasifikace jatečných těl skotu je komplikovanější v tom smyslu, že mezi hodnocenými jatečnými těly existuje výrazně vyšší variabilita a podle stejných kritérií jsou klasifikovány různé kategorie skotu podle věku a pohlaví. Vhodnost klasifikačního systému lze charakterizovat jeho přesností (jak přesně je systém schopen stanovit určitou charakteristiku jatečného těla, tj. třídu zmasilosti nebo protučnělosti) a opakovatelností (s jakou přesností je systém schopen měření zopakovat). V současnosti je důležitá i rychlost měření daného systému, který je součástí porážkové linky.

Objektivní metody, kterými je hodnocena zmasilost a protučnělost jatečných těl skotu, lze rozdělit do několika skupin:

1. Lineární měření tloušťky tuku a svalu na čtvrtích jatečně upraveného těla

Při využití těchto metod jsou obvykle 24 hodin po porážce na řezu oddělujícím přední a zadní čtvrt' zjišťovány plocha svalu *longissimus lumborum et thoracis* a vrstva tukového krytí nad tímto svalem a z těchto údajů je prostřednictvím predikčních rovnic vypočítán podíl svaloviny.

2. Elektronické a optické sondy

Tyto metody byly vyvíjeny a i v současnosti se v mnoha zemích využívají zejména pro hodnocení jatečných těl a kvality masa u prasat. Jejich využití pro hodnocení jatečných těl skotu je však omezené v důsledku nízké korelace mezi získanými údaji a skutečnými hodnotami podílu svaloviny a tuku v jatečném těle.

3. Bioimpedanční analýza

Měření bioelektrické impedance na jatečných tělech skotu lze využít k odhadu jejich složení.

4. Zobrazovací metody

Do této skupiny patří řada technik, které jsou v současnosti pro odhad podílu svaloviny v jatečném těle skotu využívány nejvíce:

- **Počítačová tomografie**

Jedná se o vysoce přesnou metodu, která má široké využití v humánní medicíně. Pomocí rentgenového přístroje je při ní získáván trojrozměrný obraz měřeného objektu. Komerční využití pro klasifikaci jatečných těl skotu je však omezené z důvodu vysoké ceny zařízení.

- **Nukleární magnetická rezonance**

Opět se jedná o metodu využívanou v oblasti humánní medicíny, která je sice velmi přesná, ale pro klasifikaci jatečných těl v provozních podmínkách je z důvodu vysoké ceny nevhodná.

- **Ultrazvuk**

Techniky založené na ultrazvuku jsou poměrně často využívány při odhadu složení těla u živých zvířat, ale lze je aplikovat i pro odhad podílu svaloviny v jatečném těle. Jsou založeny na dvou rozdílných přístupech. Prvním je využití rozdílné rychlosti ultrazvuku při průchodu svalovinou a tukem, druhým je analýza zobrazení získaných ultrazvukovými skenery.

- **VIA metody (metody založené na analýze obrazu)**

Nástup těchto v současnosti velmi slibných metod byl umožněn rychlým rozvojem výpočetní techniky. VIA (video image analysis) metody jsou založeny na počítačovém zpracování digitálního obrazu jatečného těla, který byl pořízen podle předem specifikovaných podmínek. Je hodnocena plocha těla pokrytá tukem a svalovinou, délkové rozměry a úhly a při speciálním trojrozměrném osvětlení i objemy a zakřivení určitých partií těla. Výsledkem analýzy je přímé zařazení jatečného těla do třídy podle zmasilosti a protučnosti a hodnotit lze dále i barvu tuku na povrchu těla, případně výtěžnost masa, kostí a tuku. Podmínkou pro komerční využití v jatečných provozech je kromě splnění kritérií pro přesnost a opakovatelnost také plná automatizace systému, aby mohl být zabudován i do porážkové linky s vysokou kapacitou. V současnosti vývoj VIA metod probíhá zejména v Dánsku (SFK, BCC-2), Německu (E+V, VBS 2000), Austrálii (Meat and Livestock Australia, VIAscan) nebo ve Francii (SA, MAC).

Legislativně byla možnost využití automatických aparativních metod při klasifikaci JUT skotu v EU zavedena již v r. 2003, v současnosti je upravováno Nařízením Komise (ES) č. 1249/2008. Každý členský stát EU nyní může udělit licenci opravňující k provoznímu využití takového systému aparativní klasifikace, který splní podmínky a minimální požadavky certifikačního testu, které jsou ve zmíněném předpisu uvedeny. V prvních 12 měsících provozu schváleného systému jsou na jatcích, ve kterých byl instalován, prováděny častější kontroly. Každé tři měsíce musí být provedeno nejméně šest kontrol, které se budou týkat minimálního množství 40 jatečných těl. Po uplynutí 1 roku se frekvence kontrol může snížit na 2 návštěvy za tři měsíce. Kontroly budou zaměřeny na správné určení kategorie JUT, přesnost zařazení do tříd zmasilosti a protučnosti, úpravu jatečného těla a provádění denních kontrol funkčnosti systému.

V současnosti je objektivní klasifikace JUT skotu komerčně využívána na některých jatcích v Irsku, Dánsku, Velké Británii a ve Španělsku.