

Hladna veriga in odnos do nje med potrošniki

Andrej Ovca, Mojca Jevšnik

Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za sanitarno inženirstvo

IZVLEČEK

Prispevek obravnava zagotavljanje in razumevanje hladne verige med 116 potrošniki. Rezultati raziskave kažejo, da je pojem hladna veriga med anketiranimi zelo slabo poznan. Kot enega izmed razlogov za slabo poznavanje hladne verige avtorja pripisujeta delu organizaciji, katerih ena izmed osnovnih dejavnosti je tudi izobraževanje in informiranje potrošnikov. Glede na to, da je vloga potrošnika pri zagotavljanju hladne verige in s tem zagotavljanja varnosti živil večja, kot si jo pripisujejo potrošniki sami, sta avtorja mnenja, da je potrošnik tisti, ki lahko veliko pripomore k izboljšanju obstoječega stanja.

IZHODIŠČA

V današnji, moderni družbi, je zamrzovanje in hlajenje živil pogosto uporabljena metoda konzerviranja hitro pokvarljivih živil. Proizvodnja zamrznjenih živil in živil, ki morajo biti hranjena pri nizkih temperaturah, sta med drugim tudi zaradi časovne stiske posameznika v vsakdanjem življenju (Tividar, 2003), eden izmed najhitreje rastočih sektorjev v živilski industriji (Tom, 2006). Vendar pa nepravilna izvedba postopkov v omenjeni metodi konzerviranja povečuje mikrobiološko tveganje za potrošnika (Jol in sod., 2006) in lahko vodi do bolezni, ki so posledica okužb s hrano. Zato je upoštevanje načel hladne verige kot pomembnega faktorja svetovne trgovine še kako pomembno, kajti v dobi globalizacije nekatera živila potujejo preko celega planeta preden pridejo do mize potrošnika.

Ustrezno temperaturno okolje mora biti vzdrževano in nadzorovano vzdolž celotne živilsko/prehranske verige, ki vključuje tudi potrošnika (Moureh in Derens, 2000). Temperatura je v tem primeru ključni parameter, ki poleg varnosti živila zagotavlja tudi njegovo kakovost. Bitenc (2004) opozarja, da je zagotavljanje hladne verige pomemben preventivni korak za preprečevanje rasti mikroorganizmov in njihovo preživetje v živilu. Odstopanja od zahtevanega temperaturnega režima lahko sprožijo proces kvara. Če pa so živila še dodatno sekundarno onesnažena so vzpostavljeni vsi pogoji za rast in razmnoževanje morebitno prisotnih patogenih mikroorganizmov.

Zahtevane temperaturne pogoje, ki jih navaja proizvajalec živil na deklaraciji je potrebno zagotavljati na vseh stopnjah živilsko/prehranske verige. V verigo je kot zadnji člen vključen tudi potrošnik, ki se svoje odgovornosti vse premalo zaveda oziroma je niti ne pozna. Jackson in sod. (2007) navajajo poročilo Mintel International Group, kjer je

navedeno, da živila, hranjena pri nizkih temperaturah in izdelki, ki jih lahko zaužijemo brez dodatne toplotne obdelave predstavljajo 60 % tipične nakupovalne košarice povprečnega Evropejca. Potrošnik je odgovoren za zagotavljanje hladne verige med transportom domov in pri shranjevanju doma. Vendar pa številne raziskave, ki jih povzema James in sod. (2007) kažejo, da so domači hladilniki v različnih državah sveta nepravilno vzdrževani in obratujejo nad priporočenimi temperaturami. Poudarja tudi, da je vzdrževanje temperaturnega režima med shranjevanjem živil pri potrošniku doma, celo najšibkejši člen celotne hladne verige. Termin »hladna veriga« je v strokovnih krogih dobro poznan, vendar nove dimenzije razumevanja potrošnikovega odnosa do živil odpirajo vprašanje, kako je ta pojem razumljen oziroma poznan med potrošniki. Da bi potrošnik lahko tudi sam prispeval k zagotavljanju večje varnosti hrane, ki jo zaužije, je pomembno, da razume in upošteva osnovna pravila dobre gospodinjske prakse, med nakupom, transportom, shranjevanjem in pripravo živil.

Z namenom oceniti osveščenost potrošnikov glede poznavanja nekaterih splošnih pravil za zagotavljanje varnosti živil s poudarkom na zagotavljanju hladne verige in preveriti način rokovanja s hitro pokvarljivimi živili je bila opravljena raziskava med potrošniki v Ljubljani in njeni širši okolici.

METODE

Terenski del raziskave (anketiranje) je bil izveden v aprilu in maju 2006, v petnajstih trgovinah z različno prodajno površino v Ljubljani in njeni okolici. Anketni vprašalnik (Ovca, Jevšnik, Likar, 2006), izdelan posebej za to raziskavo je izpolnilo 116 potrošnikov. Zaradi prostorskih danosti v trgovinah in časovne stiske potrošnikov, ankete potrošniki niso reševali samostojno, ampak pod vodstvom anketarja. Vprašanja in ponujene odgovore je potrošnikom prebral anketar, potrošniki pa so na podlagi slišane izbriali njim najbolj ustrezen odgovor. Naključno izbrani potrošniki, ki so se v izbranem časovnem intervalu (10:00 – 17:00) zadrževali v prodajnih prostorih trgovine so bili pripravljani prostovoljno odgovarjati na zastavljena vprašanja. Izbrani časovni interval, po predhodnem posvetu s poslovodji, reprezentativno odraža starostno porazdelitev potrošnikov in pogostost obiska trgovin z živili.

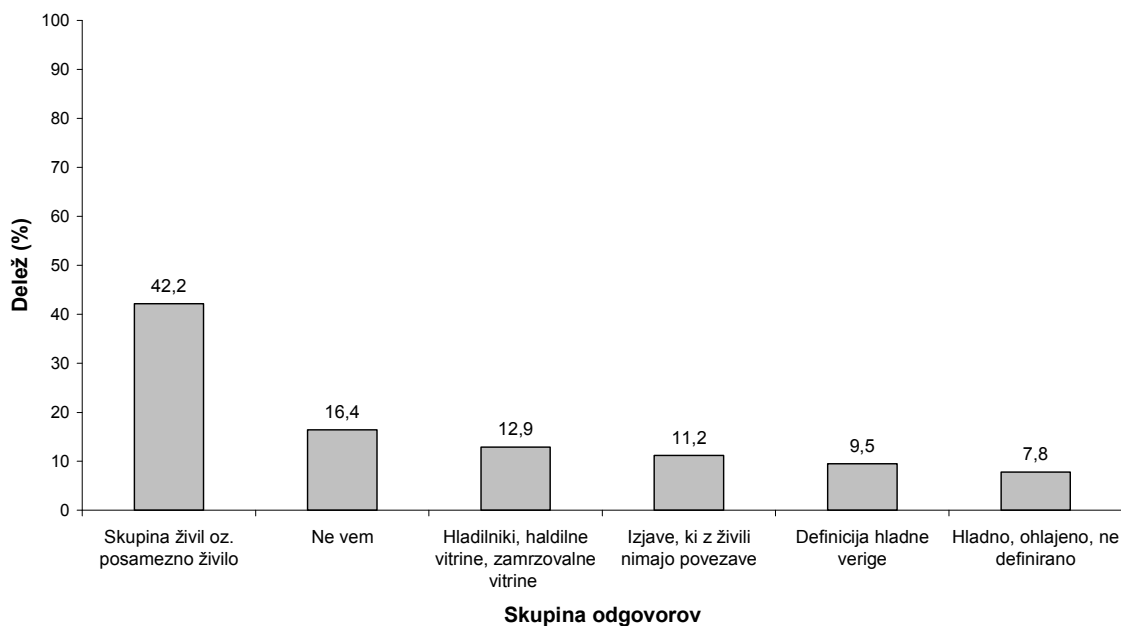
Anketni vprašalnik sestavljajo vprašanja o zagotavljanju varnega živila, s poudarkom na razumevanju in načinu zagotavljanja hladne verige med potrošniki. Zadnji del vprašalnika sestavljajo demografska vprašanja. Prvo vprašanje v vprašalniku je bilo odprtega tipa, pri katerem so morali potrošniki opisati, kaj si predstavljajo pod pojmom »hladna veriga«. Odgovori na ostala vprašanja so bili možni kot izbira najprimernejšega izmed ponujenih odgovorov ali pa so bili podani v obliki petstopenjske ocenjevalne lestvice, s pomočjo katere so potrošniki podali oceno od 1 (ne drži, se ne strinjam, ni pomembno) do 5 (drži, popolnoma se strinjam, zelo pomembno). Analiza rezultatov je bila opravljena s pomočjo programskih orodij Microsoft Excel in SPSS 13.0.

REZULTATI

V raziskavi je sodelovalo 116 potrošnikov. Povprečna starost sodelujočih je bila 44 let (v razponu od 21 do 81 let). Večji del anketiranih predstavljajo ženske (63,8 %). Večina (77,6 %) živila nakupuje sama. Večina anketiranih živi v mestu (58,6 %) in v primestnem okolju

(31,0 %). Več kot polovica (52,6 %) ima dokončano srednjo šolo, dokončano višjo šolo ali več ima 34,5 % anketiranih.

Pri prvem vprašanju, ki je bilo odprtega tipa so morali potrošniki z lastnimi besedami razložiti pojem »hladna veriga« (graf 1). Uporabljena je bila kvalitativna analiza vsebine, s katero smo prepoznali ključne tematske vidike omenjenega pojma. Ugotovili smo, da večina (42,2 %) anketiranih povezuje pojem z eno izmed skupin živil ali s posameznim živilom. Najpogosteje potrošniki navajajo sladoled in ohlajene pijače.



Graf 1: Kvalitativna analiza vprašanja »Kaj si razlagate pod pojmom hladna veriga?« (Ovca, 2006)

11 potrošnikov (9,5 %) je podalo eno izmed možnih definicij hladne verige. Pri kategoriji ostalo pa so se pojavljale izjave kot: hladna kovina, kar se slabo prodaja, kar se malo uporablja, zaprta pot, ni dostopa, veriga pri saneh, nepovezovanje med ljudmi, slabi odnosi, itd.

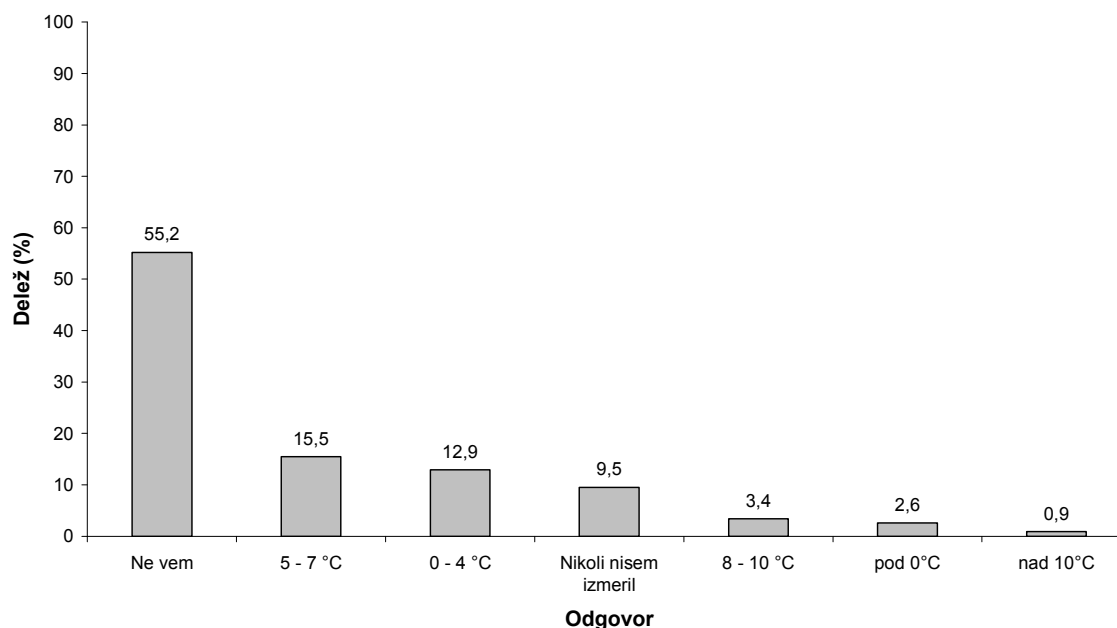
Pri interpretaciji odgovorov na prvo vprašanje je potrebno upoštevati način zbiranja podatkov. Poleg anketiranja so istočasno potekale meritve temperature izbranih živil v hladilni vitrini. V tem primeru lahko kraj anketiranja vpliva na odgovore anketirancev. Zanimivo je, da se tisti, ki so podali eno izmed definicij hladne verige, tudi sicer poklicno srečujejo s tem pojmom. Ugotavljamo, da so podane definicije hladne verige bolj enostranske. Izpostavljena je bila le pot od proizvajalca do prodajalca, v enem primeru pa samo transport in shranjevanje. Le v dveh primerih je bila poudarjena zahteva po zagotavljanju hladne verige vse do potrošnikovega doma. Da potrošniki odgovornost za zagotavljanje hladne verige hitro pokvarljivih živil pripisujejo ostalim členom živilske verige, predvsem trgovcem potrjujejo naslednji rezultati:

- Anketiranim se zdi zelo pomembno (povprečna ocena 4,9¹), da je temperatura shranjevanja živil ustrezna v hladilnih napravah trgovine, ki jo obiskujejo;

¹ Petstopenjska ocenjevalna lestvica od 1 *ni pomembno* do 5 *zelo pomembno*.

- Le 23,3 % anketiranih ne zaupa trgovcem, da so živila hranjena pri zahtevanih temperaturah. Ostali ali zaupajo trgovcu ali pa ne preverjajo deklaracije in temperature hladilnih vitrin;
- Skoraj nikoli (povprečna ocena 1,5²) ne opazijo trgovcev pri kontroliranju temperature hladilnih in zamrzovalnih vitrin;
- 65,5 % položi hitro pokvarljiva živila v nakupovalno košaro glede na njihovo razporeditev v trgovini in ne kot zadnje dejanje (20 %) pred odhodom iz trgovine (Ovca, 2006)

Zdravstveno tveganje zaradi zanemarjanja hladne verige med transportom zmanjšuje podatek, da le dva izmed 116 sodelujočih v anketi od trgovine do svojega doma potrebujeta več kot 30 min.



Graf 2: Prikaz rezultatov (%) po ponujenih odgovorih na vprašanje "Kakšna je temperatura v vašem domačem hladilniku?" (Ovca, 2006).

Pri zagotavljanju hladne verige med transportom domov se pokaže nasprotje, saj se 80,2 % vprašanih ne strinja s trditvijo »Nič ni narobe, če se živila kot npr. surovo meso, sladka smetana na poti domov segrejejo, saj jih doma shranimo v hladilnik.« medtem ko v enem izmed naslednjih vprašanj v anketi odgovarjajo, da poleti po nakupu, redko shranijo sveže meso v izolirno vrečko.

Poleg zagotavljanja hladne verige med transportom domov je pomembno tudi zagotavljanje hladne verige pri potrošniku doma. Kot je razvidno iz grafa 2, več kot polovica anketiranih ne ve kolikšna je temperatura v njihovem domačem hladilniku. Razen 9,5 % tistih, ki so odgovorili, da temperature niso še nikoli izmerili, so vsi ostali ugibali kakšna je temperatura v njihovem domačem hladilniku oz. so izbrali odgovor, ki je po njihovem mnenju najbolj pravilen. Tudi pri poznavanju zahtev glede temperature v domačem hladilniku se pokaže nasprotje, saj se 71,6 % vprašanih strinja s trditvijo, da

² Petstopenjska ocenjevalna lestvica: 1 *nikoli*; 2 *redko*; 3 *včasih*; 4 *pogosto*; 5 *vedno*

temperatura v domačem hladilniku ne sme presegati 8 °C. Slabo poznavanje delovanja domačega hladilnika potrjujejo tudi naslednji rezultati:

- 58,6 % anketirancev trdi, da je zgornji del hladilnika najhladnejši;
- 24,1 % trdi da je najhladnejše v spodnjem delu hladilnika;
- 13,8 % je neopredeljenih;
- 3,4 % trdi, da je najhladnejši srednji del hladilnika (Ovca, 2006).

Pri tem je potrebno dodati, da je bil vsak anketirani posebej opozorjen, da je pri tem vprašanju izvzet zamrzovalni del hladilnika. Potrošniki, ki trdijo, da je zgornji del hladilnika najhladnejši so mnenja, da je prostor, ki je najbližje zamrzovalniku (če ima hladilnik vgrajenega), najhladnejši zato, ker se tam vedno pojavlja led.

Namen vprašanja "Na katero polico v domačem hladilniku shranite spodaj navedena živila...?" je bil ugotoviti ali potrošniki z razporejanjem živili v domačem hladilniku preprečujejo navzkrižno kontaminacijo in ali se zavedajo kritičnih točk domačega hladilnika. Odgovori in način odgovarjanja na zastavljeno vprašanje so pokazali, da potrošniki razporejanje živil v domačem hladilniku povezujejo bolj s prostorsko stisko kot pa z zagotavljanjem varnosti živila.

Tabela 1: Prikaz rezultatov (%) po ponujenih odgovorih na vprašanje "Na katero polico v domačem hladilniku shranite spodaj navedena živila...?" (Ovca, 2006)

	Na spodnjo	Na srednjo	Na najvišjo	Kakor kdaj	Ne vem
Sveže meso	20,7 %	13,8 %	42,2 %	13,8 %	9,5 %
Mleko	56 %	18,1 %	5,2 %	14,7 %	6
Mehki sir, topljeni sir	10,3 %	38,8 %	28,4 %	19 %	3,4 %
Neočiščeno solato	63,8 %	4,3 %	1,7 %	15,5 %	14,7 %
Jajca	8,6 %	19 %	53,4 %	13,8 %	5,2 %
Očiščeno solato	22,4 %	18,1 %	7,8 %	23,3 %	28,4 %
Sladko smetano, jogurt	4,3 %	45,7 %	22,4 %	22,4 %	5,2 %

Tveganje za navzkrižno kontaminacijo v domačem hladilniku predstavlja relativno velik delež (42,2 %) anketirancev ki sveže meso shranjujejo na najvišji polici v hladilniku. V tem primeru je potrebno upoštevati tudi tiste, ki sveže meso shranjujejo na zgornji polici občasno (13,8 %) in tiste, ki ne vedo natančno (9,5 %) kam shranijo sveže meso. Vendar tveganje za zdravje anketirancev zmanjšuje podatek, da sveže meso v domačem hladilniku 56,9 % anketiranih shranjuje zelo kratek čas (1 dan ali manj).

Slabo poznavanje načel hladne verige med sodelujočimi v raziskavi, ne glede na njihove demografske značilnosti, potrjuje tudi podatek, da se razen pri enem vprašanju nikjer ne pokažejo značilne razlike. Statistično značilna razlika ($p < 0,001$) se pokaže samo pri opazovanju trgovcev med merjenjem in beleženjem temperatur hladilnih in zamrzovalnih vitrin. Potrošniki z višjo izobrazbo so manj pozorni oz. redkeje opazijo izpostavljenost dejanje.

RAZPRAVA

Na podlagi prikazanih rezultatov lahko sklepamo, da anketirani zelo slabo poznajo načela hladne verige ali pa jih v praksi ne izvajajo dosledno. Podobne rezultate navajajo tudi

avtorji aktualnih tujih raziskav na tem področju (Badrie in sod., 2006; McCarthy in sod., 2005; Marklinder in sod., 2004). Primerjava rezultatov z raziskavo izvedeno med švedskimi potrošniki (Marklinder in sod., 2004) kaže, da je delež švedskih potrošnikov, ki ne vedo kolikšna je temperatura v njihovem domačem hladilniku še nekoliko večji (76 %) kot med slovenskimi potrošniki (55,2 %). Po drugi strani pa tudi švedski potrošniki (85 %) podobno kot slovenski (71,6 %) soglašajo s trditvijo »Temperatura v domačem hladilniku ne sme presegati 8 °C.« Prikazano nasprotje je v primeru slovenskih potrošnikov, lahko posledica uporabljene raziskovalne metode, saj skuša potrošnik v anketnem vprašalniku večinoma odgovarjati kar se da pravilno, kar ni vedno v skladu z njegovim dejanskim vedenjem. Pri primerjavi rezultatov s švedskimi potrošniki je potrebno opozoriti, da tako v našem primeru kot tudi na švedskem, vzorec ni bil reprezentativen za celotno populacijo. Poleg neupoštevanja načel hladne verige so pomembne tudi temperature v domačih hladilnikih in njihovo higiensko stanje. Nauta in sod. (2003) ugotavljajo, da so temperature v domačih hladilnikih severne Evrope, kamor spada tudi Švedska, v povprečju nižje kot v južnih delih. Azevedo in sod. (2005) ter Jackson in sod. (2007) opozarjajo na povezavo med neustreznimi temperaturami v domačem hladilniku in prisotnostjo patogenih mikroorganizmov (še posebej *Lysterio monocytogenes*) na notranjih površinah hladilnika. Z upoštevanjem navedenega lahko sklepamo, da so potrošniki v južnih predelih Evrope ob neupoštevanju načel hladne verige tako izpostavljeni večjemu mikrobiološkemu tveganju.

Pomanjkljivo poznavanje načel hladne verige med drugim lahko pripišemo tudi delu vladnih in nevladnih potrošniških organizacij. Vladne potrošniške organizacije se osredotočajo na oblikovanje in vodenje potrošniške politike ter pripravo in izvajanje zakonodaje, ki zadeva varstvo potrošnikov. Nevladne potrošniške organizacije imajo med drugim pomembno vlogo na področju informiranja potrošnikov o zagotavljanju varnosti živil, vendar podatki kažejo, da posvečajo večjo pozornost »aktualnim« vsebinam, kot so npr. aditivi, gensko spremenjeni organizmi in označevanje živil, kljub dejstvu, da izdelki, ki imajo predpisan temperaturni režim in jih lahko zaužijemo brez toplotne obdelave predstavljajo 60 % tipične nakupovalne košare povprečnega Evropejca (Mintel International Group cit. po Jackson in sod. 2007)

Rezultati kažejo, da se anketirani vse premalo zavedajo svoje odgovornosti pri zagotavljanju hladne verige, saj menijo, da so za zagotavljanje ustreznih skladiščnih pogojev odgovorni trgovci. Slednja ugotovitev je primerljiva z rezultati študije, izvedene med italijanskimi potrošniki, ki največjo odgovornost za zagotavljanje varnosti živil pripisujejo živilsko prehrabni industriji in vladnim institucijam, najmanjšo pa samim sebi (Rosati in Saba, 2004). V naši raziskavi anketirani opozorijo tudi na nespoštovanje načel hladne verige med trgovci. Meritve temperatur izbranih hitro pokvarljivih živil kažejo, da je hladna veriga v prodaji večkrat prekinjena (Likar in Jevšnik, 2004; Jevšnik in sod., 2006). Tudi sicer so Evropski potrošniki, kot ugotavlja Eurobarometer (Risk issues, 2006), glede zagotavljanja varnosti živil še najmanj zaskrbljeni nad slabimi higienskimi razmerami pri pripravi hrane v domačem okolju. Iz omenjenega poročila je tudi razvidno, da so potrošniki glede zagotavljanja varnosti živil bolj občutljivi na teme kot so gensko spremenjeni organizmi, hormoni v prehrani, holesterol, vplivi na zdravje, mikrobiološka in kemijska onesnaženost.

Vloga potrošnika, kot zadnjega člena v prehranski verigi, je pri zagotavljanju varnosti živil in v okviru tega tudi zagotavljanja hladne verige večja, kot si jo pripisujejo potrošniki sami in kot jo potrošniku pripisujejo preostali členi živilske verige. Zato tudi k izboljšanju obstoječega stanja lahko največ prispeva potrošnik sam. Seveda pa mora biti o

problematiki najprej obveščen in poučen. Potrebno bi bilo pripraviti smernice dobre gospodinjske prakse, ki bi opisovale rokovanje s hitro pokvarljivimi živili, pri katerih je zahtevan temperaturni režim, na vseh stopnjah živilsko/prehranske verige, kjer je udeležen oz. soudeležen potrošnik. Kakor priporočata Šmid Boževič in Kostanjevec (2006) je pomemben cilj potrošniškega izobraževanja, in sicer spodbujanje potrošnika, da razmišlja v luči trajnostnega vedenja in odkriva tudi njegove pozitivne vplive na kakovost osebnega življenja. Odkrivanje prednosti, ki jih prinaša določeno vedenje, je lahko pomemben notranji motivacijski dejavnik. Marklinder in sod. (2004) navajajo, da bi napredek v izboljšanju ugotovljenega stanja dosegli že, če bi se potrošniki zavedali namena termometra in pomembnosti spremljanja temperatur v domačem hladilniku.

SKLEP

Pomembnost zagotavljanja hladne verige pri živilih, ki imajo predpisan temperaturni režim izhaja iz potrebe po mikrobiološki varnosti živil, pa tudi načina življenja, ki je povezan z vplivi globalizacije. Zaradi pomanjkanja časa v vsakdanjem življenju je potreba po delno ali že pripravljenih živilih vse večja. Zagotavljanje ustreznega temperaturnega režima je zakonsko regulirano in mora biti nadzorovano v notranjem in zunanjem nadzoru. Zadnji člen živilsko/prehranske verige nima zakonsko predpisanih norm, mora pa imeti jasna navodila, katere je dolžan upoštevati. Nepoznavanje in neupoštevanje načel hladne verige s strani potrošnika povečuje mikrobiološka tveganja za nastanek okužb z živili. Edino orodje v tem primeru je kontinuirano osveščanje potrošnika s ciljem vzbuditi osebno odgovornost in vplivati na njegovo ravnanje v domačem okolju, saj je ravno potrošnik tisti, ki lahko v največji meri spremeni obstoječe stanje.

LITERATURA

1. Azevedo I, Regalo M, Mena C, Almeida G, Carneiro L, Teixeira P, Hogg T, Gibbs PA (2005). Incidence of *Listeria spp.* in domestic refrigerators in Portugal. *Food control* 16: 121-24.
2. Badrie N, Gobin A, Dookeran S, Duncan R (2006). Consumer awareness and perception to food safety hazards in Trinidad, West Indies. *Food control* 17: 370-7.
3. Bitenc K (2004). Temperatura živil med pripravo, shranjevanjem in distribucijo. <http://www.ivz.si/index.php?akcija=tisk&n=527>. <13. 6. 2006>
4. Jackson V, Blair IS, McDowell DA, Kennedy J, Bolton DJ (2007). The incidence of significant food borne pathogens in domestic refrigerators. *Food control* 18: 346-51.
5. James SJ, Evans J, James C (2007). A review of the performance of domestic refrigerators. *J Food Eng.* V tisku.
6. Jevšnik M, Ovca A, Likar K (2006). Maintaining a cold chain in retail. V: Food is life / IUFOST 13th World Congress of Food Science & Technology, 17-21 September 2006, Nantes, 35-45.
7. Jol S, Kassianenko A, Wszol K, Oggel JA (2005). The cold chain, one link in Canada's food safety. *Food Control* 18 (6): 713-5.

8. Likar K, Jevšnik M (2006). Cold chain maintaining in food trade. *Food control* 17: 108-13.
9. Marklinder M, Lindbald M, Eriksson LM, Finnson AM, Lindqvist R (2004). Home storage temperatures and consumer handling of refrigerated foods in Sweden. *J Food Prot* 67 (11): 2570-7.
10. McCarthy M, Brennan M, Kelly AL, Ritson C, De Boer M, Thompson N (2007). Who is at risk and what do they know? Segmenting a population on their food safety. *Food Qual Prefer* 18 (2): 205-17.
11. Moureh J, Derens E (2000). Numerical modelling of the temperature increase in frozen food packaged in pallets in the distribution chain. *Int J Refrig* 23: 540-52.
12. Nauta JM, Litman S, Barker CG, Carlin F (2003). A retail and consumer phase model for exposure assessment of *Bacillus cereus*. *Int J Food Microbiol* 83: 205-18.
13. Ovca A (2006). Obvladovanje hladne verige v trgovinah in razumevanje le-te med potrošniki. Diplomsko delo. Ljubljana: Visoka šola za zdravstvo.
14. Risk issues (2006). Special eurobarometer 238/wave 64.1 – TNS opinion & social. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_238_en.pdf. <4. 6. 2007>
15. Rosati S, Saba A (2004). The perception of risks associated with food-related hazards and the perceived reliability of sources of information. *Int J Food Sci Technol* 39: 491-500.
16. Šmid Boževič U, Kostanjevec S (2006). Smernice potrošniškega izobraževanja odraslih v Sloveniji, stanje in priporočila. Ljubljana: Zveza potrošnikov Slovenije: Strokovno združenje nutricionistov in dietetikov, 35-45.
17. Tividar B. (2003) Save money, waste love. *Annalles, Series Historia et Sociologia* 13 (1): 87-102.
18. Tom PD (2006). Managing the cold chain for quality and safety. V: Seafood Network Information Center. <http://seafood.ucdavis.edu/pubs/coldchain.doc>. <16.06.2006>