



АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ  
СТУДИЈА БЕОГРАД  
ACADEMY FOR APPLIED  
STUDIES BELGRADE



# ИСХРАНА

ДР АНА КАЛУШЕВИЋ

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД

# Намирнице анималног порекла



# Храна животињског порекла



- Млеко и производи од млека
- Јаја
- Месо и производи од меса
- Рибе и производи од риба

# Месо и производи од меса



# Месо у пирамиди исхране

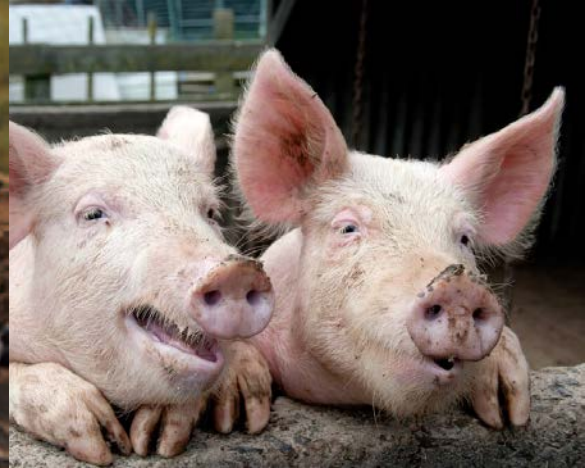


# Месо



- Месо је скелетна мускулатура са припадајућим масним и везивним ткивом, костима и хрскавицама, крвним и лимфним судовима, лимфним и другим жлездама и нервима
  - домаћих папкара,
  - копитара,
  - живине,
  - лагоморфа и
  - дивљачи.





# Просечан састав меса



Састојак	Просечан садржај у месу , %	Садржај у месу <b>живине</b> , %
Вода	<b>50-77</b>	<b>71-75</b>
Протеини	<b>16-24</b>	<b>20-24</b>
Масти	<b>1-30</b>	<b>1-5</b>
Минералне материје	<b>0,8-1,2</b>	<b>1,2</b>

- ✓ Најзначајнији извор протеина у исхрани уз јаја
- ✓ Биолошка вредност протеина меса је врло висока, а условљена саставом аминокиселина које их граде
- ✓ Биолошки су вреднији протеини мишићног влакна од протеина везивног ткива

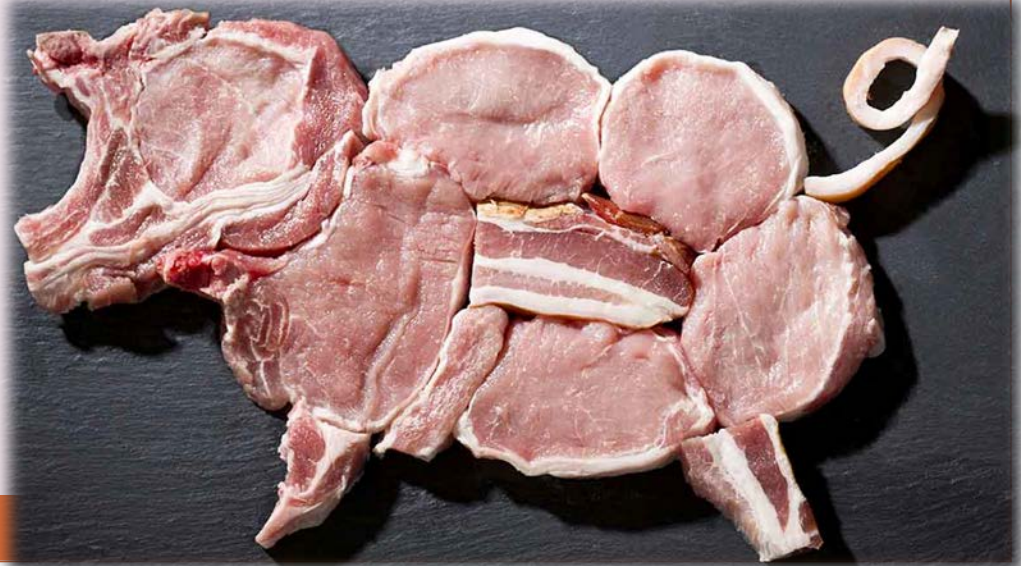


# Квалитет меса



Скуп свих својстава:

- ✓ технолошких,
- ✓ нутритивних (хранљивих),
- ✓ сензорних и
- ✓ хигијенско-токсиколошких



# Технолошка својства као фактори квалитета меса



- Способност везивања воде
- Садржај протеина
- Садржај масти
- Садржај везивног ткива
- Боја
- рН вредност
- Структура
- Конзистенција

# Способност везивања воде



Вода у месу дели се на:

- Слободну која може да се истисне из меса.

Што је мања количина слободне воде, месо је квалитетније и мање калира приликом замрзавања и одмрзавања

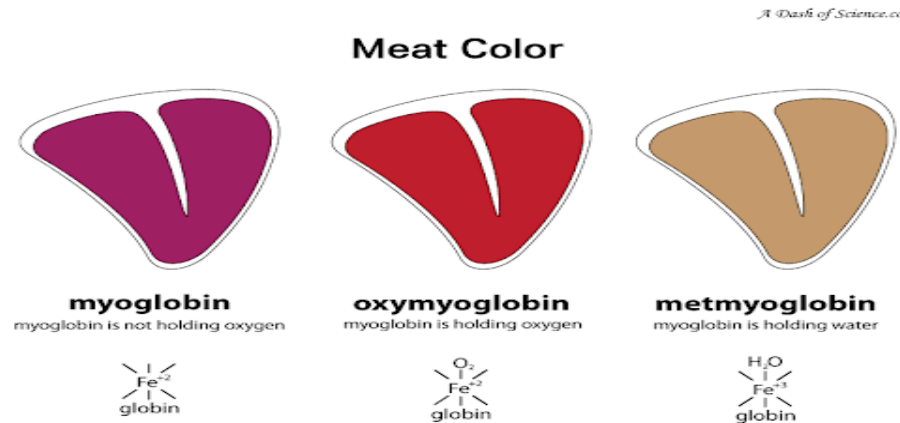
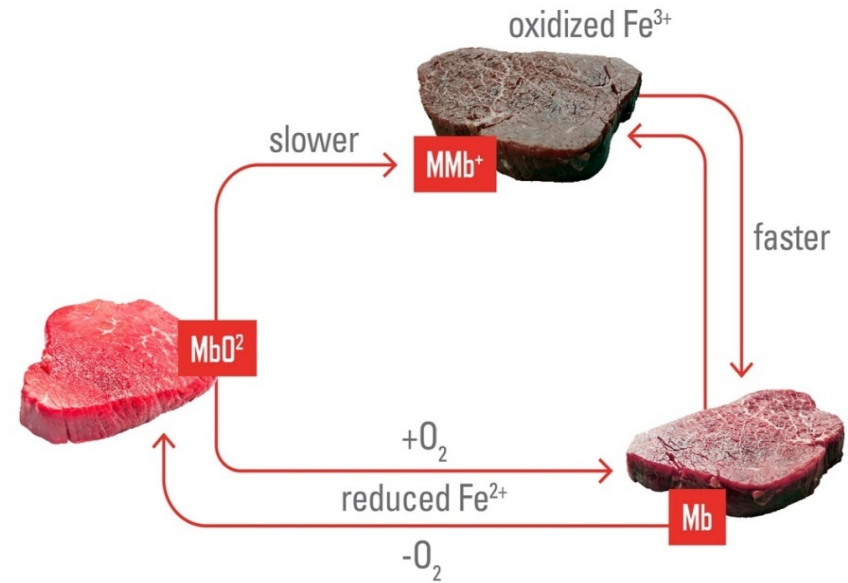
- Везану која остаје у месу након истискивања

Количина воде зависи од:

- Раса
- Пола
- Старости
- Начина гајења

# Боја

- Боја меса говори о
  - Свежини меса
  - Хигијенској исправности
  - Начину чувања
- **Протеини - Миоглобин (у мишићима) и хемоглобин (у крви)**
- Месо млађих животиња је светлије, старије има више миоглобина
- Пигмент је нестабилан, лако оксидише
- Фактори који на то утичу
  - рН вредности,
  - Температуре,
  - Светлости
  - Микроорганизама



# Нутритивна својства као фактори квалитета меса



- **Протеини и њихов састав**
  - садржај есенцијалних аминокиселина
- **Масти и њихов састав**
  - садржај есенцијалних масних киселина
  - холестерол
- **Витамини (В) и Минерали (Fe, Zn, P, S, K, Ca, Mg)**
- **Сварљивост**

# Протеини



- Протеини саркоплазме:
    - Албумини (растворни у води)
      - миоалбумин,
      - миоген
    - Глобулини (растворни у разблаженим растворима соли) или
    - Миофибриларни протеини
      - актин
      - МИОЗИН
  - Везивноткивни (склеро-) протеини:
    - Колаген**
    - Еластин
  - Хромопротеини:
    - Миоглобин**
- 
- ✓ Поправљају квалитет куваних јела
  - ✓ Побољшавају сочност и мекоћу
  - ✓ Одговорни за скупљање меса

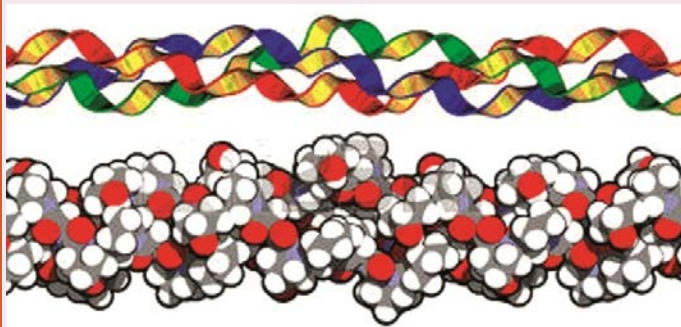
Есенцијалне аминокиселине су: валин, леуцин, изолеуцин, лизин, аргинин, хистидин, фенилаланин...



# Колаген



- Колаген је гликопротеин који се састоји од три полипептидна ланца – гради троструки хеликс
- Везује глукозу и галактозу
- Налази се у везивном ткиву
- Чини 20-30% укупне масе протеина
- При загревању колагена долази до његове хидролизе и настаје ЖЕЛАТИН



# Масти



- Просте масти (триацилглицероли) у чији састав улазе
  - засићене и незасићене више масне киселине.  
Засићене ВМК: палмитинска и стеаринска  
Незасићене ВМК : олеинска, палмитоолеинска, линолна, линолеинска, арахидонска
- Сложене масти – фосфолипиди и холестерол
- Масти су значајан састојак меса зато што су:
  - носиоци витамина (А, Д, Е и К) растворљивих у мастима
  - побољшавају органолептичка својства меса
  - одређују калоричну вредност.

# Хигијенско-токсиколошка својства као фактори квалитета меса



- Микроорганизми
- Фактори трајности
  - рН вредност,
  - Активност воде
  - температура складиштења
- Биолошке резидуе
  - стимулативна средства,
  - хормони раста,
  - антибиотици,
  - микотоксини
- Хемијске резидуе
  - пестициди,
  - тешки метали,
  - диоксин,
  - полихлоровани бифенили,
  - нитрозоамин

# Микроорганизми



## Контаминација меса зависи од:

- начина и услова узгоја животиња
- исхране животиња
- превоза животиња
- поступка са животињама пре и током искрварења

## Постоји

- Премортална контаминација
- Интрамортална контаминација
- Постмортална контаминација

# Микроорганизми



Квар охлађеног меса је последица метаболичке активности:

протеолитичких микроорганизама

липолитичких микроорганизама

сахаролитичких микроорганизама

Најопаснији микроорганизми у месу

*Clostridium sp.*

*Bacillus sp.*

На охлађеном живинском месу најчешћи микроорганизми:

*Staphylococcus aureus*

*Pseudomonas spp.*

У производима од живинског меса:

*Campylobacter sp.*

*Salmonella sp.*

# Трихинелоза



- Паразити у месу
- Изазива је ларва *Trichinella spiralis*, која доспева у људски организам конзумирањем недовољно топлотно обрађеног меса заражених животиња (најчешће свиња)
- Ларве лимфотоком доспевају до срца, одакле преко крвотока стижу у попречно пругасте мишиће где се учауре
- Трихинела се уништава кувањем на температури од  $80^{\circ}\text{C}$  у средишту комада меса), у трајању од најмање пола сата



# Чување меса



Након клања месо се одлаже у хладњаче чиме се успорава размножавање микроорганизама и спречава квар меса.

**Оптимальна температура складиштења охлађеног меса:**

**-1,5 – 2 °C**

**Релативна влажност ваздуха:**

**85 – 90%**

**Смрзавање меса при температури**

**-30 °C**

**Оптимальна температура складиштења смрзнутог меса:**

**-18 °C**

# Чување меса



МЕСО		ФРИЖИДЕР	ЗАМРЗИВАЧ
<b>ЦРВЕНО (Свињско, Јунеће)</b>	Млевено	1 дан	4 месеца
	Изнутрице	1 дан	4 месеца
	Комади	неколико дана	6- 9 месеци
	термички обрађено	3-4 дана	2-6 месеци (најчешће до 3 месеца)
	производи од меса (прерађевине)	зависи од врсте производа	1-2 месеца
<b>ЖИВИНСКО (Пилеће, Ђуреће)</b>	Цело	2 дана	12 месеци
	Комади	2 дана	До 9 месеци
	термички обрађено	3-4 дана	4 до 6 месеци

# Сензорна својства као фактори квалитета меса



- Боја
- Мирис
- Укус
- Мраморираност
- Сочност
- Конзистенција
- Мекоћа
- Општи, спољашњи и изглед пресека

# Мраморираност



- количина масног ткива између снопова мишићних влакана
- степен прошараности мишића машћу



# Ригор мортис



- *Lat. Rigor mortis* – мртвачка укоченост
- Непосредно након клања месо је жилаво, није сочно и нема одговарајућа сензорна својства
- Фаза зрења меса

## Гликолитичка фаза:

гликоген  $\xrightarrow{\text{гликогеназа}}$  млечна киселина

Промена рН вредности (киселости) са 7 - 7,4 на 5,4 - 5,8

Трансформација топлотна енергију у механичку енергију -  
*ригор мортис* (месо круто, нееластично, неукусно)

## Протеолитичка фаза:

дејством сопствених, протеолитичких ензима

протеини се разграђују до нижих азотних једињења

рН вредност расте до око 6 - 6,3

попушта *ригор мортис*, и долази до изражаја мекоћа и  
арома меса

# Сировине



које **могу** да се употребљавају у производњи  
производа од меса

- месо за производњу,
- масно ткиво,
- везивно ткиво,
- изнутрице,
- крв, производи од крви,
- МСМ (механички сепарисано месо) и
- лиофилизовано месо.



# Сировине

које **не могу** да се употребљавају у производњи  
производа од меса

- 1) генитални органи женских или мушких животиња, осим тестиса;
- 2) органи уринарног тракта, осим бубрега и бешике;
- 3) хрскавица гркљана, душника и екстралобуларних бронхија;
- 4) очи и очни капци;
- 5) спољашњи ушни канал;
- 6) ткиво рогова;
- 7) глава живине осим кресте, ушију, подбрадњака и меснатих израслина;
- 8) једњак, вољка, црева и генитални органи пореклом од живине.

# Категорије



## Месо домаћих папкара и копитара

- 1) **прва категорија** – која обухвата:
  - (1) скелетну мускулатуру која природно садржи мало везивног и масног ткива (месо добијено одвајањем са бутова, осим меса потколенице, месо добијено одвајањем са леђа и слабина),
  - (2) месо код кога је удео везивног и масног ткива обрадом смањен на удео који има месо из (1);
- 2) **друга категорија**, која обухвата месо са природно већим уделом масног и везивног ткива од меса прве категорије, са кога су одвојени грубо везивно ткиво и веће наслаге масног ткива;
- 3) **трећа категорија**, која обухвата месо са природним уделом масног и везивног ткива, месне обреске, месо главе, као и месо подлактице и потколенице.  
Месо треће категорије може да се употребљава само у производњи производа од меса који се обрађују топлотом, осим подлактице и потколенице свиња.

## Месо живине

- 1) **прва категорија**, која обухвата скелетну мускулатуру која по природи садржи мало масног и везивног ткива (месо без кожице и костију, добијено одвајањем са груди, батака и карабатака, осим батака ћурке);
- 2) **друга категорија**, која обухвата месо дела трупа без меса груди, карабатака и батака, осим батака ћурке, са кога су одвојени грубо везивно ткиво и веће наслаге масног ткива.  
Месо живине друге категорије може да се употребљава само у производњи производа од меса који се обрађују топлотом или код полуприпремљених јела од меса намењених за конзумирање после топлотне обраде.

# Ткива и органи



**Масно ткиво** - ткиво које садржи претежно масти и обухвата масно ткиво свиња, говеда, других преживара, домаћих копитара и живине, добијено одвајањем од меса, као и из телесних шупљина (бубрежно сало и бубрежни лој, мезентеријум или опорњак, масно ткиво са црева и масно ткиво из трбушне шупљине живине).

- Опорњаци и масно ткиво одвојено са црева могу да се употребљавају само у производњи топљене масти.

**Везивно ткиво** је ткиво чији протеини се претежно састоје од колагена и еластина.

- Жиле и тетиве (одресци тетива, тетивне плоче, овојнице тетива, завршеци тетива) су делови везивног ткива који су обрадом одвојени од меса.

**Изнутрице** су јестиви унутрашњи органи и то:

- 1) цели органи: мозак, језик, срце, гркљан, душник, плућа, грудна жлезда, јетра, слезина, бубрези, бели бубрези – тестиси и крв;
- 2) цели органи или делови органа пробавног тракта: желудац свиња и телади, преджелуци говеда, телади и оваца (бураг и капура), мишићни желудац живине (бубац), танка црева телади, прасади и јагњади и део дебелог црева свиња, телади, говеда, оваца и јагњади.

# Уситњено месо



- Уситњено месо добија се млевењем охлађеног меса домаћих папкара и копитара прве и друге категорије, као и од охлађеног меса живине прве категорије.
- Уситњено месо свиња и говеда може да се производи и ставља у промет и као уситњено мешано месо.
- Уситњено упаковано охлађено месо чува се на температури од 0 °С до 2 °С, а уситњено упаковано замрзнуто месо на температури од најмање –18 °С.

Група	Назив
<b>1. Уситњено месо са додацима</b>	ћевапчићи/ћевапи
	пљескавица
	хамбургер/бургер
	уситњено месо са додацима за припрему полупроизвода
<b>2. Роштиљ месо</b>	необликовано роштиљ месо
	обликовано роштиљ месо
<b>3. Свеже кобасице</b>	свежа кобасица
	производ под другим називом*
<b>4. Маринирано месо*</b>	-
<b>5. Зрело месо и стекови</b>	зрело месо
	стекови
	производ под другим називом*

**Подела полупроизвода од меса**

# Производи од меса



- Добијају се од меса, масног и везивног ткива, МСМ, крви, производа од крви и осталих јестивих делова животиња за клање, лиофилизованог меса и додатака, различитим поступцима конзервисања и обраде и код њих је месо тако промењено да производи више немају својства свежег меса.
- Производи од меса, у зависности од начина производње и конзервисања, могу да се производе и стављају у промет:
  - 1) без топлотне обраде;**
  - 2) са топлотном обрадом.**

# Производи од меса који се производе без топлотне обраде



- Ферментисане кобасице
- Сувомеснати производи
- Сланина\*



# Ферментисане кобасице



## Ферментисане суве кобасице

- домаћи кулен
- кулен
- зимска салама
- сремска кобасица
- суџук
- чајна кобасица
- производ под другим НАЗИВОМ

## Ферментисане полусуве кобасице

- панонска кобасица
- чајни намаз
- производ под другим НАЗИВОМ

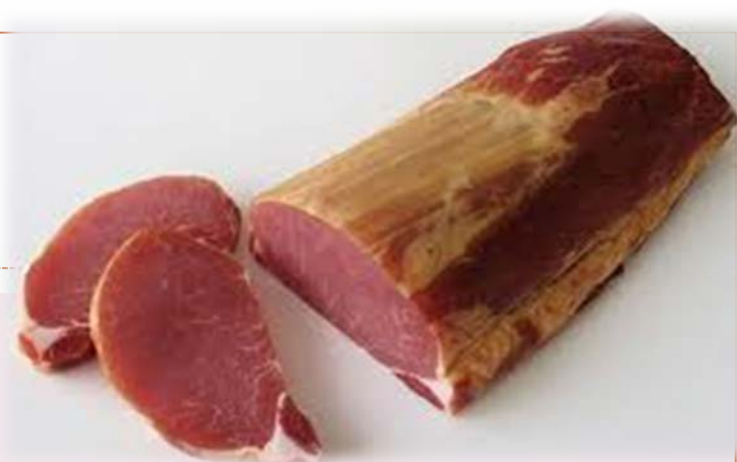




# Сувомеснати производи



- сува шунка са и без костију
- пршута
- суви врат
- буђола
- стеља
- пастрма
- производ под другим називом



# Производи од меса који се производе топлотном обрадом

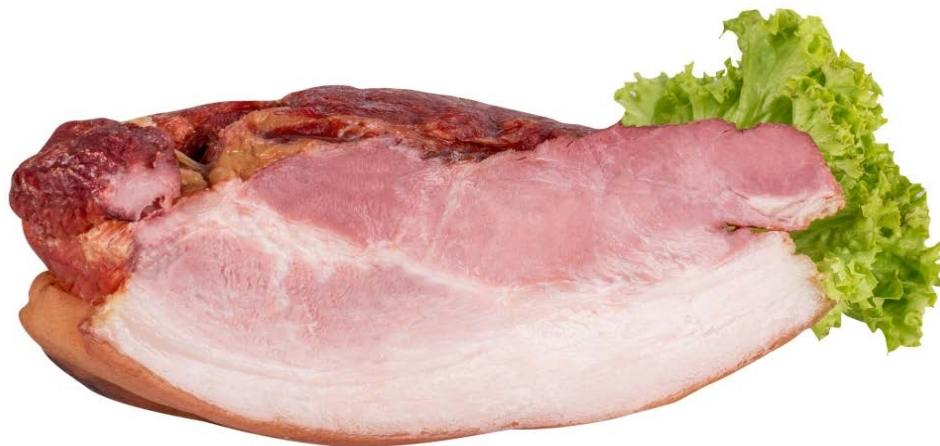


- Топлотом обрађене сушене кобасице
- Димљени производи од меса
- Барене кобасице
- Куване кобасице
- Јела од меса
- Конзерве од меса
- Топљена маст и чварци
- **Сланина\***

# Димљени производи од меса



- димљена шунка
- димљена плећка
- димљени каре
- димљено говеђе месо
- димљени живински филе
- димљени батак и/или карабатак
- производ под другим називом



# Барене кобасице



## Фино уситњене барене кобасице

- виршла
- франкфуртер
- паризер
- бела кобасица
- производ под другим називом

## Грубо уситњене барене кобасице

- српска кобасица
- тиролска кобасица
- Мортадела
- производ под другим називом

## Барене кобасице са комадима меса

- шункарица
- производ под другим називом

## Месни хлебови



# Куване кобасице



- **Јетрене кобасице и паштете**
  - јетрена кобасица
  - јетрена паштета
  - месна паштета
  - производ под другим називом\*
- **Крвавице**
  - крвавица са језицима
  - домаћа крвавица
  - производ под другим називом\*
- **Куване кобасице са желеом**
  - језици са желеом
  - месо са желеом
  - домаћа шваргла и шваргла
  - производ под другим називом





# Јела од меса



## Полуприпремљена јела од меса

- панирано месо

***панирање** јесте облагање смешама за панирање које могу да буду течне, суве или у гранулама и да садрже брашно, хлебне мрвице, млеко, јаја, скроб, со за исхрану људи, зачине, адитиве и другу храну;*

## Припремљена јела од меса

- гулаш
- друга јела од меса и друга јела са месом\*



# Конзерве од меса



## Конзерве од меса у комадима

- кувана шунка
- кувана плећка
- кувани каре
- кувани живински филе
- кувана сланина

## Конзерве од меса у сопственом соку

- говедина у сопственом соку
- свињетина у сопственом соку

## Конзерве од уситњеног меса

месни доручак

## Кобасице у конзерви

одговара врсти/називу барених и куваних кобасица

## Јела од меса у конзерви

гулаш

друга јела од меса и друга јела са месом



# Топљена маст и чварци



- Топљена маст

- свињска маст
- домаћа свињска маст
- лој преживара (говеђи, овчији, козји)
- масти живине (гушчија, кокошија, ћурећа, пачија)



- Чварци

- домаћи чварци
- дуван чварци
- живински чварци



- Производи од масти и чварака



# Сланина

- саламурена сланина<sup>1)</sup>
- сува сланина <sup>1)</sup>
- панчета/панцета <sup>1)</sup>
- барена сланина <sup>2)</sup>
- димљена сланина <sup>2)</sup>
- паприцирана сланина <sup>2)</sup>
- сланина у омотачу <sup>2)</sup>
- пуњена сланина <sup>2)</sup>



# Адитиви у производима од меса



1. Боја Е 120, кошенила (карминска киселина, кармини)
2. Конзерванс Е 250, натријум-нитрит
3. Антиоксиданс Е 301, натријум-аскорбат
4. Згушњивач Е 407, карагенан
5. Стабилизатор, регулатор киселости, згушњивачи Е450, Е 451, дифосфати и трифосфати
6. Појачивач ароме Е 621, мононатријумглутаминат.

# ПРАВИЛНИК



**О КВАЛИТЕТУ УСИТЊЕНОГ МЕСА,  
ПОЛУПРОИЗВОДА ОД МЕСА И  
ПРОИЗВОДА ОД МЕСА**

**"СЛУЖБЕНИ ГЛАСНИК РС", БР. 50/2019.**



# Рибе, ракови, шкољкаши, морски јежеви и краставци, жабе, корњаче, пужеви и њихови производи



# Риба у пирамиди исхране



# Рибе у исхрани



- ✓ Месо рибе пожељно у исхрани
- ✓ Лакше сварљиво (мање грубог везивног ткива)
- ✓ Садржај минерала, фосфор, јод (морске) и калцијум
- ✓ Садржај витамина, А, Д, Е и Б
- ✓ Садржај протеина 8-23%, просек око 18%
- ✓ Висок садржај есенцијалних аминокиселина
- ✓ Висок садржај есенцијалних масних киселина
  - ✓ Незасићене масне киселине
    - ✓ Мононезасићене (слатководне рибе)
    - ✓ Полинезасићене (морске рибе)
  - ✓ Рибље уље

Подела на основу садржаја масти – посне, полумасне и масне рибе

# Риба



- Морска риба:

- 1) ситна плава риба;
- 2) крупна плава риба;
- 3) бела риба;
- 4) ландовина;
- 5) мешана морска риба (главоношци).

- Слатководна риба

- из рибњака
- из отворених вода

# Морска риба



## ПОДЕЛА





# Ситна плава риба



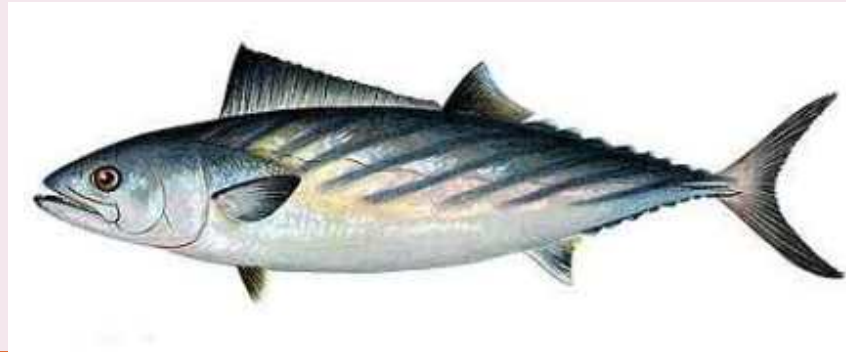
- Инћун-бргљун
- Игла
- Папалина
- Плавица-локарда
- Скуша
- Сардела
- Шњур-шарун



# Крупна плава риба



- Гоф-орхан
- Иглун-сабијан
- Лампуга
- Лица
- Луц
- Паламида
- Румбац
- Туна



# Бела риба

- Арбун-руменац
- Буква
- Гавун
- Гира облица
- Гира оштљура
- Главоч
- Грб
- Кантар
- Кањац
- Кирња
- Ковач
- Коњ
- Ластавица-кокот
- Листови
- Ловрата (Орада)
- Лубин
- Модрак
- Мурина
- Облиш (плат)
- Ослић
- Овчица
- Пагар
- Патарача
- Паук-рањ
- Пиц
- Пирка
- Салпа
- Шараг
- Фратар
- Шкарпина
- Шпар
- Табиња
- Трља од камена
- Трља од муља
- Угор
- Угодице-пишмољи
- Усњача
- Ушата (Облата меланура)
- Зубатац
- Ципал



# Ландовина



- Дрхтуља
- Голуб
- Костелъ
- Мачка
- Пас мекуш
- Раже (Склат )
- Жутуља-шуњ



# Главоношци



- Хоботница
- Лигањ
- Лигњићи
- Музгавац
- Сипа
- Сипице
- Тотани





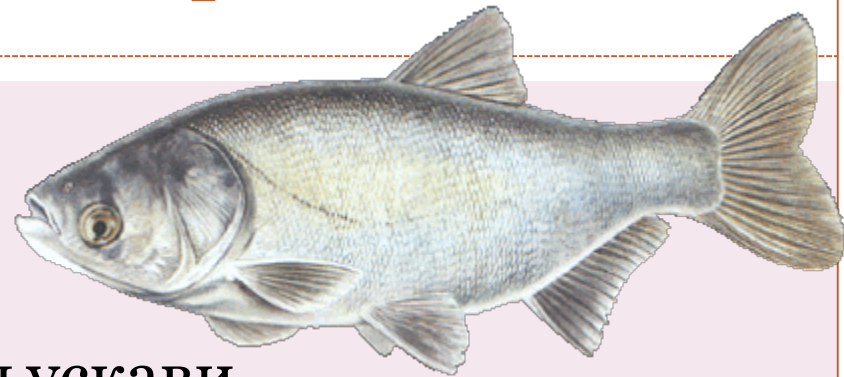
# Слатководна риба



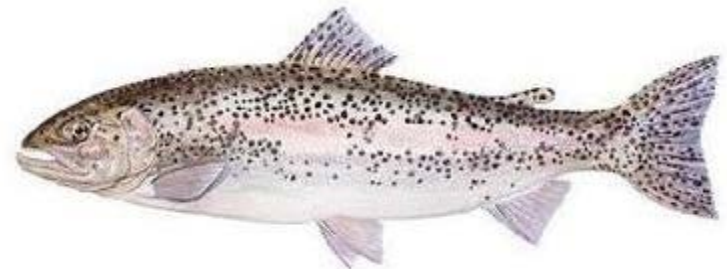
## ПОДЕЛА



# Слатководна риба из рибњака



- 1) калифорнијска пастрмка
- 2) шаран-голи, велељускави и љускави
- 3) бели амур
- 4) бели толстолобик
- 5) сиви толстолобик
- 6) сом
- 7) смуђ
- 8) штука
- 9) караш
- 10) амерички сомић
- 11) остала бела риба



# Слатководна риба из отворених вода



1) пастрмке-салмониде

2) моруна

3) јесетра

4) кечига

5) јегуља

6) смуђ

7) сом

8) шаран

9) штука

10) манић

11) бели амур

12) бели толстолобик

13) сиви толстолобик

14) мешана бела слатководна риба (деверика, мрена, караш, амерички сомић и лињак);

15) остала мешана слатководна риба;

16) укљева-скоранца





# Производи од рибе



- 1) рибље конзерве;
- 2) рибље полутрајне конзерве;
- 3) смрзнути производи од рибе;
- 4) остали производи од рибе.
  - ✦ Димљена риба
  - ✦ Сољена риба
  - ✦ Сушена риба
  - ✦ Готова јела од рибе
  - ✦ Кобасице од рибе

# Остали производи



- Ракови
- Шкољкаши
- Морски јежеви
- Морски краставци
- Жабе
- Корњаче
- Пужеви



# Ракови у исхрани



- Месо ракова садржи значајне количине:
  - протеина
  - масти
  - холестерола
  - лецитина
  - витамина Б-групе
  - минералних материја
- Месо ракова је тешко сварљиво и код многих људи ствара поремећаје/сметње код органа за варење
- Месо ракова је лако кварљиво
- Због укусног меса, високе биолошке и нутритивне вредности, ракови се користе као хладна предјела и салате у/са разним сосовима

# Морски ракови



- Хлап
- Јастог
- Раковица
- Козице
- Шкамп
- Вабић (богомолјка)
- Остали сродни ракови



# Шкољкаши



- Каменица
- Дагња
- Прстац (датуља)
- Срчанка
- Куњка
- Остали сродни шкољкаши





# Жабе



- За људску исхрану могу се стављати у промет жабљи батаци од
  - зелене жабе
  - велике зелене жабе и
  - мале зелене жабе

и то свежи или смрзнути са којих је претходно скинута кожа.

У промет се могу ставити и живе жабе масе од 30 до 100 грама по комаду.

# Корњаче



- За људску исхрану могу се стављати у промет само
  - **грчка чанчара**
  - **морска корњача**
- ако то није другим прописом ограничено*





# Пужеви



За људску исхрану могу се стављати у промет само

- **морски пужеви**

- пузлатка
- волак
- огрци
- прилепак

- **копнени пужеви**

- велики виноградарски пуж
- живични пуж
- вртни пуж
- други сродни пужеви.

- Пужеви се могу стављати у промет живи и са неоштећеном кућицом.

- Пужеви се могу стављати у промет и као месо од пужа прокувано и накнадно смрзнуто.



# Микробиолошко кварење



- Месо риба је од свих врста меса најподложније микробиолошкoм кварењу и аутолизи
- Методе конзервисања су најчешће знатно ригорозније него код других врста меса

У хладнијим водама:

***Bacillus***

***Clostridium***

У топлијим водама:

*Bacillus*

*Micrococcus*

*Acinetobacter*

*Flavobacterium*

*Pseudomonas*

*Vibrio*

*Aeromonas*

# Чување рибе



МЕСО		ФРИЖИДЕР	ЗАМРЗИВАЧ
РИБА	Свежа	1 дан (до 2 дана)*	2-6 месеци у зависности од врсте рибе и да ли је цела, у комаду или филети
	термички обрађена	неколико дана	4 до 6 месеци

# Задатак



- Ако је особи на основу здравственог стања и физичке активности препоручен унос 8400 кЈ, као и да унос меса не прелази 35 % дневног уноса хране, а житарица 40%, колико може унети кускуса (340 kcal на 100 грама) и димљеног пилећег меса (које има 24 грама протеина и 4 грама масти на 100 грама, остале компоненте су занемарљиве).

# Задатак



- Ако је особи на основу здравственог стања и физичке активности препоручен унос 1250 килокалорија за главни оброк, као и да унос меса не прелази 30 % уноса хране, а теста/житарица 35%, колико може унети грама тестенина (1350 кЈ на 100 грама), а колико грама димљеног меса врата (које има 18 грама протеина, 14 грама масти, 1 грам уг.хидрата и 2 грама соли на 100 грама). Задатак урадити са друге стране.