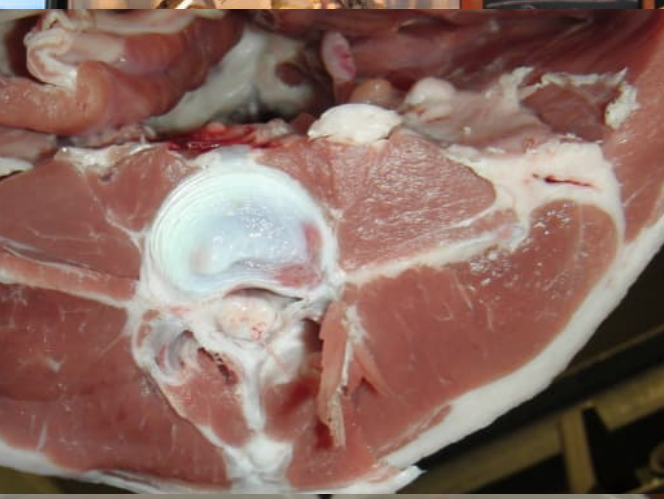


Produkcia a kvalita mäsa



Piers Vitebský, Sobí lidé. Život se zvířaty a duchy na Sibíři

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

Najdôležitejšia a najcennejšia biologická zložka mäsa = svalové tkanivo.

Zloženie mäsa

- ❖ Bielkoviny
- ❖ Tuky
- ❖ Vitamíny
- ❖ Minerálne látky
- ❖ Extraktívne látky



Bielkoviny v mäse

➤ **Myofibrilárne (60%)**

myozín, aktín, konektín, tropomyozín, tropín, aktinín

➤ **Sarkoplazmatické (30%)**

myogén, globulín, myoglobín a myoalbumín

➤ **Stromatické**

kolagén, elastín a retikulín

Esenciálne
aminokyseliny

Tuky v mäse

➤ vnútorný

v súvislých celkoch v brušnej dutine

➤ povrchový

pod kožou

➤ medzisvalový (intermuskulárny)

medzi svalmi a obaľuje ich

➤ vnútro svalový (intramuskulárny)

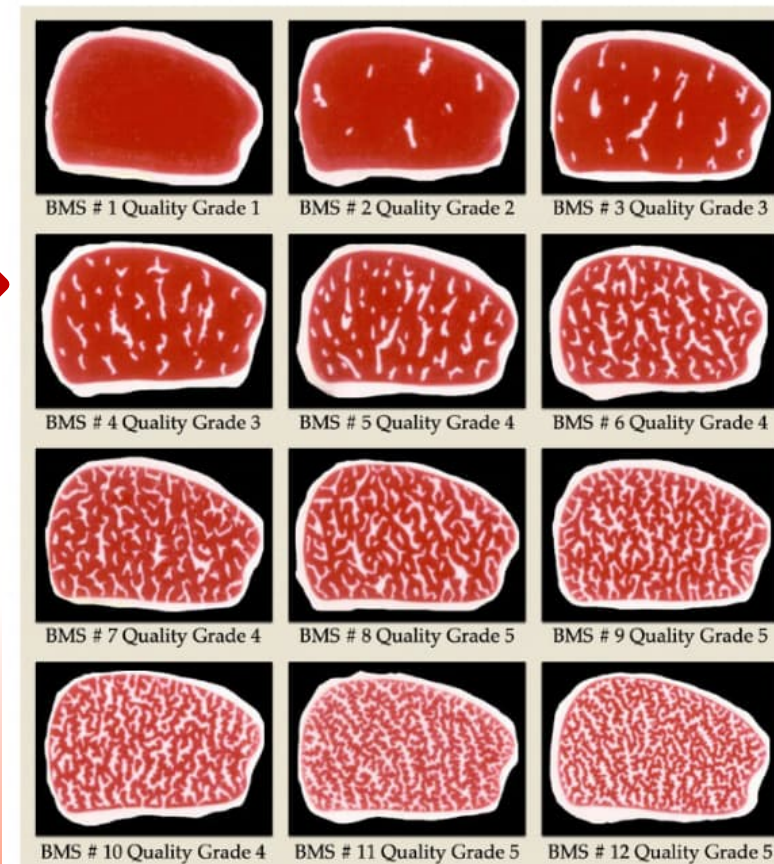
ukladá sa vo väzive obaľuje zväzky svalových vlákien

➤ intracelulárny

vo svalových vláknach

Cholesterol je životne dôležitá látka, ktorá je súčasťou bunkových membrán, nervových obalov, steroidných hormónov a žlčových kyselín.

Energia
Esenciálne mastné kyseliny
Vitamíny
Technologické vlastnosti
Chuťové vlastnosti



Vitamíny v mäse – skupina B

Vitamín B1 tiamín - je obsiahnutý vo všetkých druhoch mäsa (obzvlášť v bravčovom a hydinovom) a prospieva nášmu srdcu a nervovému systému, reguluje látkovú premenu cukrov, rast, nervové a svalové funkcie.

Vitamín B2 riboflavín - sa nachádza hlavne v pečienke a produktoch z nich a je potrebný pre dobrý stav kože, očí, správnu funkciu srdca a ďalších orgánov. V tele je zodpovedný za energetickú premenu.

Vitamín B3 niacín - sa taktiež nachádza v pečeni a pomáha energetickej premene v tele a obnove pleti. Vo veľkých dávkach rozťahuje cievy, preto je odporúčaný pri vysokom tlaku.

Vitamín B5 kyselina pantoténová - zlepšuje kvalitu kože, vlasov i nechtov. Je potrebný pre vstrebávanie sacharidov a lipidov. Nájdeme ho v kuracom a hovädzom mäse, obzvlášť vo vnútornostiach.

Vitamín B6 pyridoxín - nájdeme v mäse, hlavne hovädzom, a pečienke. Je potrebný pre zdravý nervový systém a funkciu krvného obehu. Väčšie dávky sa odporúčajú pri chudokrvnosti.

Vitamín B9 kyselina listová- je potrebný pre tvorbu krvi a nevyhnutný pre tehotné ženy. Nachádza sa vo vnútornostiach.

Vitamín B12 kobalamín – je mimoriadne dôležitý, nachádza sa iba v potravinách živočíšneho pôvodu (napr. mäso, mlieko a mliečne výrobky, vajcia a dary mora). Vitamín B12 je potrebný na tvorbu genetického materiálu, DNA, má teda v organizme viac funkcií, napríklad aj produkciu zdravej krvi a správne fungujúceho nervového systému. Obavy z nedostatku tohto vitamínu, ktorý môže zapríčiniť nervovú poruchu, sú čoraz častejšie u starších osôb, u ktorých ide o zníženú rýchlosť absorpcie a nedostatočný príjem tohto vitamínu. Pomáha uvoľňovať energiu z jedla a je veľmi dôležitý pre tvorbu krvi. Zlepšuje aj pamäť, podporuje koncentráciu a znižuje riziko vzniku srdcových ochorení. Nájdeme ho vo všetkých druhoch mäsa.

Vitamíny v mäse

Vitamín A sa ukladá v tuku, preto ho nájdeme v tučnejších mäsách a tiež vo vnútornostiach (najmä pečienke). Je nevyhnutný pre dobrú funkciu očí a jeho nedostatok vedie ku šeroslepote. Okrem iného zlepšuje vzhľad pleti a znižuje náchylnosť k infekciám. Tento vitamín je tiež prospešný pre kvalitu zubov a kostí.

Vitamín C je silný antioxidant, ktorý pomáha udržiavať náš metabolizmus a imunitu v optimálnom stave. Obsah vitamínu C je vo svalovine nízky, avšak vo vnútornostiach je podstatne vyšší, najmä v pečeni a krvi.

Vitamín D je nevyhnutný pre metabolizmus vápnika, a teda pre obnovu orgánov a kostí. Nájdeme ho v červenom mäse a pečienke. Príjem vápnika bez vitamínu D má len veľmi malý efekt. Hoci si vitamín D naše telo čiastočne vyrába aj samo pri pobyte na slnku, jeho zásadným zdrojom sú práve červené mäso a pečienka.

Vitamín E je antioxidant, ktorý je nevyhnutný pre zdravie a vzhľad našej pleti. Eliminuje voľné radikály, chráni bunkové membrány pred poškodením a spomaľuje proces starnutia. Nájdeme ho vo všetkých druhoch mäsa.



Minerálne látky v mäse

Fe – v hémovej forme aj iónovej forme, využitelnosť na 35%, tvorba krvi

Zn – rast, reprodukcia, zdolávanie infekcií a liečba poranení.

Se – antioxidantná ochrana a do obnova DNA, premena hormónov štítnej žľazy.

Mg, Ca, K, P, Na, Cu

Nízka stabilita a straty pri príprave!

Extraktívne látky v mäse

Sacharidy - podiel v mäse sa pohybuje do 1% vo forme glykogénu a produktov jeho štiepenia. Glykogén a jeho obsah vo svalovine je určujúcim faktorom v procese zrenia mäsa. Podľa obsahu glykogénu vo svalovine v čase porážky zvieratá dochádza následne k úmernému poklesu hladiny pH, inak povedané, k okysleniu mäsa. Tento proces a jeho dynamika sú kľúčovým faktorom určujúcim skladovateľnosť mäsa a kvalitu jeho vyzretia.

Organické fosfáty - sú v mäse reprezentované najmä nukleovými kyselinami, nukleotidmi a produktami ich štiepenia. Významnú úlohu v rámci procesov zrenia mäsa má adenzíntrifosfát (ATP), ktorý sa v rámci poporážkových zmien v mäse postupne premieňa na inozín a hypoxantín. Štiepne produkty ATP majú značný vplyv na chuť zrelého mäsa, na čom sa podieľa najmä kyselina inozínová, inozín a ribóza.

Dusíkaté extraktívne látky - ide o skupinu látok, do ktorej patria najmä aminokyseliny a peptidy (glutamín, kyselina glutamová, glycín, lyzín, a z peptidov karnozín, anserín, balení a glutation). Dekarboxyláciou voľných aminokyselín, najmä pri tepelnom opracovaní pri vyšších teplotách (pečenie, grilovanie), môžu vznikáť biogénne amíny, ktorých zdravotná rizikovosť je nesporná.

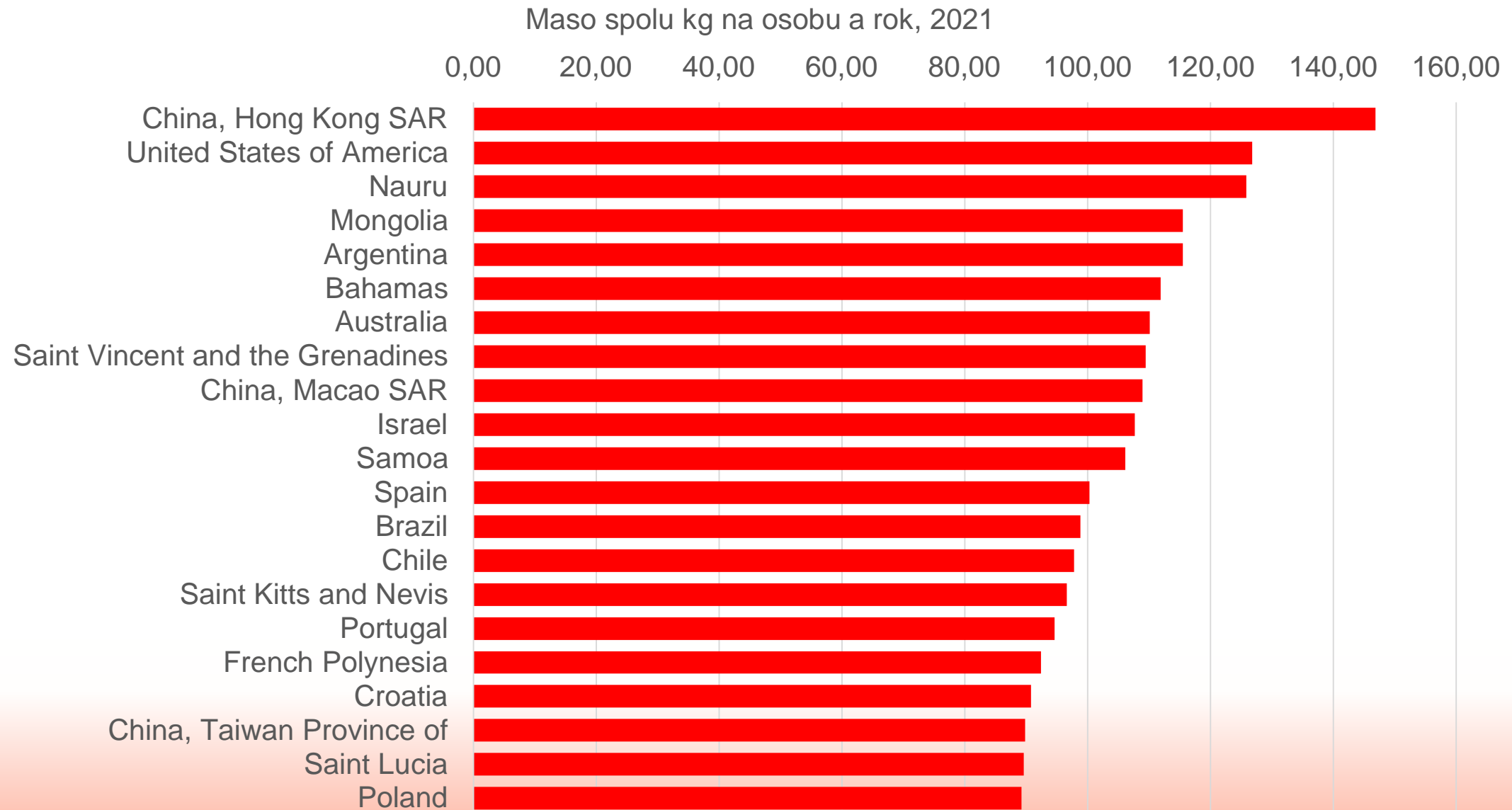
Zloženie a výživná hodnota mäsa

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

* m. semimembranosus?

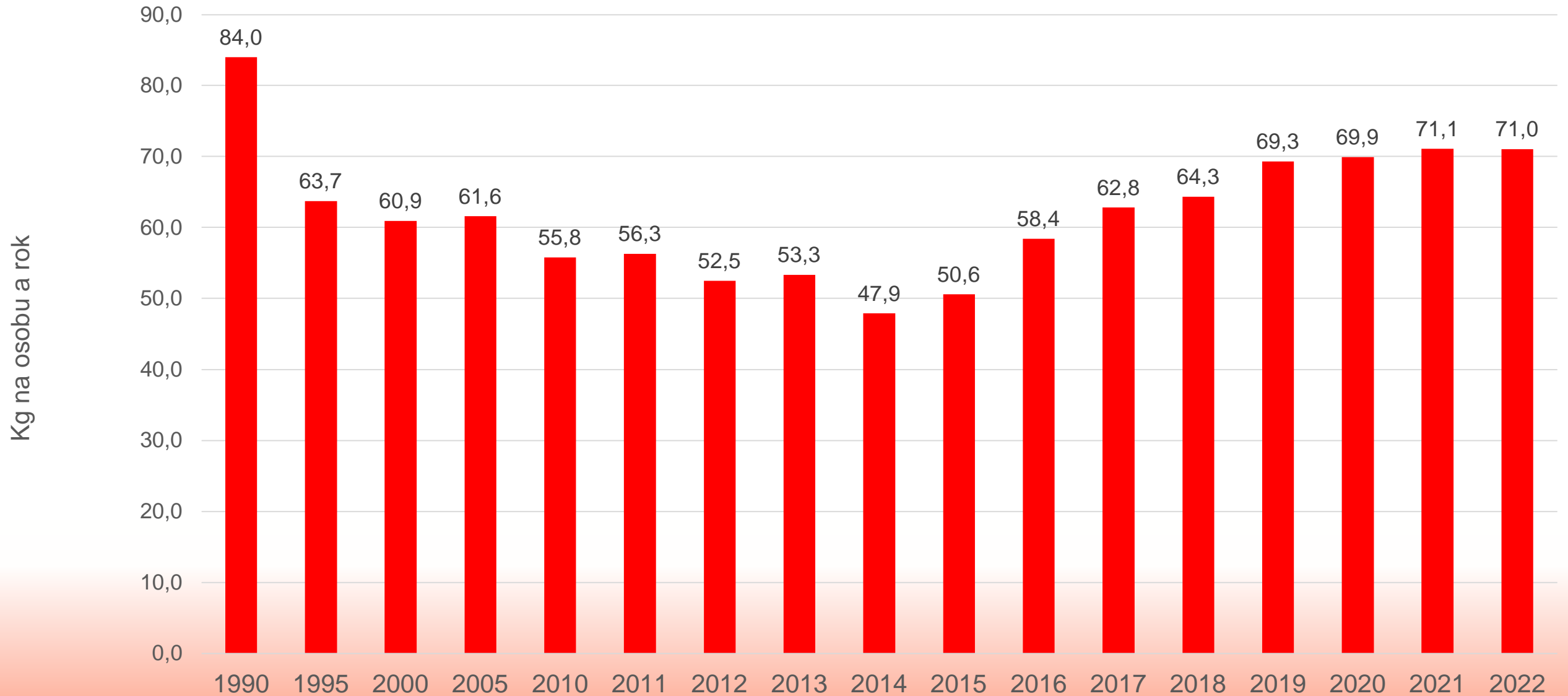
Pri jatočnej hmotnosti 110 kg je podiel tuku v karé (*m. longissimus dorsi*) menej ako 2 g*100⁻¹g

Spotreba mäsa – svet



Spotreba mäsa SR

Mäso spolu



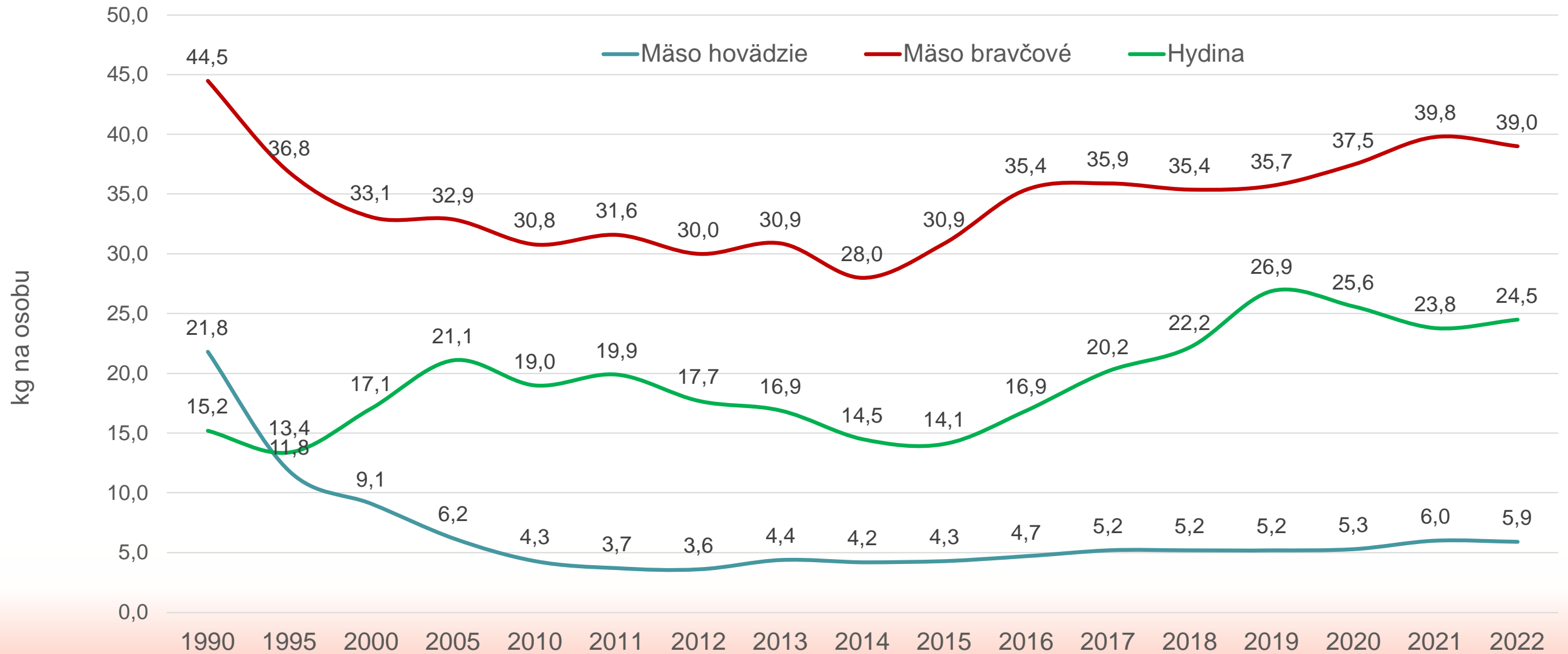
Spotreba mäsa SR - 2022

Mäso spolu	71,0
Mäso hovädzie	5,9
Mäso teľacie	0,0
Mäso bravčové	39,0
Mäso ovčie, kozie a konské	0,2
Hydina	24,5
Zverina	1,1
Ostatné mäso	0,2
Vnútornosti	1,9

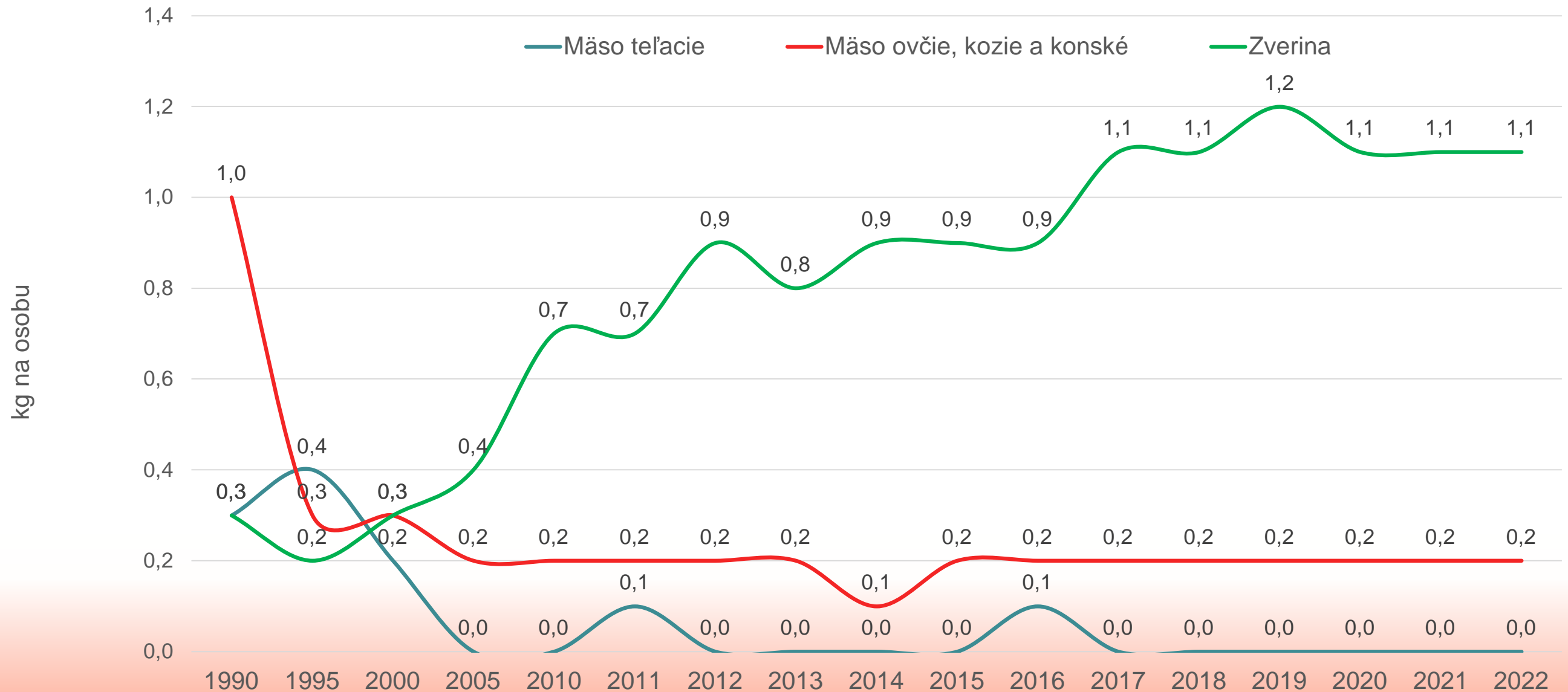
Odporúčaná spotreba

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

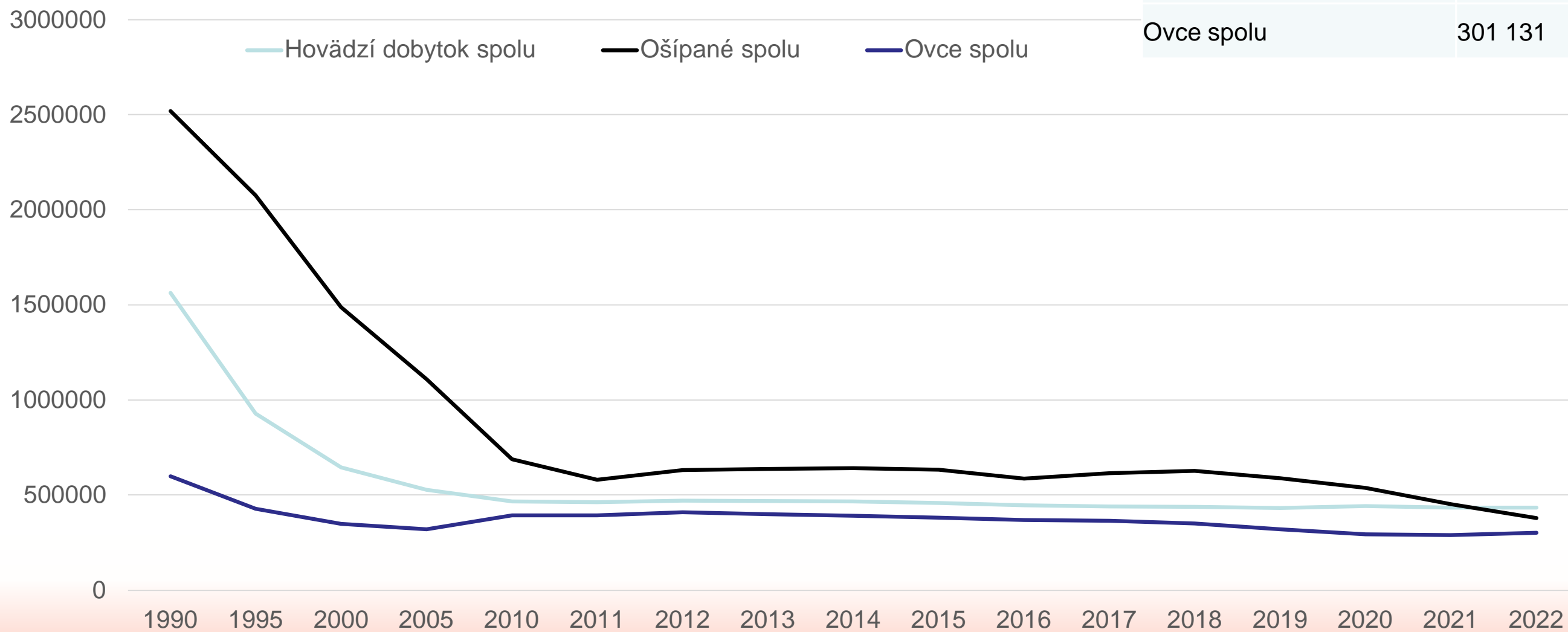
Spotreba vybraných druhov mäsa SR



Spotreba vybraných druhov mäsa SR



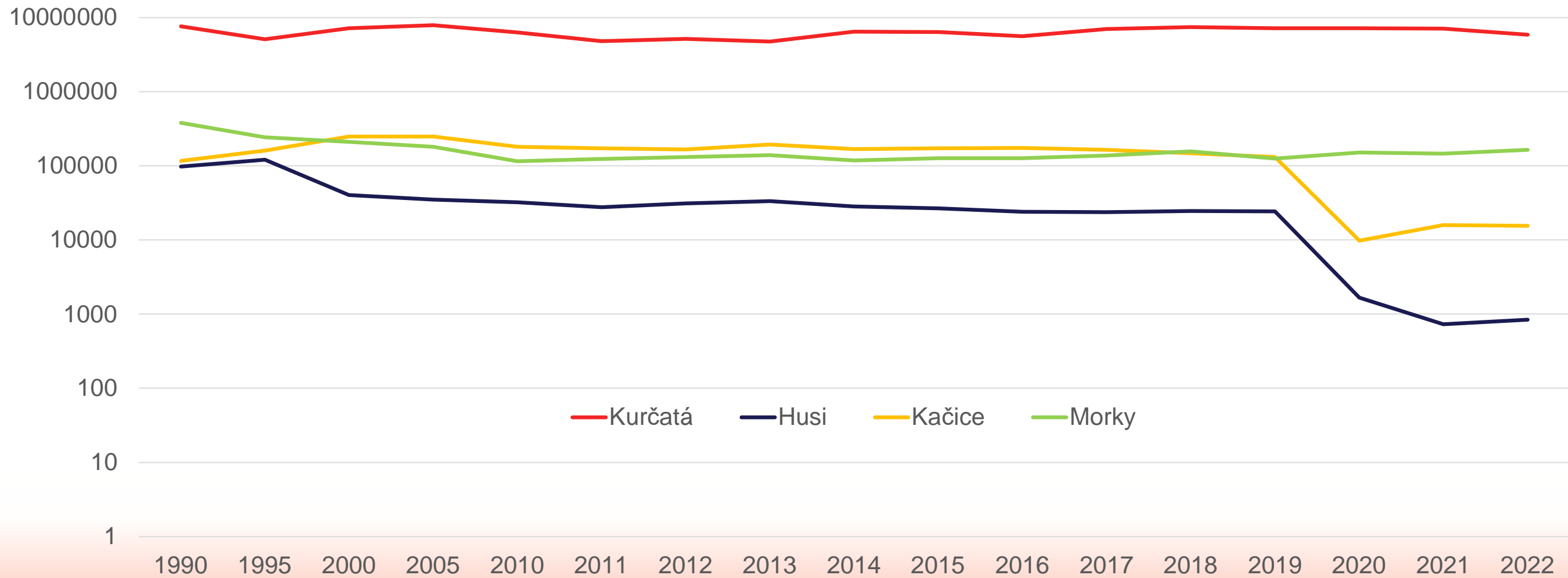
Vývoj stavov zvierat



Ukazovateľ	2022
Hovädzí dobytok spolu	433 175
Ošípané spolu	380 895
Ovce spolu	301 131

Vývoj stavov zvierat

Ukazovateľ	2022
Kurčatá	5838761
Husi	837
Kačice	15535
Morky	163245



Produkcia mäsa

Produkcia mäsa je **funkciou plodnosti**. Realizuje sa v procesoch **rastu** a **vývoja**, rôznou **rýchlosťou rastu** a **efektívnosťou metabolizmu**.

Výkrm mladých zvierat

- bravčovina
- jahňacina
- hydinové mäso
- teľacina
- hovädzina ?

Vybrané ukazovatele výkrmu ošípaná.

Priemerný denný prírastok za celé obdobie výkrmu (kg)	Priemerná denná spotreba krmiva (kg)	Spotreba krmnej zmesi na kg prírastku (kg)	Počet dní výkrmu	Celková spotreba krmnej zmesi (kg)
0,390	1,83	4,70	251	460
0,430	1,90	4,50	233	443
0,450	1,98	4,40	218	433
0,500	2,07	4,14	196	405
0,540	2,15	3,98	181	390
0,570	2,22	3,89	172	382
0,600	2,30	3,83	163	375
0,630	2,36	3,76	156	368
0,660	2,43	3,71	148	364
0,690	2,52	3,65	142	358
0,720	2,59	3,60	136	353

Rast

- prírastok hmotnosti a telesných rozmerov
- prejavuje sa zväčšovaním kostry, vnútorných orgánov a svalstva
- ukončuje sa zastavením rastu kostry (teplokrvné stavovce)
- sú to kvantitatívne zmeny

Vývin

- zmeny kvalitatívneho rázu
- stavba orgánov
- pomeroch funkcií jednotlivých orgánov
- výkonnosť orgánov

V širšom význame znamená životné pochody, do ktorých zahrňame aj zmeny rastu.

Ranost'

Schopnosť rýchlejšieho rastu.

Schopnosť včasnejšieho ukončenia telesného rastu.

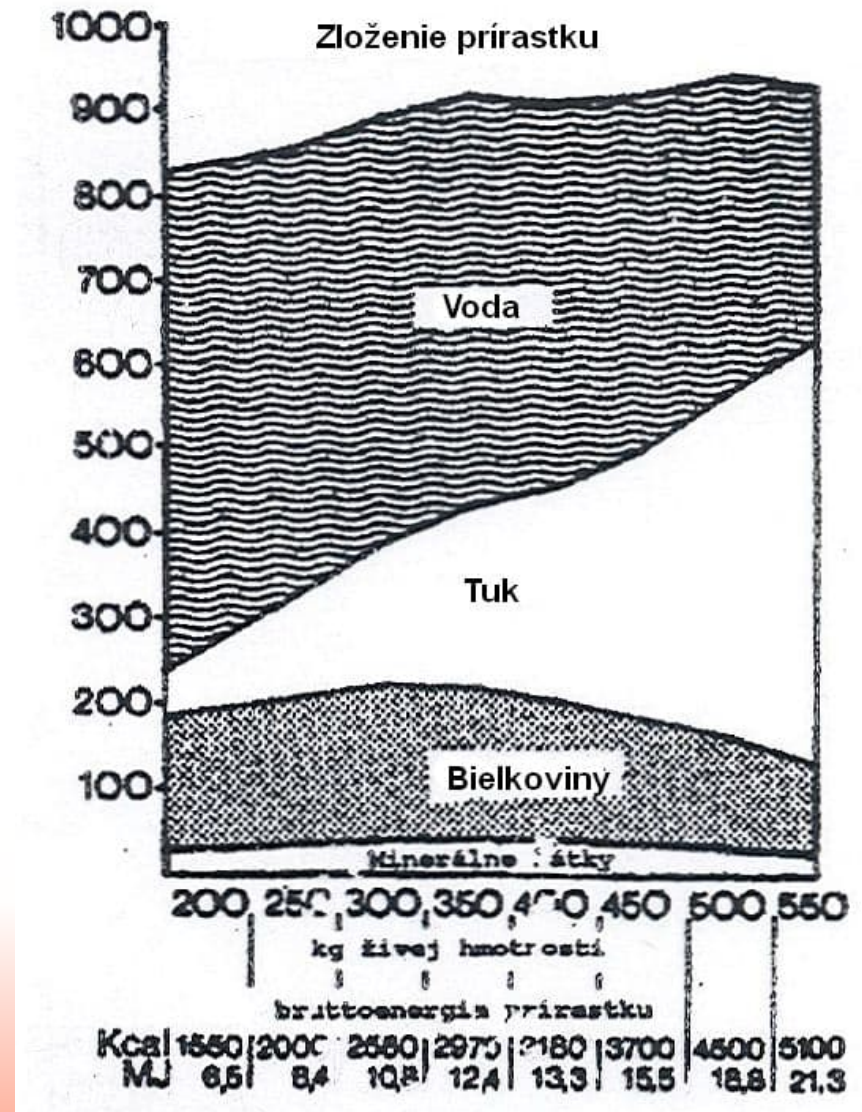
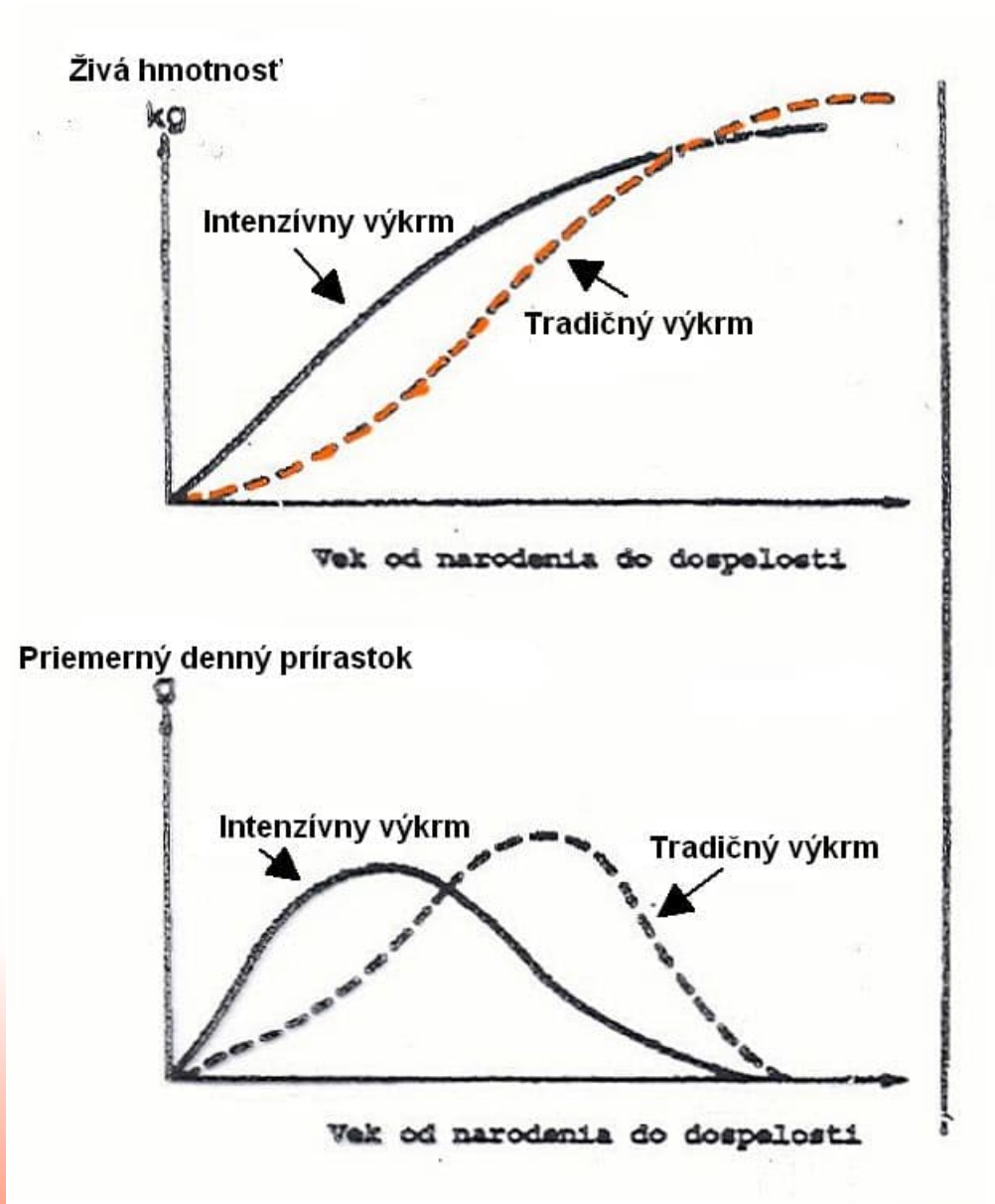
Schopnosť diferencovanej produkcie mäsa a tuku.

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.

Rast & vývin & tvorba prírastku



Jatočná zrelosť zvierat

Požadovaná

- hmotnosť
- osvalenie

Zloženie prírastku jatočného dobytku

Vek v mesiacoch	Voda	Bielkoviny	Tuk
0 - 3	60,3	20,94	12,78
8,5 - 11	47,66	15,63	33,36
18 - 21	27,55	9,56	59,14
34 - 39,5	16,09	16,19	64,25
44,5 - 47	2,3	0,94	86,00

Vlastnosti & kvalita mäsa

Nutričná hodnota

Zloženie mäsa

Senzorické vlastnosti

Vzhľad

Mramorovanie

Farba

Vôňa

Chuť

Šťavnatosť

Krehkosť

Technologické vlastnosti

Farba

pH

Väznosť vody

Elektrická vodivosť

Krehkosť

Tuhosť

Hygienické ukazovatele

Kontaminácia patogénmi

Nežiaduce prísady

Zrenie mäsa

Stres

Doba zrenia

Teplota

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 tuhovou konzistenciou, tmavou farbou, je suché (*glykogén je spotrebovaný pred porážkou*)

Výskyt defektného mäsa:

- Príčinou je obyčajne vplyv komplexu stresov pri pred-porážkovom ošetrovaní.
- Pri HD sa vyskytuje najmä vada DFD a to najmä u býkov.
- Pri ošípaných sa vyskytuje najmä PSE mäso, výskyt DFD mäsa zriedkavý.

normálne mäso $pH_1 - 6 - 6,4$

PSE $pH_1 - 5,8$ a menej

DFD $pH_1 5,9 - 6,7$

$pH_2 - 5,4 - 5,7$

$pH_2 - 5,7$ a menej

$pH_2 - 6,2$ a viac

Speňažovanie mäsa

SEUROP (mäso & tuk)

Class	lean meat content %	price %
S1	>61.5	103.0
S2	60.5 - 61.4	104.0
S3	60.0 - 60.4	104.0
E1	59.5 - 59.9	104.0
E2	58.5 - 59.4	102.5
E3	57.6 - 58.4	101.0
E4	57.1 - 57.5	100.0
E5	56.1 - 57.0	99.0
E6	55.0 - 56.0	97.5
U1	54.0 - 54.9	96.0
U2	53.0 - 53.9	94.5
U3	52.0 - 52.9	93.0
U4	51.0 - 51.9	91.5
U5	50.0 - 50.9	90.0
R1	49.0 - 49.9	88.5
R2	48.0 - 48.9	87.0
R3	47.0 - 47.9	85.5
R4	46.0 - 46.9	84.0
R5	45.0 - 45.9	81.0
O1	44.0 - 44.9	78.0
O2	43.0 - 43.9	75.0
O3	42.0 - 42.9	50.0
O4	41.0 - 41.9	50.0
O5	40.0 - 40.9	50.0
P	<39.9	50.0
N	-	50.0
T	-	70.0



ČINITELE VPLÝVAJÚCE NA MÄSOVÜ ÚŽITKOVOSŤ



Genetické

- Plemeno
- Genotyp
- Úžitkový typ
- Pohlavie
- Vek
- Individualita

Negenetické

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

Ďakujem za pozornosť!