



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja:  
Evropa investira v podeželje



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

Univerza v Ljubljani  
*Biotebniška* fakulteta



# PREDELAVA IN KAKOVOST IZDELKOV

izr. prof. dr. Tomaž Polak

1. strokovno izobraževanje v okviru projekta EIP – MESO DROBNICE

Ljubljana, 5.marec 2019

*Oddelek za živilstvo*

# Porabniški kosi - predelava

- Izbor kosov mesa (normalna kakovost, BMV, TČS)
- Možna predelava v:
  - Hrenovke (mesna emulzija)
  - Pašteto
  - „Tip“ Kranjske klobase

# Hrenovke - Pravilnik

- Pasterizirane mesnine; barjene klobase
- najmanj 75 % mesnega testa iz govejega in prašičjega mesa in največ 25 % slanine
- tudi iz mesa drugih vrst živali v enakem razmerju med mesnim testom in maščobnim tkivom
- v imenu je potrebno navesti vrsto živali, iz katere je meso, če je tega več kot 50 %, **razen v primeru ovčjega in konjskega mesa, ki ga mora biti v mesnem testu več kot 30 %.**
- najmanj 8 % mesnih beljakovin (brez beljakovin veziva) in največ 30 % maščob.

# Hrenovke - izdelava

- Surovina za izdelavo:
  - Meso
  - Mastno tkivo (običajno slanina, lahko tudi o
  - Voda (led)
  - Aditivi (nitritna sol, fosfati,...)
  - Začimbe



# Hrenovke - izdelava

- Razdevanje mesa v kutru (dodatek nitritne soli in vode/ledu) = mesno testo
- Dodatek slanine/olja; nadaljevanje razdevanja pri veliki hitrosti nožev
- Oblikovanje matriksa oz. mreže = stabilizacija mesne emulzije
- Postopek poteka pod vakuumom
- Pomemben nadzor temperature oblikovanja emulzije!



Pred dodatkom slanine čim nižja T mesnega testa (3-11 °C)  
Končna T emulzije med 10 in 16 °C



# Hrenovke – dodatki in aditivi

- Nitritna sol (mešanica kuhinjske soli in 0,50 do 0,60 % natrijevega ali kalijevega nitrata):
  - Izboljša SVV
  - Izboljša sposobnost emulgiranja
  - Protimikrobni učinek
  - Oblikovanje značilne rdeče barve izdelka-nitrozomiokromogen

# Hrenovke – dodatki in aditivi

- Emulgatorji (beljakovine, beljakovinski preparati mleka in soje)
  - Dodajamo v fazi emulgiranja
  - Olajšajo oblikovanje emulzije oziroma emulzijo stabilizirajo
- Fosfati
  - Večja dobit predelave
  - Povečajo SVV
  - Antimikrobni učinek
  - Zavirajo razvoj oksidativne žarkosti

# Hrenovke – dodatki in aditivi

- Sladkorji
  - Pospešijo oblikovanje barve
  - Vpliv na aromo
- Antioksidanti (askorbinska kislina, askorbati)
  - Pospešijo oblikovanje barve
  - Preprečujejo oksidacijo
- Mešanice začimb (večinoma komercialne)



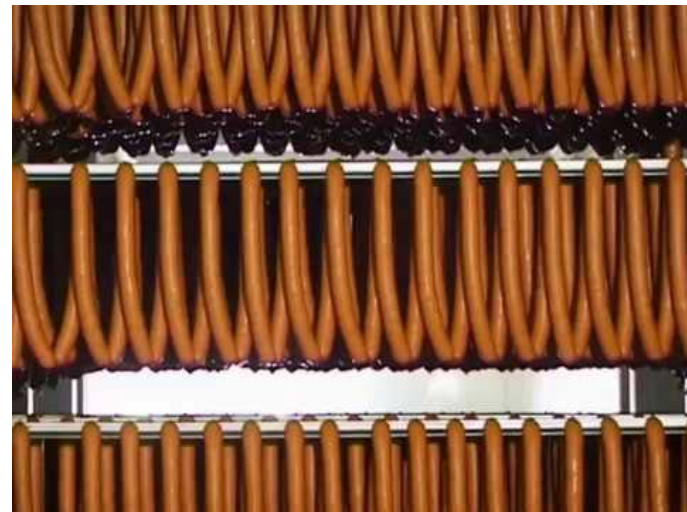
# Hrenovke - izdelava

- Polnjenje nadeva
  - Nепropustni umetni ovitki, propustni (za dim) kolagenski in celulozni ovitki, naravni ovitki (ovčja čreva)
  - Uporaba polnilnika (običajno vakuumski) = zmanjša luknjičavost izdelka



# Hrenovke - izdelava

- Toplotna obdelava (zagotavljanje mikrobiološke stabilnosti in optimalne senzorične kakovosti)
  - Komora:
    - Faza sušenja ( $T = 50-58\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); oblikovanje značilne barve mesa
    - Faza dimljenja ( $T = 58\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); oblikovanje značilne barve površine in arome po dimu
    - Faza barjenja ( $T = 78\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); toplotna obdelava – izdelek ima končno središčno  $T\ 72\text{ }^{\circ}\text{C}$



# Hrenovke - izdelava

- Hlajenje, pakiranje in skladiščenje
  - Zagotoviti čim hitreje ohlajanje
  - Pazimo, da se površina hrenovke ne zasuši
  - Skladiščenje pod 10 °C – zagotovljena hladna veriga

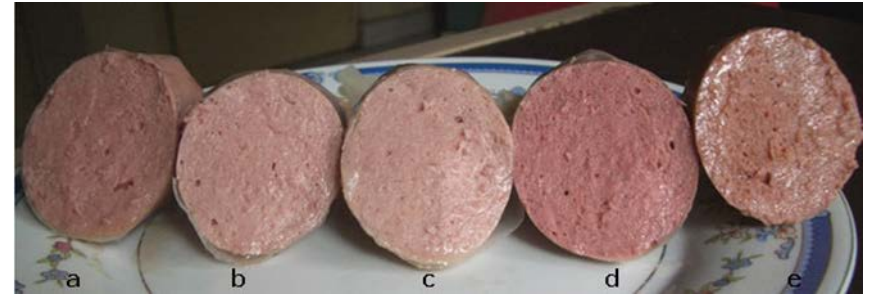


# Hrenovke – senzorična kakovost

- Zunanji izgled
  - Velikost para, deformacije, nagubana površina, lepljiva, sluzava
  - Masa v zaključkih
  - Barva površine: neenakomerna, lisasta-siv odtenek
  - Povečana izceja v vakuumski embalaži

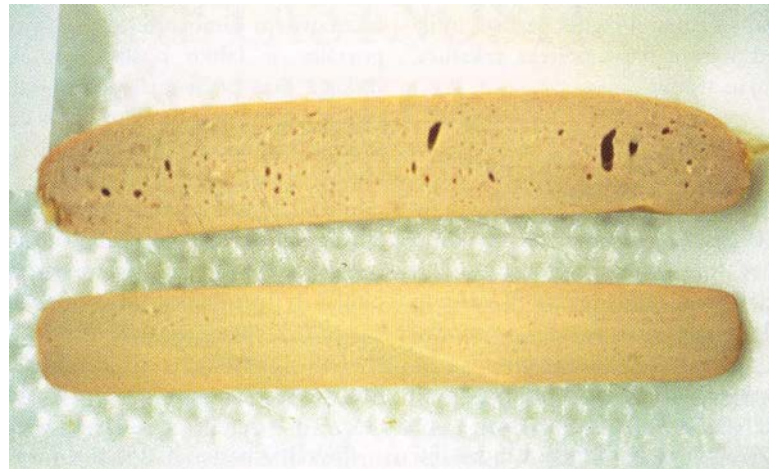
- Sestava in izgled prereza

- Grob, nehomogen prerez (vidni delci veziva, mesa)
- Luknjičavost
- Odpuščanje tekočine/vode na prerezu



- Barva prereza

- Odvisna od vrste uporabljenega mesa
- Diskoloracije (nezadostno delovanje nitritne soli)



- Tekstura

- Prečvrsta, gumijava
- Premehka, drobljiva
- Groba, peskava
- Občutek obloženih ust z maščobo

- Vonj

- Premalo intenzivna, preveč intenzivna ali enostranska začinjenost (po dimu)
- Po žarkem, po kožicah, kvar

- Aroma

- Podobne zaznave kot pri vonju
- Pomembna tudi slanost

# Pašteta - Pravilnik

- Pasterizirane mesnine, podskupina kuhane klobase, ali
- Sterilizirane mesnine (toplotna obdelava nad 100 °C)
- Iz mesa (različne vrste živali), slanine ali druge maščobe (živalskega ali rastlinskega izvora), bujona ali vode, drobovine (jeter), kožic, dodatnih sestavin, aditivov, začimb in tehnoloških dodatkov
- Stopnja razdetosti je fina in homogena
- V primeru imena „jetrna pašeta“ mora končni izdelek vsebovati **najmanj 15 % jeter**
- Vsebnost maščob je lahko **največ 35 %**

# Pašteta - izdelava

- Osnova je **paštetna emulzija** = izdelava v kutru oziroma mikrokutru
- Pred emulgiranjem vse sestavine (razen jeter) **toplotno obdelamo (kuhamo) do temperature 80 °C = denaturacija beljakovin**
- Obdelava v kutru poteka v vročem stanju + surova zmleta jetra (delujejo kot emulgator)
- Takojšnje polnjenje v nepropustne umetne ovitke ali druge vrste embalaže (npr. steklene lončke)
- Pasterizacija (v vodi ali pari, postopno dvigovanje temperature medija; do središčne temperature 72 °C)



# Pašteta – aditivi in začimbe

- Emulgator
- Nitritna sol (rožnata barva); uporaba v primeru dodatka surovih jeter, drugače dodatek NaCl
- Mešanice začimb (komercialne)
- Škrob
- Ojačevalci arome



# Pašteta – senzorična kakovost

- Zunanji izgled
  - Napake v obliki, umazan ovitek, embalaža
- Prerez
  - Nadev mora biti stabilen
  - Pogosto izločanje želeja ali tekočine
  - Homogenost (nezaželeni večji koščki)
  - diskoloracije
- Tekstura
  - Pomembna je mazavost



# Pašteta – senzorična kakovost

- Vonj in aroma
  - Harmoničnost
  - Enostranska začinjenost
  - Grenak priokus

# Poltrajne klobase - Pravilnik

- Skupina pasteriziranih mesnin
- Izdelek iz razdetega mesa klavnih živali, slanine in drugih sestavin
- Toplotna obdelava
- Primer izdelave „tipa“ Kranjske klobase (surovina za izdelavo Kranjske klobase je določena s Pravilnikom = Izdelek nosi geografsko označbo!)



# „Tip“ kranjske klobase - izdelava

- 75-80 % grobo zmletega mesa (I ali II kategorije)
- 20-25 % prašičje hrbtnne slanine
- Do 5 % vode v obliki ledu
- 1,8-2,2 % nitritne soli
- Česen
- Poper
- Ostali aditivi v Kranjski klobasi niso dovoljeni

# „Tip“ kranjske klobase - izdelava

- Mletje mesa in slanine na volku
- Priprava nadeva
- Polnjenje razsoljenega nadeva v tanka prašičja čreva
- Vroče dimljenje (60-75 °C)
- Obdelava z vlažnim zrakom (do  $T_s = 70$  °C)
- Hlajenje na 7 °C in ustrezno skladiščenje



# „Tip“ kranjske klobase – senzorična kakovost

- Zunanji izgled
  - Preveč/premalo dimljena
  - Lisasta, neenakomerna barva površine
  - Zaključki
- Sestava in izgled prereza
  - Enakomeren mozaik/vidni koščki mesa in slanine
  - Luknjičavost
- Barva prereza
  - Rožnata/razsoljena barva nadeva
  - Slanina smetanasto-bele barve



# „Tip“ kranjske klobase – senzorična kakovost

- Vonj in okus
  - Harmonična
  - Primerna slanost
  - Po mesu, dodanih začimbah, dimu





Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja:  
Evropa investira v podeželje



PROGRAM  
RAZVOJA  
PODEŽELJA

[www.program-podezelja.si](http://www.program-podezelja.si)



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,  
GOZDARSTVO IN PREHRANO

Univerza v Ljubljani  
*Biotehniška* fakulteta



Hvala za vašo pozornost!