

SEKTOR – PREHRANA

ZANIMANJE - MESAR

KLASIČNI SUSTAV

2. RAZRED

KONZERVIRANJE MESA - HLAĐENJE

4 ŠKOLSKA SATA

**PREZENTACIJU IZRADILA: MARIJANA RADIĆ, DIPL. ING.,
NASTAVNIK MENTOR**

SREDNJA ŠKOLA VRBOVEC



KONZERVIRANJE MESA

ISHODI UČENJA:

- DEFINIRATI KONZERVIRANJE
- PODIJELITI NAČINE KONZERVIRANJA
- USVOJITI KARAKTERISTIKE HLAĐENJA
- PRIMIJETITI VAŽNOST MIKROKLIMATSKIH UVJETA
- UOČITI PRIPREMNE RADNJE PRIJE HLAĐENJA MESA

KONZERVIRANJE JE SPRJEČAVANJE KVARENJA,
ODNOSNO POBOLJŠAVANJE ODRŽIVOSTI MESA NA
OSNOVI SPRJEČAVANJA BAKTERIJSKE AKTIVNOSTI.

POSTIŽE SE NA DVA NAČINA:

1. Stvaranjem
nepovoljnih
uvjeta za rast i
razmnožavanje
mikroorganizama

2. Uništavanjem
mikroorganizama

MIKROORGANIZMI MOGU VRLO BRZO RAZGRADITI SASTOJKE MESA I IZAZVATI KVARENJE. ZA DUŽE ČUVANJE MESA KORISTE SE RAZNE METODE KONZERVIRANJA MESA.

KONZERVIRANJE SE POSTIŽE:

- 1. HLAĐENJEM I SMRZAVANJEM
- 2. TOPLINSKOM OBRADOM
- 3. UPORABOM KEMIJSKIH SREDSTAVA
- 4. SUŠENJEM
- 5. UPORABOM ULTRALJUBIČASTIH I GAMA ZRAKA

KONZERVIRANJE MESA HLAĐENJEM I SMRZAVANJEM – UPORABOM NISKIH TEMPERATURA

- TIME SE SPRJEČAVAJU ILI USPORAVAJU MIKROBIOLOŠKE PROMJENE I ZAUSTAVLJAJU VLASTITI TKIVNI ENZIMATSKI PROCESI U MESU.

PREMA VISINI UPOTRIJEBLJENE TEMPERATURE RAZLIKUJU SE:

- HLAĐENJE – PRI KOJEM SE POSTIŽE TEMPERATURA U DUBINI MESA IZNAD 0°C
- SMRZAVANJE – PRI KOJEM SE POSTIŽE TEMPERATURA U DUBINI MESA ISPOD 0°C (DO $-2,5^{\circ}\text{C}$)

HLAĐENJE MESA

**KONZERVIRANJE NAMIRNICA HLADNOĆOM JOŠ
JE UVIJEK NAJPROGRESIVNIJI NAČIN OČUVANJA
NJIHOVE TRŽIŠNE I HIGIJENSKE KAKVOĆE**

HLAĐENJE

HLAĐENJE

- temperatura iznad 0°C

prohlađeno meso

- unutrašnja temperatura snižena sve do 0°C

ohlađeno meso

- unutrašnja temperatura snižena sve do $+4^{\circ}\text{C}$

ZAŠTO JE HLADNOĆA VAŽNA?



REŽIM HLAĐENJA OBUHVAĆA OSNOVNE MIKROKLIMATSKE UVJETE ZRAKA U
RASHLADNIM PROSTORIJAMA!



- TEMPRATURA ZRAKA JE MJERILO NJEGOVA TOPLOTNOG STANJA.
- TEMPERATURA DIREKTNO UTJEČE NA INTENZITET MIKROBIOLOŠKIH, FIZIKALNO-KEMIJSKIH I BIOKEMIJSKIH PROCESA U MESU.
- SNIŽAVANJEM TEMPERATURE BRZINA REAKCIJA OPADA, RAST I RAZMNOŽAVANJE M.O. SE USPORAVA ILI POTPUNO SPRJEČAVA, A SMANJUJE SE I GUBITAK VLAGE IZ MESA (MANJI KALO).

- RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA IMA VELIKO ZNAČENJE ZA HLAĐENJE MESA, JER ŠTO JE ONA VEĆA, MANJI JE KALO HLAĐENJA, ALI SU I JAČE IZRAŽENE NEPOVOLJNE PROMJENE I KVAR MESA (SLUZAVA POVRŠINA, NEUGODAN MIRIS).
- PRI APSOLUTNOJ VLAŽNOSTI KALA SKORO NI NEMA, MEĐUTIM TAKVI UVJETI POGODUJU RAZVOJU M.O. PA ZBOG TOGA NE DOLAZE U OBZIR. OVISNO O VRSTI MESA I NAČINU HLAĐENJA RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA KREĆE SE OD 85% DO 95%.

- CIRKULACIJA ZRAKA OSIGURAVA JEDNAKOMJERAN RASPORED HLADNOĆE I RELATIVNE VLAŽNOSTI ZRAKA U SVIM DIJELOVIMA HLADNJAČE, ŠTO POVOLJNO UTJEČE NA ODRŽLJIVOST MESA.
- AKO CIRKULACIJA ZRAKA NIJE PRAVILNA POJAVLJUJU SE „MRTVI KUTOVI“ HLADNJAČE SA SVIM NEGATIVNIM POSLJEDICAMA NA INTENZITET HLAĐENJA I ODRŽLJIVOST MESA. TIJEKOM HLAĐENJA IZ MESA ISPARAVA VLAGA I UZ NJEGOVU POVRŠINU STVARA SE SLOJ ZASIĆEN VODENOM PAROM. AKO SE OVAJ ZASIĆEN SLOJ NE BI POKRETAO ŠTITIO BI MESO OD DALJNJEG ISUŠIVANJA, ALI I SPRJEČAVAO IZLAZAK TOPLINE.

- CIRKULACIJA U KOMORAMA ZA HLAĐENJE MOŽE BITI PRIRODNA I UMJETNA.
- UMJETNA JE CIRKULACIJA REZULTAT RADA VENTILATORA KOJI SE UGRAĐUJU U HLADNJAČE.
- PRIRODNA CIRKULACIJA JE REZULTAT RAZLIKE SPECIFIČNE TEŽINE HLADNOG I TOPLOG ZRAKA.
- BRZO CIRKULIRANJE ZRAKA UBRZAVA ISPUŠTANJE TOPLINE IZ MESA I SPRJEČAVA STVARANJE NEPOKRETNOG SLOJA ZASIĆENOG ZRAKA IZNAD POVRŠINE MESA KOJE SE HLADI.
- PRAKTIČNE GRANICE BRZINE CIRKULACIJE ZRAKA LEŽE IZMEĐU 8 I 10 M/SEK, A ZA POSTIZANJE ZADOVOLJAVAJUĆIH REZULTATA DOVOLJNA JE BRZINA 2 DO 3M/SEK.

- VENTILACIJA ILI PROVJETRAVANJE HLADNJAČE OZNAČAVA CJELOKUPNU IZMJENU ZRAKA U ODREĐENOM VREMENU.
- CILJ VENTILACIJE JE DA SE IZ PROSTORIJE UKLONE STRANI MIRISI. STRANI MIRISI MOGU BITI USLIJED AKTIVNOSTI M.O. U MESU ILI OD MATERIJALA KOJI SU UGRAĐENI U HLADNJAČU (LAKOVI, BOJE, IZOLACIJSKI MATERIJALI...).
- VENTILACIJA ZRAKA POSTIŽE SE VENTILATORIMA I REGULIRA SE PREMA NJIHOVOM KAPACITETU, VELIČINI PROSTORIJE, KOLIČINI MESA I DR.

PRIPREMA MESA ZA HLAĐENJE

- OCJENJUJE SE DA LI JE MESO POGODNO ZA HLAĐENJE OBZIROM NA PODRIJETLO, NAČIN ISKRIVARENJA, NA OBRADU, EGZENTERACIJU I SL.
- HLADITI SE SA USPJEHOM MOŽE JEDINO MESO KOJE POTJEČE OD ZDRAVIH I ODMORNIH ŽIVOTINJA, KOJE JE PROIZVEDENO U DOBRIM HIGIJENSKIM UVJETIMA PRIMARNE OBRADU (POTPUNO ISKRIVARENJE, PAŽLJIVO SKIDANJE KOŽE, EGZENTERACIJA..., REDOVITO PRANJE I DEZINFEKCIJA PROSTORIJA, UREĐAJA I ALATA, ODRŽAVANJE HIGIJENE OSOBLJA...)

- PRIJE UNOŠENJA U HLADNJAČU TRUPOVI SE NA ODGOVARAJUĆI NAČIN PRIPREME ZA HLAĐENJE – RASIJECAJU SE U POLOVICE, UKLANJA SE KRVAVO MESO TE SE MESO PERE (TUŠIRA).
- PRANJE MESA POD TUŠEVIMA ZNAČAJNO JE S HIGIJENSKOG STAJALIŠTA, A UTJEČE I NA SMANJENJE KALA HLAĐENJA.
- POLOVICE TREBA TUŠIRATI HIGIJENSKI ISPRAVNOM VODOM OKO 20 MINUTA.
- KALO HLAĐENJA SMANJUJE SE TADA ZA OKO 0,5%.
- POLOVICE, TUŠIRANE PRIJE HLAĐENJA IMAJU MASNO TKIVO IZRAZITIJE BIJELE BOJE, A I BOJA MESA JE BOLJA NEGO KOD POLOVICA KOJE NISU TUŠIRANE.

Nakon tuširanja polovice treba što prije unijeti u hladnjaču jer se time:

spriječava djelovanje m.o.

spriječava razmnožavanje plijesni, koje se na vlažnim i toplim polovicama intenzivno razmnožavaju

smanjuje se kalo stvaranjem pokožice na ohlađenom mesu – isparavanje toplog mesa intenzivno je

spriječava nastajanje metmioglobina, koji nastaje iz oksimioglobina djelovanjem kisika

- POLOVICE ILI ČETVRTI MESA MORAJU BITI U PROSTORIJI TAKO RASPOREĐENE DA IH SA SVIH STRANA OKRUŽUJE HLADAN ZRAK
- NE SMIJU SE MEĐUSOBNO DODIRIVATI
- NA 1M² POVRŠINE SMIJU SE STAVITI 2-3 TRUPA SVINJE ILI 2 POLOVICE GOVEDA

PITANJA ZA PONAVLJANJE:

1. ŠTO JE KONZERVIRANJE MESA?
2. NA KOJA SE 2 NAČINA POSTIŽE KONZERVIRANJE?
3. KAKO SE U INDUSTRIJI MESA MOŽE KONZERVIRATI MESO?
4. KOJE VRSTE KONZERVIRANJA HLADNOĆOM SE UPOTREBLJAVAJU U MESNOJ INDUSTRIJI?
5. ŠTO SE PODRAZUMIJEVA POD HLAĐENJEM MESA?
6. KOJA JE RAZLIKA IZMEĐU PROHLAĐENOG I OHLAĐENOG MESA?
7. KOJE MIKROKLIMATSKE UVJETE OBUHVAĆA REŽIM HLAĐENJA?
8. KOJE SU POGODNOSTI OHLAĐENOG MESA U MESNOJ INDUSTRIJI?
9. PREMA MIKROKLIMATSKIM UVJETIMA OPIŠITE U KOJIM SLUČAJEVIMA JE KALO MANJI.
10. ZAŠTO JE VAŽNA CIRKULACIJA ZRAKA?
11. KAKO SE MOŽE POSTIĆI CIRKULACIJA ZRAKA U HLADNJAČAMA?
12. ŠTO JE VENTILACIJA ZRAKA U HLADNJAČAMA I PREMA ČEMU SE REGULIRA?
13. NABROJITE PRIPREMU MESA PRIJE NEGO UĐE U HLADNJAČU.
14. NABROJITE RAZLOGE ZAŠTO SE TUŠIRANE POLOVICE MORAJU ŠTO PRIJE UNIJETI U HLADNJAČU.
15. KAKO POLOVICE MORAJU BITI RASPOREĐENE PO 1 M² U HLADNJAČI?

HVALA VAM NA PAŽNJI !!!

