

## **TEMPERATURA ŽIVIL MED PRIPRAVO, SHRANJEVANJEM IN DISTRIBUCIJO**

Temperatura je eden od dejavnikov, ki vpliva v živilu na porast števila oziroma preživetje mikroorganizmov, kot so bakterije in njihovi presnovki, virusi, paraziti.

Živila, ki potrebujejo tekom živilske verige kontrolirano temperaturno okolje, imenujemo potencialno nevarna živila (higienska občutljiva živila), kajti z neustrezno temperaturo podpiramo porast in preživetje morebitno prisotnih zdravju škodljivih mikroorganizmov kot tudi mikroorganizmov živil, ki vplivajo na senzorične lastnosti živila.

Zato moramo biti še posebej pozorni na zagotavljanje in preverjanje temperature gotovih toplih in hladnih jedi, s katerimi se oskrbuje končni potrošnik, v sistemu javne prehrane (gostinstvo, interni obrati prehrane, vzgojno izobraževalne institucije, slaščičarne, trgovine, bolnišnice...).

### **Toplotno obdelana živila in toplo vzdrževanje živil**

Za varnost živil je pomembno, da je živilo ustrezno toplotno obdelano, saj z ustrezno temperaturo uničimo zdravju škodljive mikroorganizme v živilu. Če je toplotna obdelava neustrezna, lahko mikroorganizmi v živilu preživijo in povzročijo okužbe pri ljudeh.

### **KAKO NADZORUJEMO USTREZNOST TOPLOTNE OBDELAVE ŽIVILA IN TOPLO VZDRŽEVANJE ŽIVIL?**

Primer:

- z rednim preverjanjem dosežene/vzdrževane temperature in po potrebi izvedenimi korektivnimi ukrepi (HACCP načrt obvladovanje KKT)
- s preverjanjem središčne temperature živila z vbodnimi termometri med toplotno obdelavo
- občasno preverjanje središčne temperature živil z vbodnimi termometri med toplim vzdrževanjem (pred serviranjem), s čemer preverjamo tudi ustrezne temperaturne nastavitve opreme za toplo vzdrževanje živil (toplotne kopeli, grelni vozički, grelna posoda...).

### **Ohlajevanje živil in hladno shranjevanje**

Toplotno obdelana živila, ki se pripravljajo v naprej (za naslednji dan) ali pa živila, kjer receptura priprave predvideva tudi fazo ohlajevanja, je vedno potrebno čim hitreje ohladiti. Ohlajamo lahko z napravami za hitro ohlajevanje ali z dvostopenjskim postopkom s pomočjo enostavnih načinov ohlajevanja pod tekočo hladno vodo ali v ledeni kopeli. Pri tem načinu ohlajevanja je pomembno, da upoštevamo časovne zahteve za doseganje zahtevanih temperatur: od 63°C do 20°C v max. 2. urah, od 20°C do 5°C v max. nadaljnjih 4. urah. Čas ohlajevanja skrajšamo tudi tako, da živilo, ki ga ohlajamo, hladimo v manjših količinah, v nizki plasti in z občasnim mešanjem. Ves čas je treba paziti na dosledno upoštevanje načel dobre higienske prakse (čist pribor, posoda, zaščita živil ...).

Nekatera živila potrebujejo hladno shranjevanje. To so predpakirana živila, ki imajo na označbah navedene temperature shranjevanja oziroma navodilo za hladno shranjevanje, živila, ki smo jih po termični obdelavi ohladili, ali živila, ki se pripravijo in uživajo hladna. Do končne porabe jih shranjujemo v hladilniku pri temperaturi do 5°C oziroma kot je označeno na označbah živila. Če ta živila niso hladno shranjevana, se v njih lahko razvijejo zdravju škodljivi mikroorganizmi in povzročajo okužbo (obolenja) pri ljudeh.

## KAKO NADZORUJEMO USTREZNE TEMPERATURE OHLAJEVANJA IN HLADNEGA SHRANJEVANJA ŽIVIL ?

- Z rednim preverjanjem dosežene/vzdrževane temperature in po potrebi izvedenimi korektivnimi ukrepi (HACCP načrt obvladovanje KKT).

Primer:

- s termometrom preveri, da so živila, ki se uživajo hladna, pred razdeljevanjem res ohlajena
- preveri čas med končano toplotno obdelavo hrano in ohlajevanjem ter doseženo temperaturo
- živila, po končanem ohlajevanju morajo biti takoj shranjena v hladilnik (nepretrgana hladna veriga)
- redno preverjamo temperaturo v hladilnih napravah in skladnost temperatur na displeju hladilnika in v hladilniku

### PRIPOROČENE TEMPERATURE ŽIVIL NA POSAMEZNIH STOPNJAH ŽIVILSKE VERIGE

STOPNJA	VRSTA HRANE	SREDIŠČNA TEMPERATURA ŽIVILA	
Toplotna obdelava	Pečenje cele perutnine	≥ 82°C	
	Piščančja prsa	≥76,5°C	
	Perutninsko meso-manjši kosi, nadevi	≥74°C za 15 sekund	
	Divjačina	≥74°C za 15 sekund	
	Jedi z nadevom iz mletega mesa	≥74°C za 15 sekund	
	Nadevi, ki vsebujejo surovine živalskega porekla	≥74°C za 15 sekund	
	Jedi, ki vsebujejo eno ali več vnaprej kuhanih sestavin	≥74°C za 15 sekund	
	Svinjina, obdelano meso (mleto, nasekljano)	≥68°C za 15 sekund	
	Vsa druga potencialno nevarna živila: goveje, telečje, ovčje meso, ribe, jajca,	≥63°C za 15 sekund	
	Živila rastlinskega izvora (testenine, riž..)	≥63°C za 15 sekund	
	Sadje, zelenjava	≥60°C	
	Toplo vzdrževanje/serviranje	Vsa potencialno nevarna živila	≥63°C
	Pogrevanje	Vsa potencialno nevarna živila	≥74°C za 15 sekund
Ohlajevanje (dve stopnji)	Toplotno obdelana potencialno nevarna živila	Od 63°C do 20°C v 2h	
Prezem živil	Zamrznjena živila	≤-18°C	
	Hlajena živila	≤5°C	
Hladno shranjevanje	Zamrznjena živila	≤-18°C	
	Hlajena živila	≤5°C*	
Odtajevanje v hladilniku	Vsa potencialno nevarna živila	≤5°C	
<b>Nevarno temperaturno območje</b>	<b>Vsa potencialno nevarna živila</b>	<b>Od 5°C do 63°C</b>	

Vir: Smernice dobre higienske prakse/HACCP za gostinstvo, 2002.

## POMEMBNO

- živila, ki niso obdelana pri ustreznih temperaturnih pogojih so potencialno nevarna
- živila pred pripravo vzdržuj čim krajši čas izven hladilnika, tudi čas priprave naj bo čim krajši
- živilo, ki je toplotno obdelano in ni serviramo oziroma zaužito takoj, je treba vzdrževati na temperaturi min. 63°C!!!
- če se živilo, ki ima v svoji pripravi tudi postopek toplotne obdelave, pripravlja vnaprej, ga je treba po zaključku toplotne obdelave hitro ohladiti in shraniti v hladilniku
- živila, ki zahtevajo hladno shranjevanje, je treba shraniti v hladilniku pri temperaturi pod 5°C, takoj po sprejemu ali po končani pripravi ali ohlajevanju toplotno že obdelanih živil

## POMEMBNO

**NEVARNO TEMPERATURNO OBMOČJE ZA VSA POTENCIALNO NEVARNA ŽIVILA JE OD 5°C DO 63°C!!!**

## TERMOMETRI PRI DELU Z ŽIVILI

Ustreznost temperature oziroma temperaturnih območij za zagotavljanje varne hrane spremljamo s termometri.

Vrste termometrov, ki se uporabljajo v živilstvu:

- tekočinski, bimetalni
- uporovni
- brezkontaktni
  
- Zaradi varnosti se v živilski dejavnosti ne uporabljajo stekleni živosrebrni termometri. Najpogosteje se uporabljajo alkoholni termometri v zaščitnem plastičnem tulcu. Tekočinski termometri se uporabljajo kot indikatorji pri merjenju temperature zraka v prostoru, bimetalni pa za središčno temperaturo med toplotno obdelavo živil.
  
- Uporovni delujejo na podlagi upornosti. Za različne medije se uporabljajo različne sonde (tekočinska za tekoča živila, vbodna, površinska za trdna živila, ali obliki svedra za merjenje temperature zamrznjenih živil). Z njimi lahko merimo temperaturo zraka, vode, živil.
  
- Brezkontaktni termometri, s katerimi se direktno ne dotikamo živila, delujejo na podlagi infrardeče svetlobe (IR). S temi termometri lahko merimo površinsko temperaturo živil, z njimi ne moremo meriti temperature zraka.

## Pravilna uporaba vbodnih termometrov

Najbolj pravilne in zanesljive so meritve temperature v sredini (najdebelejšem delu) živila, ki jo merimo z vbodnimi termometri –sondo.

Termometer je treba pred vsako uporabo in med posameznimi meritvami očistiti (v čisti vodi z dodatkom čistilnega sredstva) in razkužiti z alkoholom, da preprečimo navzkrižno okužbo.

Preprečevanje možnosti navzkrižne okužbe s termometri:

- najprej izmerimo temperaturo gotovih – potencialno nevarnih živil, nato izmerimo temperaturo surovih živil. Po vsakem merjenju ga je treba očistiti in ustrezno shraniti. Priporočljivo je, da imamo ločene termometre za posamezne faze ali vsaj za gotova in surova živila.

## PREVERJANJE USTREZNOSTI DELOVANJA TERMOMETROV

Občasno je treba preveriti točnost delovanja termometra, s katerim merimo temperaturo živil.

V spremljajočih programih HACCP sistema je treba voditi pisno evidenco o preverjanju ustreznosti termometrov.