

Mäsová užitkovost'

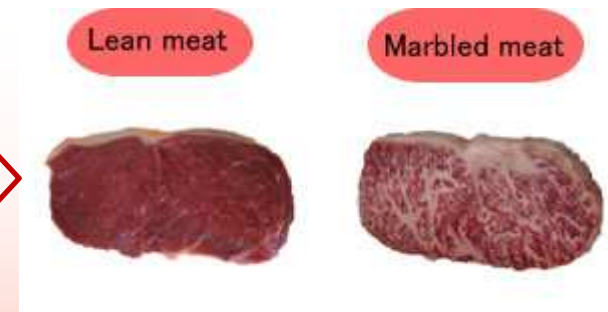


Mäso

- **v širšom slova zmysle** – všetky požívateľné časti a orgány získané odporazením teplokrvných zvierat (t.j. kostrová svalovina, vnútorné orgány, tuk)
- **v užšom slova zmysle** – priečne pruhovaná svalovina a k nej priliehajúce tkanivá (kostné, tukové a spojivové), vrátane nervového, krvného a lymfatického ústrojenstva a zvyšky krvi a lymfy
- svalové tkanivo – najdôležitejšia a najcennejšia biologická zložka mäsa

Nutričné hľadisko

- **Blk:**
 - **vnútrobunkové (hodnotné!):** myozín, aktín, myoglobín, myoalbumín
 - **mimobunkové:** kolagén, elastín
- **Tuky:**
 - **vnútorný** – v súvislých celkoch v brušnej dutine
 - **povrchový** – pod kožou
 - **medzisvalový (intermuskulárny)**- medzi svalmi a obaľuje ich
 - **vnútro svalový (intramuskulárny)** – ukladá sa vo väzive obaľuje zväzky svalových vlákien
 - **intracelulárny** – vo svalových vláknach
- **Extraktívne látky:** ovplyvňujú chuť mäsa
- **Minerálne látky:** P, K, Ca, Mg, Na, Fe
- **Vitamíny:** najmä B

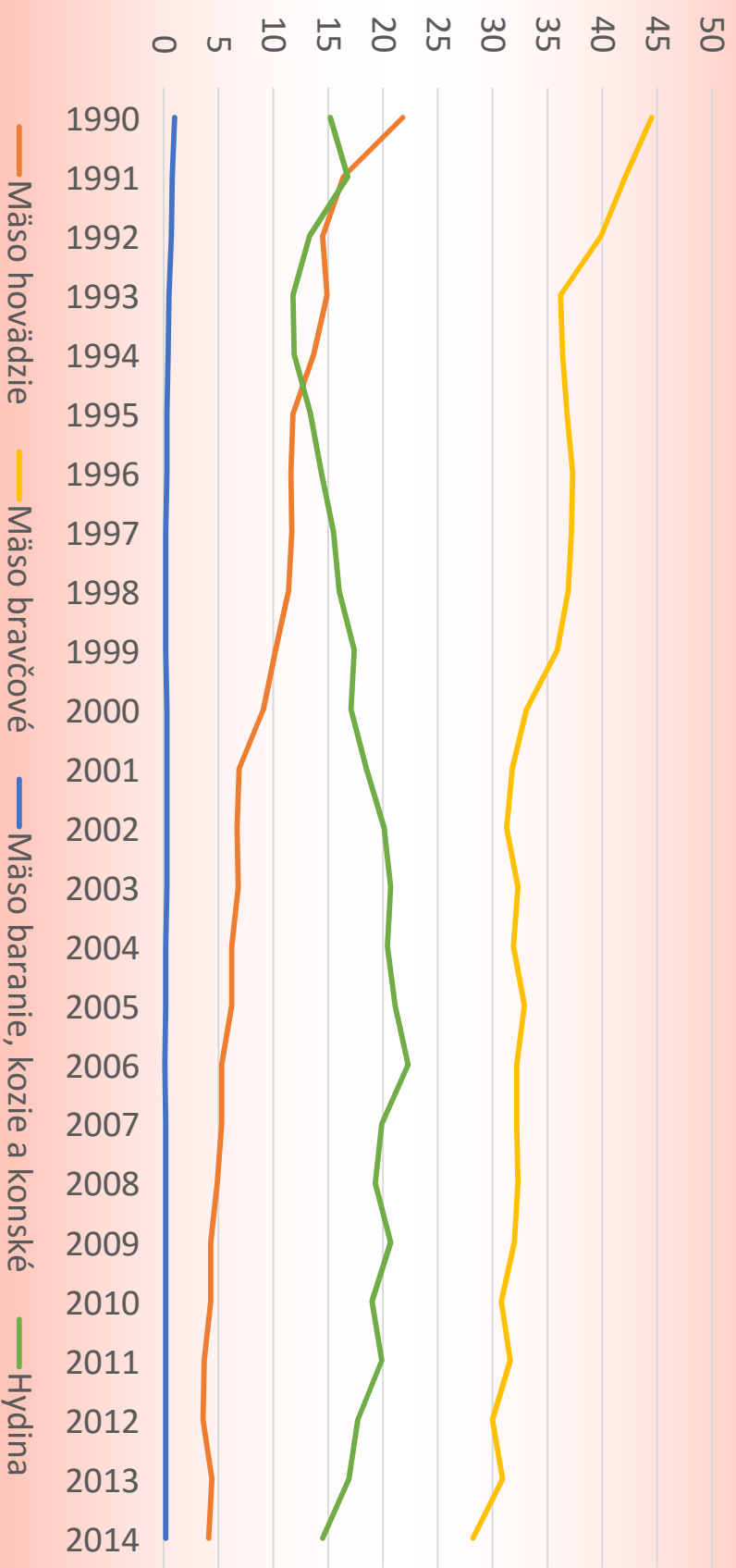


<http://www.nilgs.affrc.go.jp/eng/mpmt/index.html>

Výživná hodnota mäsa

	energia	voda	blk	T	popoloviny
	KJ*100 ⁻¹ g)	[%]	[g*100 ⁻¹ g]	[g*100 ⁻¹ g]	[g*100 ⁻¹ g]
hovädzie	445	42,2	21,9	1,8	0,9
bravčové	539	68,4	22,6	3,5	1,0
ovčie	468	73,1	20,5	2,3	0,9
kuracie	441	64,1	20,9	2,0	1,0

Spotreba mäsa SR



Spotreba mäsa SR

	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Mäso spolu	84,0	63,7	60,9	61,6	55,8	56,3	52,5	53,3	48,0
Mäso hovädzie	21,8	11,8	9,1	6,2	4,3	3,7	3,6	4,4	4,1
Mäso teľacie	0,3	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Mäso bravčové	44,5	36,8	33,1	32,9	30,8	31,6	30,0	30,9	28,2
Mäso baranie, kozie a konské	1,0	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Hydina	15,2	13,4	17,1	21,1	19,0	19,9	17,7	16,9	14,5
Zverina	0,3	0,2	0,3	0,4	0,7	0,7	0,9	0,8	0,9



	ODP
Mäso spolu	57,3
hovädzie a teľacie	17,4
bravčové	22,2
hydina	15,0
ostatné	2,7

Produkcia mäsa

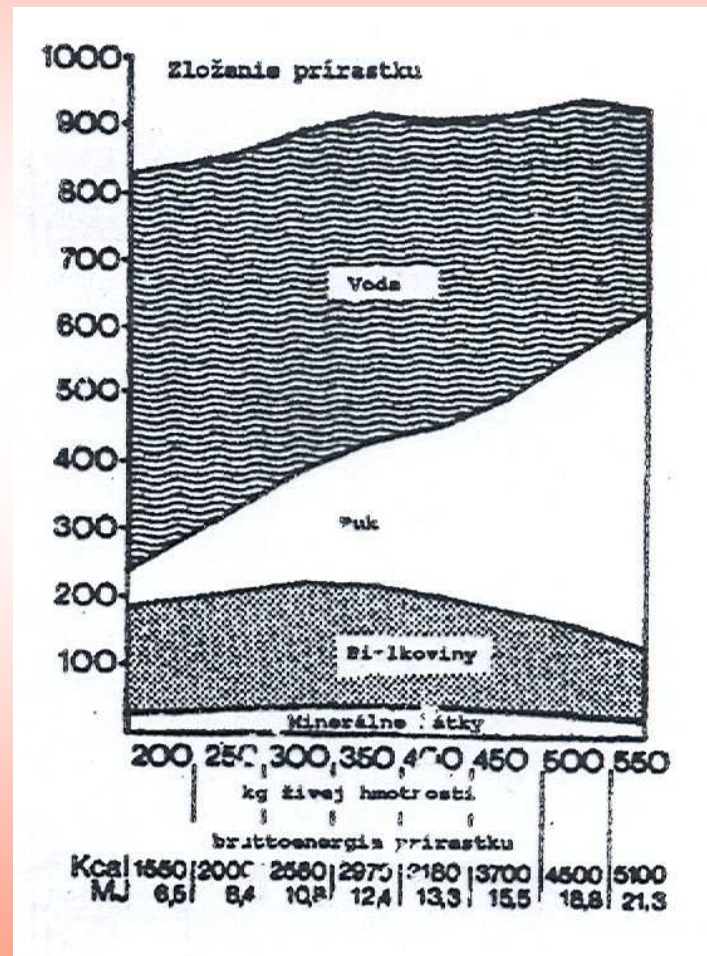
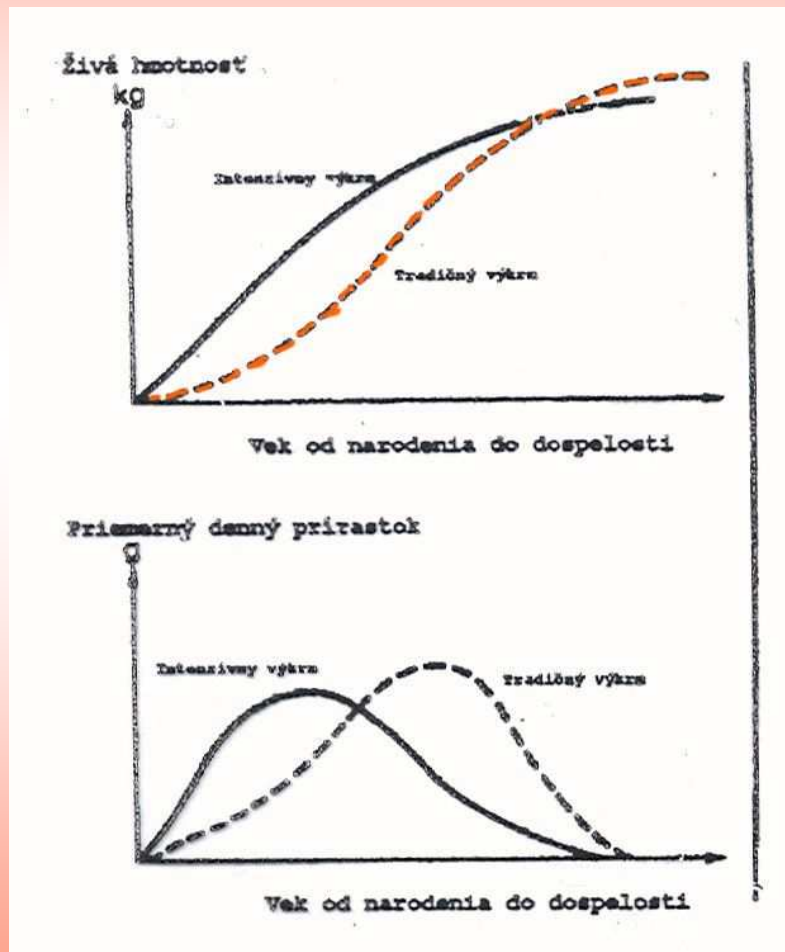
Produkcia mäsa je *funkciou plodnosti*, realizuje sa v *procesoch rastu a vývoja* a hodnotíme ju dvomi základnými ukazovateľmi, a to:

- *výkrmovosť*
- *jatočná hodnota*

- **Rast** – prírastok hmotnosti a telesných rozmerov, prejavuje sa zväčšovaním kostry, vnútorných orgánov a svalstva
 - ukončuje sa zastavením rastu kostry
 - sú to kvantitatívne zmeny
- **Vývin** – v šir. sl. zm. znamená životné pochody, do ktorých zahrňame aj zmeny rastu
 - v už. sl. zm. zmeny kvalitatívneho rázu, ktoré sa dostavujú v stavbe, pomeroch funkcií jednotlivých orgánov a vo vlastnostiach organizmu

- **Ranost'** – schopnosť rýchlejšieho rastu, včaššieho ukončenia telesného vývoja a tiež schopnosť diferencovanej produkcie mäsa a tuku
- **Výkrmovosť** – zvýšená schopnosť produkovať mäso – dedične podmienená schopnosť zvieratá k rôznej intenzite tvorby živej hmotnosti, predovšetkým svaloviny pri ekonomicky výhodnej spotrebe živín na jednotku prírastku mäsa do rôzneho veku a živej hmotnosti

Jatočná zrelosť – požadovaná hmotnosť a osvalenie zvierat



Mäsová úžitkovosť

Výkrmovosť

- priemerný denný prírastok
- konverzia krmiva
- rastová kapacita

Jatočná hodnota

Jatočné telo

- jatočná hmotnosť
- jatočná výťažnosť
- NETTO prírastok
- výťažok porážky:
hodnotné časti
menej hodnotné časti
straty
odpad

Kvalita jatočného tela

- podiel akostných tried
- podiel tkanív
- vzhľad sval tkaniva
- podiel tuku (uloženie)

Kvalita mäsa

- zloženie svalového tkaniva
- množstvo a zloženie tuku a spojivového tkaniva

Výkrmovosť a jej hodnotenie:

intenzita rastu:

absolútny prírastok $= AP = W_2 - W_1$

priemerný denný prírastok $PDP = \frac{W_2 - W_1 \text{ (hmotnosť)}}{t_2 - t_1 \text{ (čas)}}$

relatívny prírastok $RP = \frac{W_2 - W_1}{(W_2 - W_1) * 0,5} * 100$

relatívny koeficient $\text{Index rastu} = (W_2 / W_1) * 100$

relatívna výkonnosť: spotreba krmiva, resp. živín na jeden krmný deň, alebo na 1 kg prírastku

Jatočná hodnota – vyjadruje
kvalitatívnu a kvantitatívnu
hodnotu zabitého zvierat'a

Výt'ážok porážky:

- hodnotné časti (srdce, pečeň, jazyk, obličky, slezina, pľúca, hlava, vnútorný loj)
- - menej hodnotné (koža, nohy, tráv. sústava, rohy, krv)
- - straty (nezachyt.krv, krvavý orez, odpar a pod.)
- - odpad (obsah tráviacej sústavy)

Jatočná hodnota:

- Hodnotenie jatočných ukazovateľov

- jatočná výťažnosť **JV** =
$$\frac{\text{hmotnosť mäsa v kg (JOT)}}{\text{živá hmotnosť pred zabitím}} * 100$$

- ideálna jat. výť. **IJV** =
$$\frac{\text{hmotnosť mäsa}}{\text{živá hmot. pred zabitím - obsah tráv. sústavy}} * 100$$

- **NETTO** prírastok
$$\frac{\text{hm. JOT}}{\text{vek v dňoch}} * 1000 \text{ (v gramoch)}$$

Jatočná výťažnosť HZ

u HD = slovenské strakaté 58 – 60 % ♂

65 a viac výťažnosti

ošípané = pri por. hmotnosti 110 – 115 kg,

80 – 82 % výťažnosť

ovce = jat. výťažnosť u výkrmových jahniat 48 – 52%

hydina = sliepky 70 %

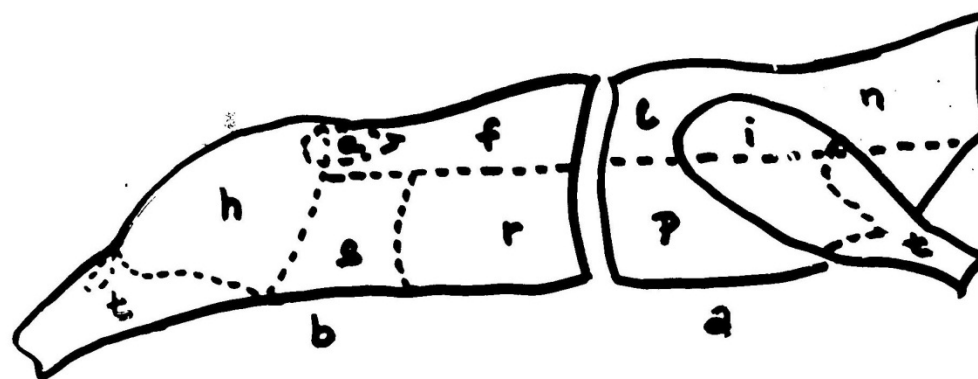
kačice 70 %

morky 78 %

husi70 %

Jatočne opracované telo - HD

po vykrvení, bez hlavy, mozgu a miechy, bez kože, končatín oddelených v záprstnom a päťovom kĺbe, bez chvosta oddeleného medzi 6. a 7. chvostovým stavcom, bez orgánov hrudnej, brušnej a panvovej dutiny, bez pohlavných orgánov, pri kravách bez vemená, bez obličiek a obličkového (vnútorného) loja.



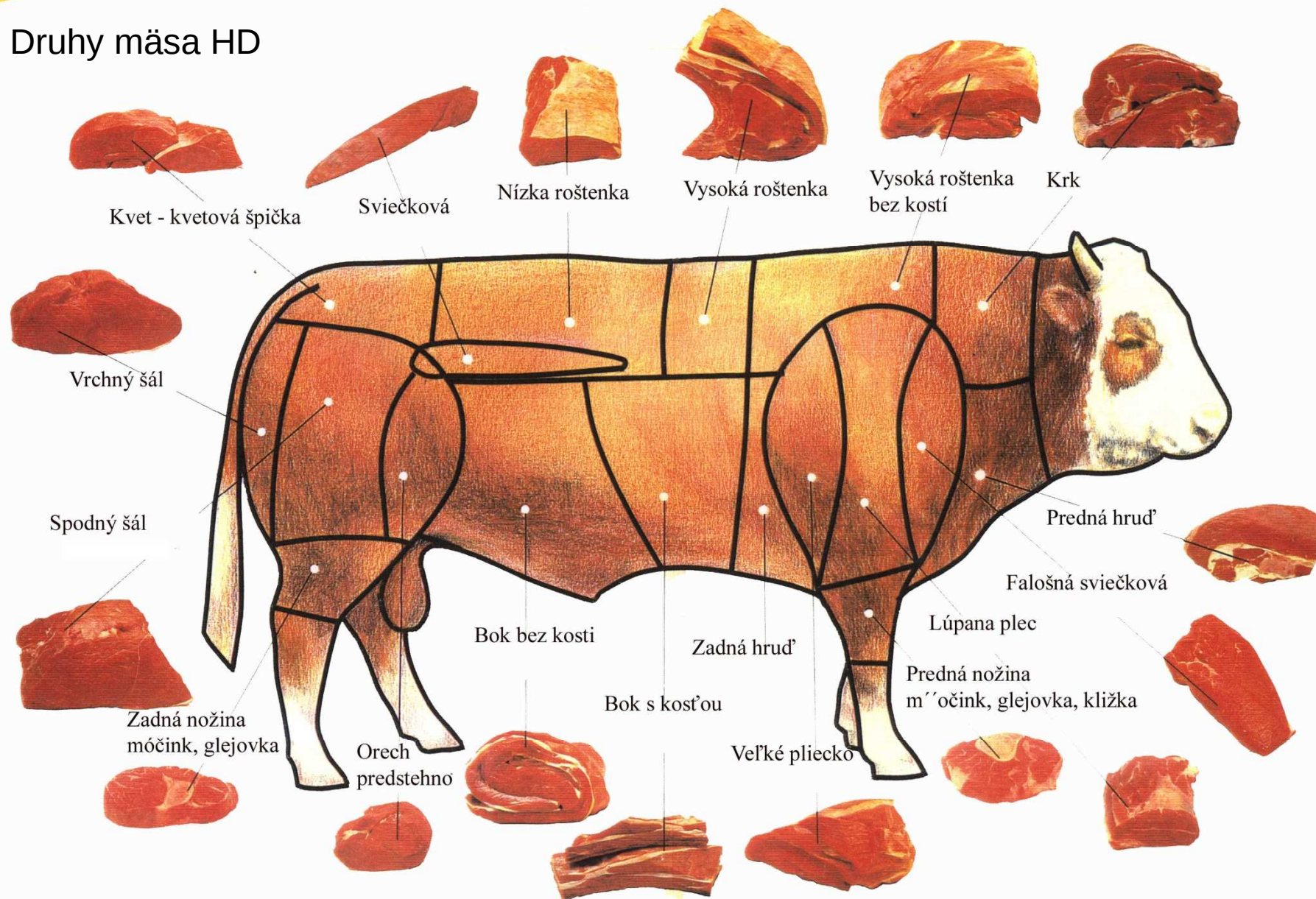
HOVÄDZIE ŠTVRTE SA DELIA NA ČASTI:

- a) predná štvrť
- b) zadná štvrť
- e) sviečková
- f) nízka roštenka
- h) zadné mäso zo stehna (bez kosti)
- i) plece bez kosti
- l) vysoká roštenka s kosťou
- n) podplecie s krkom a s kosťou
- p) hrud' s rebrom a kosťou
- r) bok s kosťami
- s) bok bez kostí
- t) nožina predná a zadná

Delenie mäsa HD:

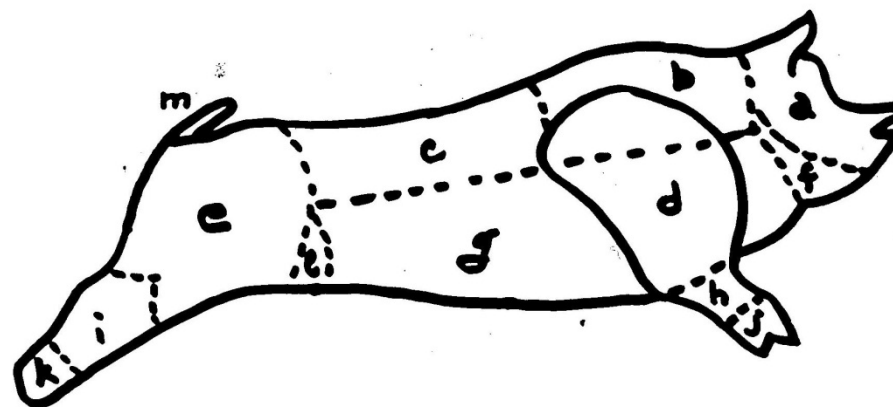
- ***vysokohodnotné*** (I.tr.) - sviečková, stehno, nízka roštenka, plece
- ***menejhodnotné*** (II.tr.) - krk, vysoká roštenka, predná a zadná nožina, mäso rebra z pred. štvrtí, hrud', bok s kosťou a bok bez kosti

Druhy mäsa HD



Jatočne opracované telo - ošípaná

po vykrvení, bez mozgu a miechy, bez vnútorných orgánov, bez vnútorného tuku a obličiek



DELENIE BRAVČOVÉHO MÄSA PRE VÝSEK:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) hlava | h) predné kolienko |
| b) krkovička | i) zadné kolienko |
| c) kotleta (karé) | j) predná nožička |
| d) pliecko | k) zadná nožička |
| e) stehno | l) šunkový výrez |
| f) lalok | m) chvost |
| g) bôčik | |

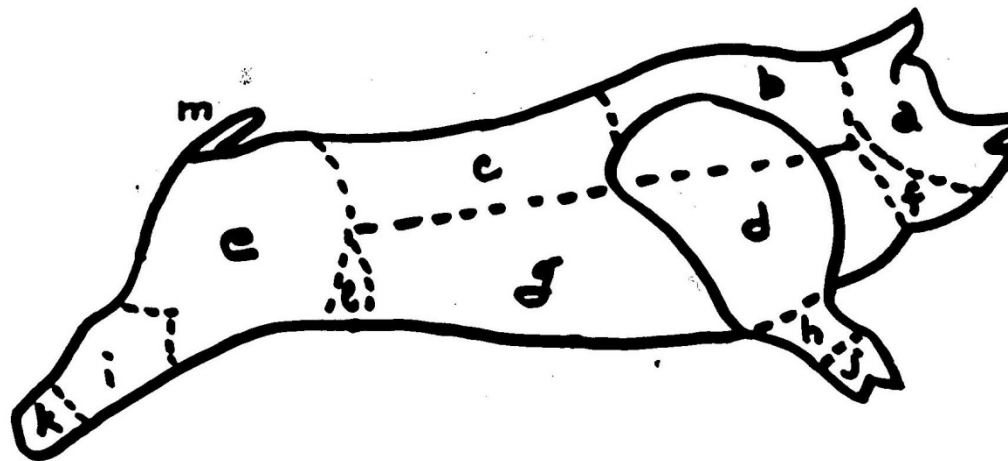
I. Akosť: šunka, chrbtovina, krkovička

II. Akosť: pliecko, bôčik

III. Akosť: lalok, kolienko, hlava

IV. Akosť: nožičky, odreky, pupok, križová kosť

JOT ošípanej



DELENIE BRAVČOVÉHO MÄSA PRE VÝSEK:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| a) hlava | h) predné kolienko |
| b) krkovička | i) zadné kolienko |
| c) kotleta (karé) | j) predná nožička |
| d) pliecko | k) zadná nožička |
| e) stehno | l) šunkový výrez |
| f) lalok | m) chvost |
| g) bôčik | |

I. Akosť: šunka, chrbtovina, krkovička

II. Akosť: pliecko, bôčik

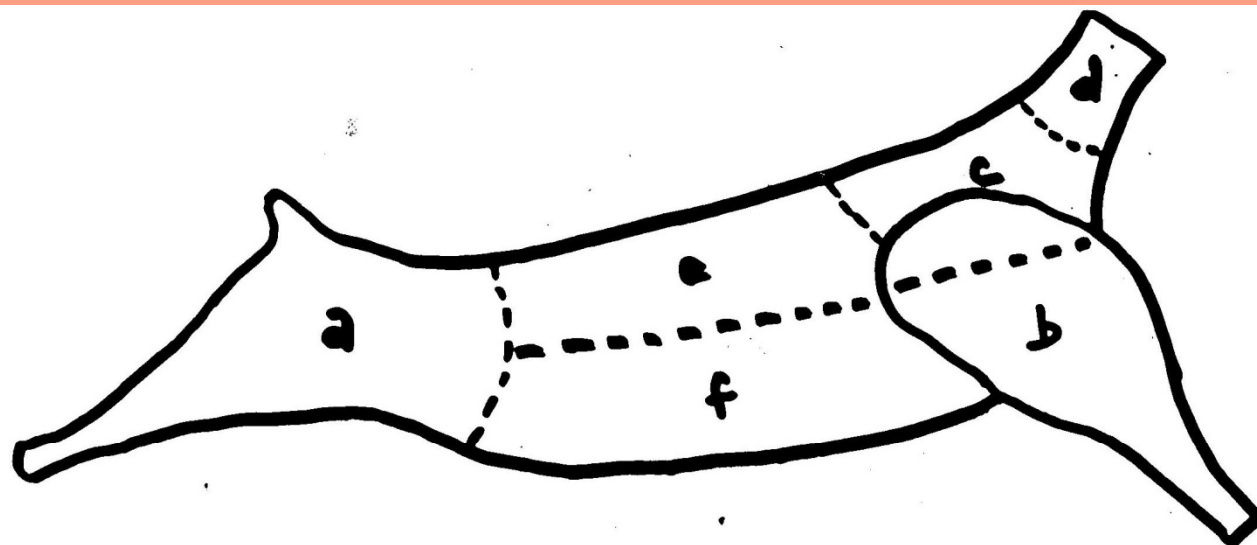
III. Akosť: lalok, kolienko, hlava

IV. Akosť: nožičky, odreky, pupok, križová kosť

Jatočne opracované telo – ovca/koza

po vykrvení, bez hlavy, mozgu a miechy, bez kože, končatín oddelených v záprstnom a päťovom kĺbe, bez chvosta oddeleného medzi 6. a 7. chvostovým stavcom, bez orgánov hrudnej, brušnej a panvovej dutiny, bez pohlavných orgánov, pri bahniciach bez vemená. Obličky a obličkový loj sú súčasťou jatočného tela.

JOT ovce



SCHEMA DELENIA OVČIEHO A KOZIEHO MÄSA

- a) stehno
- b) pliecko
- c) podplecie (zákrčie)
- d) krk
- e) chrbát
- f) bok

Nákup v živom : 3. skupina (I. a II. = 2 akost. tr. a III. = 4 akost. tr.)

Nákup v mäse : 3. skupina (I. a II. = 2 akost. tr. a III. = 4 akost. tr.)

Delenie jatočného tela oviec

I. akostná trieda – stehno, chrbát

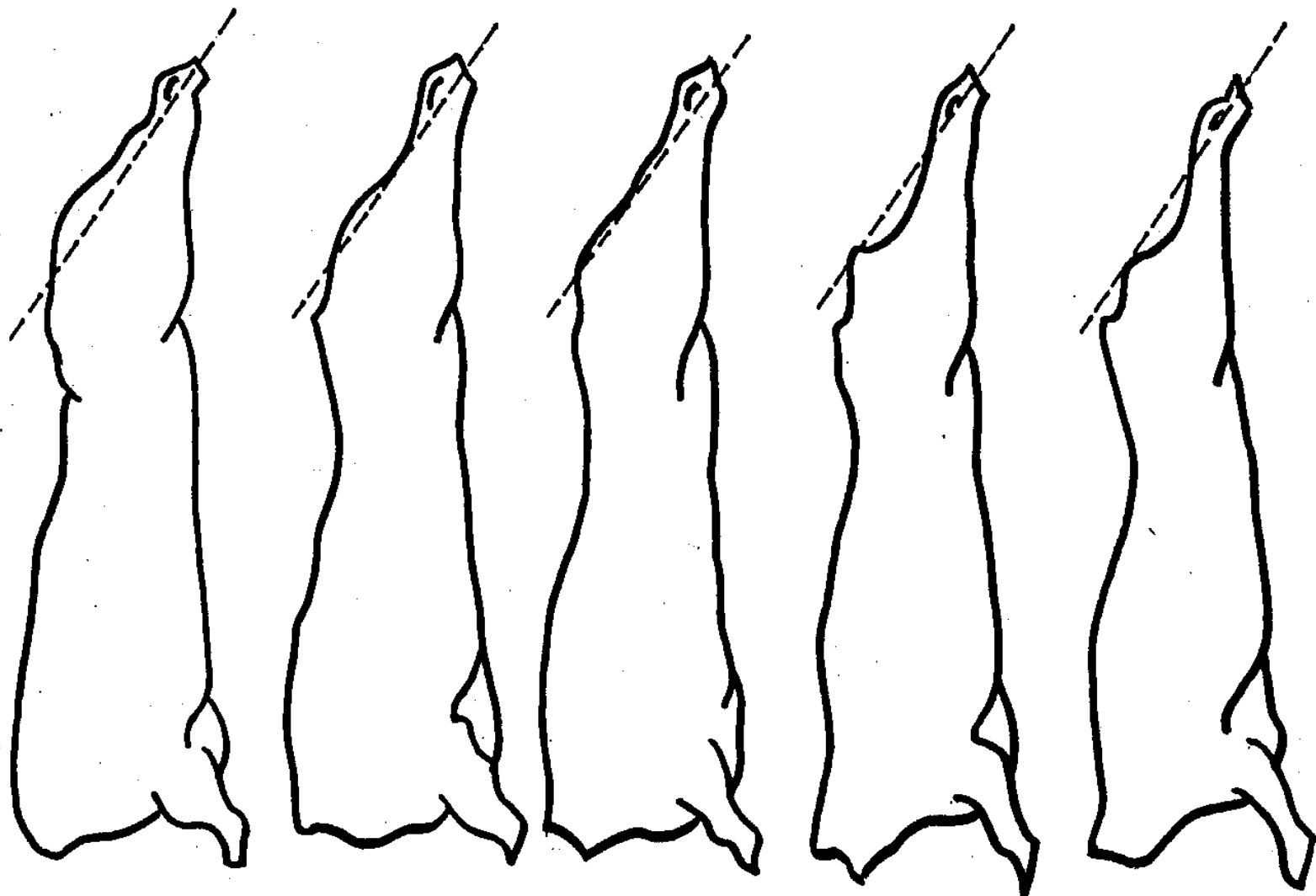
II. akostná trieda – plece, zákrčie

III. akostná trieda – krk, bok

Zaradenie JOT ošípaných podľa podielu CMČ %

S	nad 60 %
E	55 – 59 %
U	50 – 54 %
R	45 – 49 %
O	40 – 44 %
P	pod 40 %

Zatried'ovanie JOT ošípaných



E

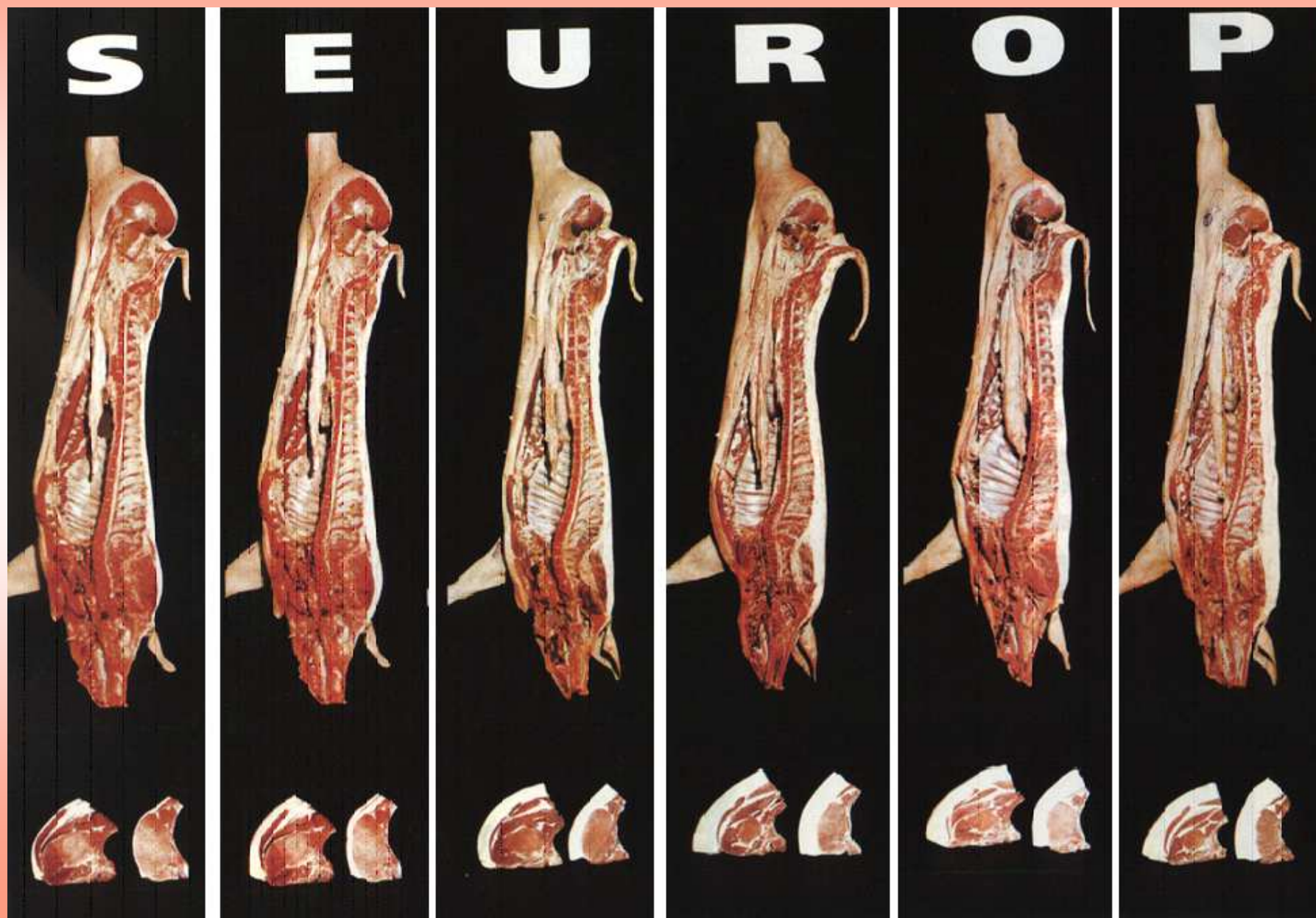
U

R

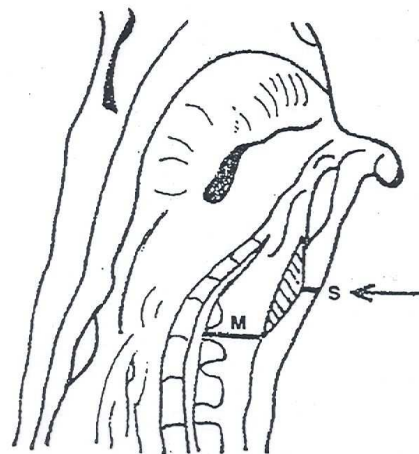
O

P

Zatried'ovanie JOT ošípaných

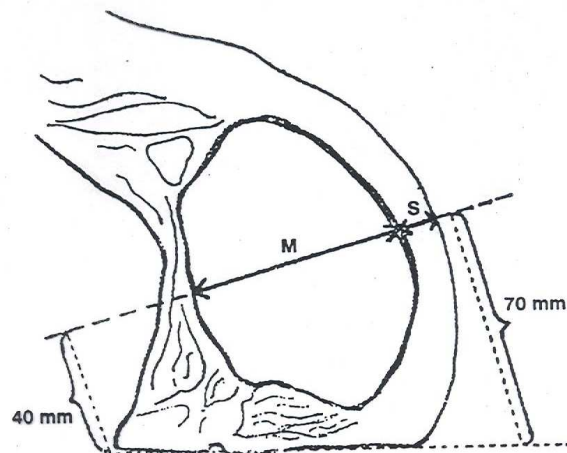


Zatried'ovanie JOT ošípaných



Obr. 14: Miesta merania výšky svaloviny (M) a hrúbky slaniny (S) na jatočnej polovičke

$$\text{Podiel svaloviny (\%)} = 54,456 - 0,75027 \cdot S + 0,21181 \cdot M$$



Obr. 15: Miesta merania výšky svaloviny (M) a hrúbky slaniny (S) na ploche MLT

Zatried'ovanie JOT u HD

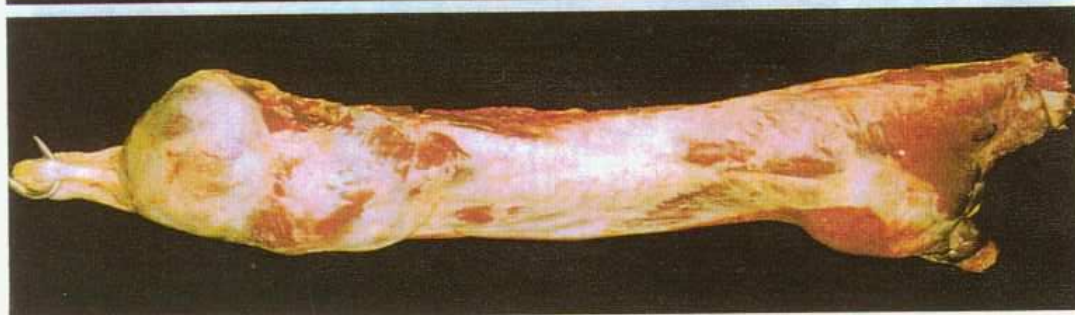
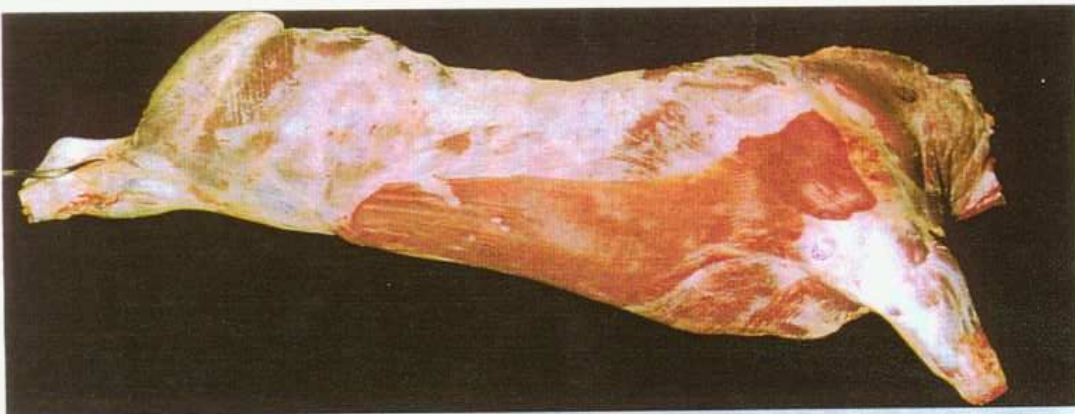
- **Podľa zmäsilosti** zarad'ujeme JOT do triedy S,E,U,R,O,P
- **Podľa podielu** **tuku** zatried'ujeme JOT do tried 1 – 5

TRIEDY MÄSITOSTI HD A ICH CHARAKTERISTIKA

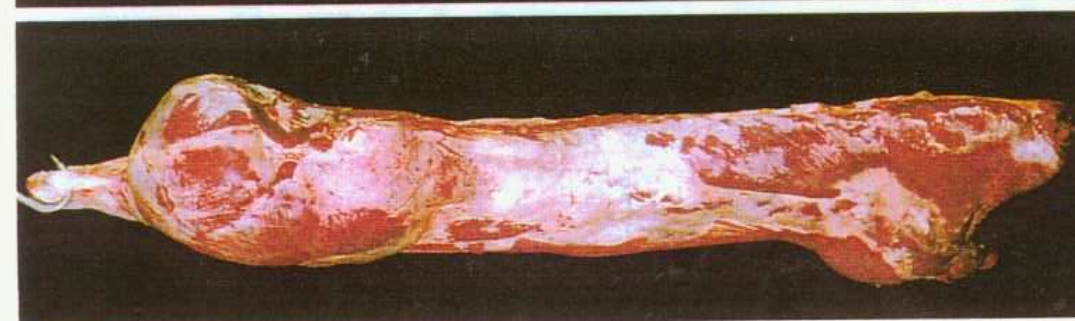
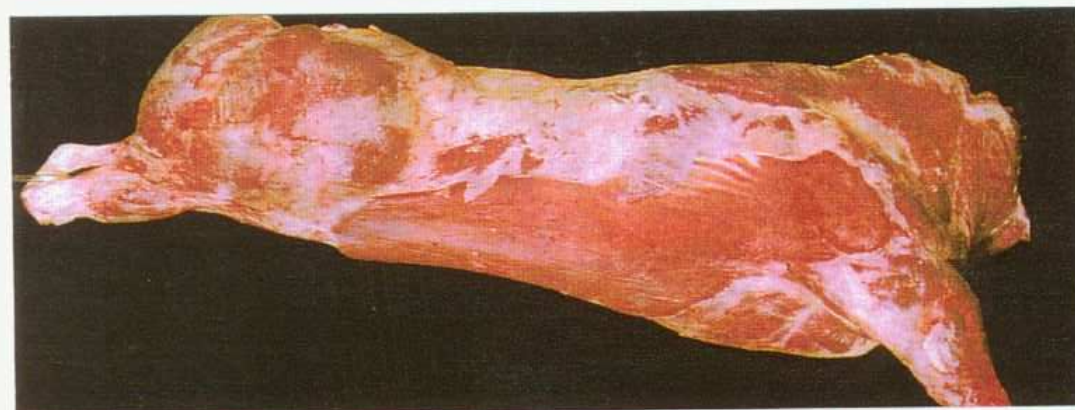
S Super	Všetky profily sú extrémne konvexné, svalovina vyvinutá vynikajúcim spôsobom s dvojitém svalstvom Vrchný šál silno zaoblený nad panvovou sponou spodný šál veľmi zaoblený Stehná: veľmi výrazne zaguľatené, dvojité svalstvo, svaly výrazne od seba oddelené Chrbát: široký a silno zaoblené až k plecu Plecia: výrazne zaoblené, zaguľatené
E Výborná	Všetky profily konvexné až super konvexné, dobre vyvinuté svaly Vrchný šál silno zaoblené nad panvovou sponou spodný šál veľmi zaoblený Stehná: silno zaoblené Chrbát: široký, silno zaoblený až pleciam Plecia: zaoblené
U Veľmi dobrá	Profily celkovo konvexné, svalovina dobre vyvinutá Vrchný šál silno zaoblený nad panvovou sponou, spodný šál zaoblený Stehná: zaoblené Chrbát: široký a dobre zaoblený až k pleciam Plecia: zaoblené
R Dobrá	Profily sú v celku rovné, svalovina dobre vyvinutá Vrchný a spodný šál slabo oblý Stehná: dobre vyvinuté Chrbát: ešte dostatočne oblý, pri pleciah menej široký Plecia: dobre vyvinuté
O Stredná	Profily rovné až konkávne, svalovina priemerne vyvinutá Vrchný šál zarovnaný, hrboli sedacích a stehenných kostí a trné bedrových a hrudných stavcov vystupujú Stehná: stredne vyvinuté Chrbát: stredne vyvinutý Plecia: stredne vyvinuté až ploché
P Podpriemerná	Všetky profily konkávne, až veľmi konkávne, slabé svalstvo Hrboli sedacích a stehenných kostí výrazne vystupujú rovnako ako trné stavcov Stehná: slabo vyvinuté Chrbát: chudý a kostnatý Plecia: ploché s kostnatým podkladom

TRIEDY TUČNOSTI HD A ICH CHARAKTERISTIKA

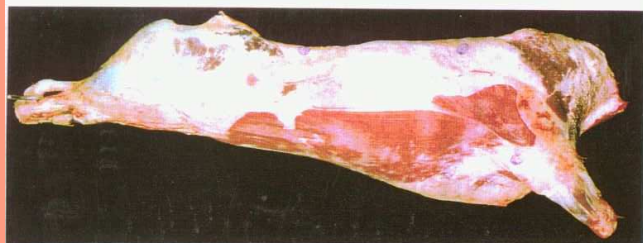
- | | |
|-----------------|--|
| 1- Veľmi slabé | <p>Ľahké alebo slabé pokrytie lojom, svalovina je takmer všade dobre zreteľná.</p> <p>V hrudnej dutine sú zreteľne viditeľné medzi rebrové svaly.</p> <p>Ľahké alebo slabé pokrytie lojom, svalovina je takmer všade dobre zreteľná.</p> |
| 2 - Slabé | <p>V hrudnej dutine sú zreteľne viditeľné medzi rebrové svaly.</p> <p>Svalovina je takmer všade pokrytá tukom s výnimkou stehien a pliec. Vo vnútri dutiny hrudnej</p> |
| 3 - Stredné | <p>je slabé pokrytie lojom.</p> <p>V dutine hrudnej sú medzi rebrové svaly ešte viditeľné.</p> <p>Svalovina je pokrytá lojom na stehnách a pleciach ešte viditeľná. V hrudnej dutine sú výrazné tukové</p> |
| 4 - Silné | <p>ložiská. Je silno výrazná tučnosť jatočného tela. Na povrchu stehien sú zreteľné pruhy loja.</p> |
| 5 - Veľmi silné | <p>Celý povrch jatočného tela je pokrytý vrstvou loja. Stehná sú takmer celé pokryté lojom. Stehná sú plošne pokryté lojom. V hrudnej dutine je silné pokrytie lojom.</p> |



E - vynikající zmasilost



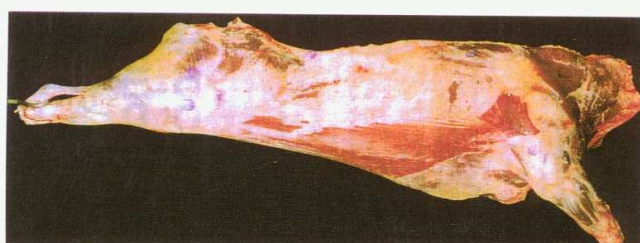
S - super zmasilost



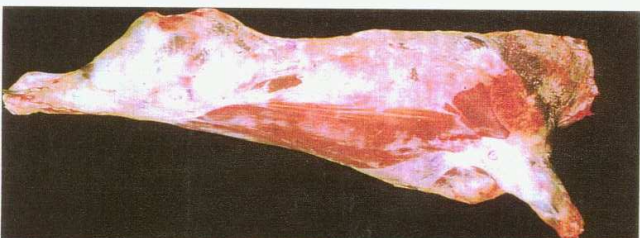
R - dobrá zmasilost



U - velmi dobrá zmasilost



P - nízká zmasilost



O - mírná zmasilost

Zatriedenie JOT oviec

- jahňatá (A do 7 kg)
 - jahňatá (B 7,1-10 kg)
 - jahňatá (C 10,1-13 kg)
 - ovce do 1 r. (L)
 - ovce nad 1 r. (S aj barany a škopy)
-
- mäsitosť systém SEUROP
 - tučnosť 5 tried

Kvalita mäsa:

- farba - škála, foto, remisia (Spekol 520 nm)
- chemická skladba (obsah bielk., N látok nebielkovinových, tuk, minerálne látky a pod.)
- obsah aminokyselín
- koncentrácia vodíkových iónov (pod 5,6 pH svetlejšie, nad 5,8 pH tmavšie)
- obsah voľnej vody (odkvapkávaním, lisovaním)
- organoleptické vlastnosti (senzorické – vzhľad, farba, krehkosť, šťavnatosť, chuť, vôňa a pod.)

Defektné mäso:

- **PSE-** (pale, soft, exudative), bledé, mäkké, vodnaté, vyznačuje sa mäkkou konzistenciou a nízkou schopnosťou viazať vodu
(abnormálne rýchla glykogenolýza po porážke)
- **DFD-** (dark, firm, dry,) tmavé, tuhé, suché, vyznačuje sa tuhou konzistenciou, tmavou farbou, je suché
(glykogén je spotrebovaný pred porážkou)

- U HD sa vyskytuje najmä vada DFD a to najmä u býkov jej príčinou je obyčajne vplyv komplexu stresov pri predporážkovom ošetrovaní

normálne mäso $pH_2 - 5,7$

DFD mäso $pH_2 - 6,2$

- U ošípaných je výskyt DFD mäsa zriedkavý vyskytuje sa však PSE mäso

normálne mäso $pH_1 - 6-6,4$

$pH_2 - 5,7$ a menej

PSE $pH_1 - 5,8$ a men.

$pH_2 - 5,7$ a menej

DFD $pH_1 - 6,7$ a viac

$pH_2 - 6,2$ a viac

ČINITELE VPLÝVAJÚCE NA MÄSOVÚ ÚŽITKOVOSŤ

Genetické

- Plemeno
- Genotyp
- úžitkový typ
- pohlavie
- Vek
- individualita

Negenetické

- Výživa
- Technológia
- Systém odchovu
- Klíma
- Manažment
- Welfare

Ďakujem za pozornosť