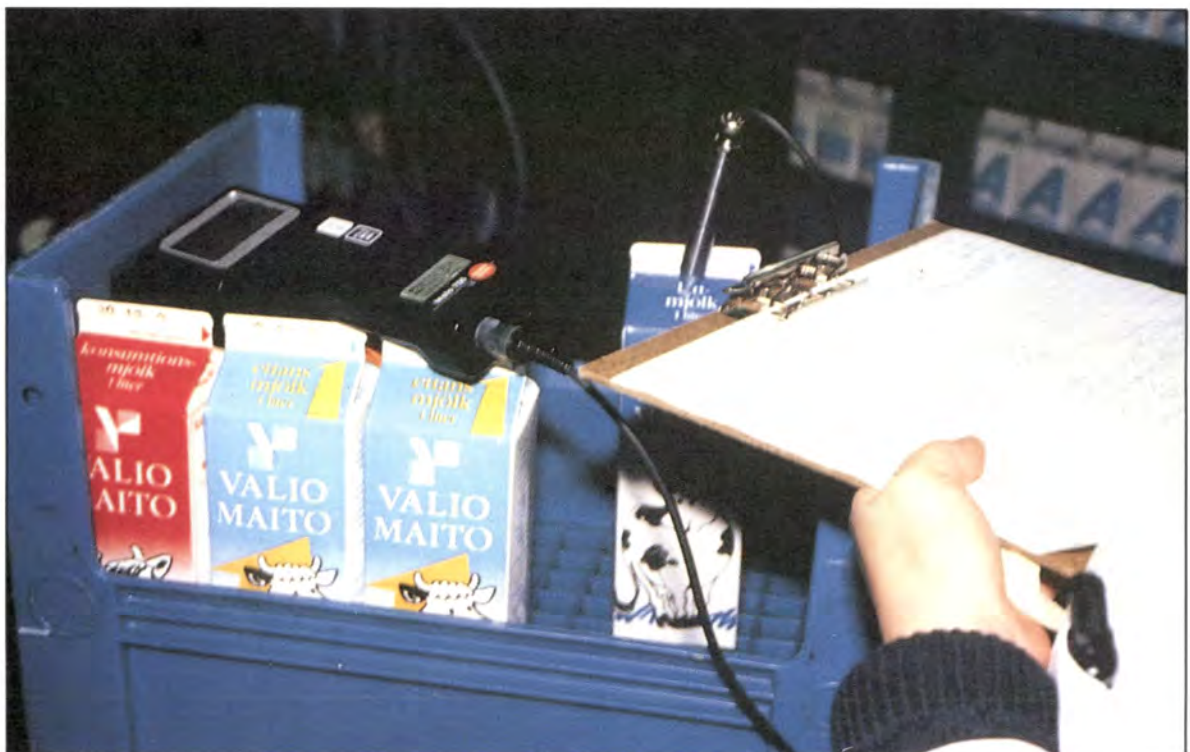


Maidon säilytysolosuhteet tarjoilu- ja myyntipaikoissa Helsingissä 1992

Helposti pilaantuvien
elintarvikkeiden
säilytyslämpötilat
myymälöissä



Kannen valokuva: Ilmo Nikkanen
Tämä julkaisu on painettu sataprosenttiselle uusiopaperille.

Antti Pönkä, Stina Laine, Jouko Makkonen ja Tuula Tarkkonen

Maidon säilytysolosuhteet
tarjoilu- ja myyntipaikoissa
Helsingissä 1992

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
Yhteenveto.....	1
Sammandrag.....	3
Johdanto.....	5
Aineisto ja menetelmät.....	7
Tulokset.....	9
Maidon säilytysolosuhteet.....	9
Ravintolat, kahvilat, työpaikkaruo- kalat.....	9
Vähittäismyymälät.....	11
Kioskit.....	13
Koulut, päiväkodit ja laitoskeittiöt.	15
Maitonäytteiden mikrobiologinen laatu.....	17
Tulosten tarkastelua.....	18
Tulovarastointi.....	18
Säilytyslämpötila.....	19
Maitopakkausien lämpötilat.....	19
Myyntipäivän ylitykset.....	19
Säilytystilojen siisteys.....	20
Mikrobiologiset tulokset.....	20

YHTEENVETO

Helsingin ympäristökeskuksessa toteutettiin kesälokakuussa 1992 tutkimus, jossa selvitettiin maidon säilytysolosuhteita eri tarjoilu- ja myyntipaikoissa sekä maidon mikrobiologista laatua. Tutkittavat kohteet olivat myymälöitä, kioskeja, kouluja, päiväkoteja, laitoskeittiöitä, ravintoloita, kahviloita ja työpaikkaruokaloita, yhteensä 291 kohdetta.

Terveydenhoitoasetuksen mukainen säilytyslämpötilaraja $+8^{\circ}\text{C}$ ylitettiin tarjoilussa tai myynnissä kohtalaisen yleisesti kioskeissa (32 %), kahviloissa (29 %), työpaikkaruokaloissa (24 %) ja vähittäismyymälöissä (20 %), harvemmin tai ei lainkaan ravintoloissa, kouluissa ja laitoskeittiöissä. Yleensä ylitykset olivat vähäisiä, yksittäistapauksissa lämpötila oli kuitenkin tarjoilukalusteissa jopa 15-19 %. Varastoinnissa ylitykset olivat harvinaisempia: päiväkodeissa 22 %, kahviloissa 15 %, ravintoloissa 11 %, kouluissa 11 %, työpaikkaruokaloissa 8 %, vähittäismyymälöissä 7 % ja kioskeissa 5 %. Maitopakkausien lämpötilat tarjoilukalusteissa ylittivät usein $+10^{\circ}\text{C}$ ravintoloissa ja kahviloissa, harvoin muissa kohteissa.

Tulovarastoinnissa havaittiin usein puutteita. Yleisin puute oli maitotuotteiden jättäminen jäädyttämättömiin tiloihin pitkäksi aikaa ennen siirtämistä asianmukaisesti jäädytettyihin sisätiloihin. Yleisimmin tämä ongelma havaittiin kouluissa.

Myyntipäivän ylittäneitä pakkauksia tavattiin vähittäiskaupoissa 18 %:ssa, kahviloissa 13 %, kioskeissa 10 %:ssa ja muissa tarkastuskohteissa harvemmin tai ei lainkaan.

Säilytystilat arvioitiin yleisesti varsin siisteiksi päiväkodeissa, laitoskeittiöissä, kouluissa, työpaikkaruokaloissa. Tilanne oli jossain määrin huonompi kioskeissa, kahviloissa ja ravintoloissa.

Huolimatta säilytysolosuhteissa havaituista puutteista maitotuotteiden mikrobiologinen laatu oli varsin hyvä. Laitoskeittiöissä ja päiväkodeissa matalampienkaan raja-arvojen ylityksiä kokonaisbakteereiden tai koliformisten bakteereiden määrissä ei todettu lainkaan. Bakteerien kokonaismäärällä ja koliformisten bakteerien määrällä arvioituna tilanne oli huonoin kioskeissa (ylityksiä 14 %:ssa), seuraavaksi kahviloissa ja työpaikkaruokaloissa (8 %) ja ravintoloissa (3 %).

Tulokset antavat aiheen jatkossakin seurata maidon säilytysolosuhteita ja mikrobiologista laatua; tutkimuksen perusteella valvontaa on kohdennettu ja kohdennetaan, mistä aiheutuu taloudellista säästöä.

SAMMANDRAG

Under perioden juni-oktober 1992 gjordes i Helsingfors miljöcentral en undersökning om mjölkens uppbervationsförhållanden på olika serverings- och försäljningsställen samt om mjölkens mikrobiologiska kvalitet. Totalt undersöktes förhållandena i 291 butiker, kiosker, skolor, daghem, storkök, restauranger, caféer och personalmatserveringar.

Den övre gränsen $+8^{\circ}\text{C}$ för uppbewaringen i kylarmatur (enligt hälsovårdsförordningen) överskreds ganska ofta, i synnerhet i kiosker (32%), caféer (29%) och matserveringar (24%), och butiker (20%) men sällan eller inte alls i restauranger, storkök och skolor. I allmänhet överskreds uppbewaringsstemperaturen mycket litet, i vissa fall var temperaturen dock så hög som $15-19^{\circ}\text{C}$. Vid lagring överskreds gränstemperatur mera sällan: i daghem i 22 %, i cafeer i 15 %, i restauranger och i skolor 11 % och i andra lägenheter < 10 %. Mjölkförpackningarnas temperatur överskred ofta $+10^{\circ}\text{C}$ i restauranger och cafeer.

Brister i kylkedjan vid mjölkprodukternas ankomst kunde ofta påvisas. Det oftast förekommande felet var att mjölkprodukterna lämnades i varma utrymmen en alltför lång tid innan de flyttades till ändamålsenliga kylrum. Detta var fallet speciellt i skolor.

Förpackningar för vilka den sista försäljningsdagen överskridits påträffades i 18 % av butikerna, i 13 % i av cafeer, i 10 % av kioskerna men mera sällan vid de övriga lägenheterna.

Trots brister i uppbevaringsförhållandena var mjölkprodukternas mikrobiologiska kvalitet synnerligen god. Resultaten från storköken och daghemmen visar att gränsvärdena för totalantalet bakterier och koliformer inte överskreds. När man betraktar förhållandena enligt totalantalet bakterier och koliformer var det sämst ställt med kioskerna (gränsvärdena överskreds för 14 %), därefter kom caféerna och matserveringarna (gränsvärdena överskreds för 8 %) och för 3 % av restaurangerna överskreds gränsvärdena.

Resultaten visar att det också i fortsättningen är skäl att granska mjölkens uppbevaringsförhållanden samt att undersöka den mikrobiologiska kvaliteten. På basen av undersökningen är det nu möjligt att speciellt inrikta övervakningen, vilket förorsakar ekonomiska besparningar.

JOHDANTO

Helsingin ympäristökeskuksessa toteutettiin kesälokakuussa 1992 tutkimus, jonka tarkoituksena oli selvittää maidon säilytysolosuhteita eri tarjoilu- ja myyntipaikoissa sekä säilytysolosuhteiden vaikutusta maidon laatuun.

Terveydenhoitoasetuksen (55/67) mukaan maitoa, kermaa ja piimää saa pitää kaupan valmiissa vähittäismyyntipakkauksessa jäädytetyssä myyntilaitteessa. Jäähdytyslaitteessa ja jäädytetyssä varastossa lämpötila saa nousta enintään + 8°C:een.

Vastaavasti Maa- ja metsätalousministeriön maidontarkastuksesta antaman päätöksen (187/92) myynti- ja muissa jakelupaikoissa mukaan kulutusmaitotuotteet iskukuumennettuja tuotteita lukuunottamatta on pidettävä myynti- ja muissa jakelupaikoissa jäähdytyslaitteissa, joiden lämpötila saa nousta enintään +8°C asteeseen.

Myyntipäällykseen tai jakelupakkaukseen suljettua pastöroitua maitoa ja kermaa saadaan pitää kaupan, myydä ja tarjoilla pastörintipäivänä ja sitä seuraavana neljänä päivänä taikka, jos pastörinti suoritetaan perjantaina, viitenä pastörintia seuraavana päivänä. Viiden päivän pastörintiaikaa saadaan lisäksi noudattaa arkipyhien yhteydessä siten kuin maidontarkastuspäätöksen 62 §:n on tarkemmin esitetty.

Maa- ja metsätalousministeriön maitonäytteistä antaman päätöksen (954/87) mukaan kunnallisten viranomaisten on otettava pastöroidusta kulutusmaitotuotteesta näytteitä. Näitä säilytetään + 10°C (+ 0,5°)°C lämpötilassa ilmoitettuun viimeiseen

myyntipäivään asti, jolloin muista kuin hapatetuista kulutusmaitotuotteista tehtävät suoritetaan päätöksen mukaiset tutkimukset, joihin kuuluu muista kuin hapatetuista kulutusmaitotuotteista tehtävät bakteerien kokonaispesäkelukumäärän sekä koliformisten bakteerien pesäkelukumäärän määrittäminen. Mikäli bakteerien kokonaispesäkelukumäärä on alle 10 000/ml, maito luokitellaan ensimmäiseen luokkaan, bakteerien ollessa 10 000 - 50 000/ml toiseen luokkaan ja yli 50 000/ml kolmanteen luokkaan. Vastaavat rajat koliformisilla bakteereilla ovat 1 ja 10/ ml siten että ensimmäiseen luokkaan kuuluvis- sa näytteissä koliformisia bakteereita ei todeta lainkaan. Terveyslautakunta voi väliaikaisesti lyhentää maidonjalostamon kulutusmaitotuotteen myyntiaikaa, jos kulutusmaitotuote bakteerien kokonaispesäkelukumäärän tai koliformisten bakteerien pesäkelukumäärän määrittämisessä toistuvasti arvostellaan kolmanteen luokkaan.

Tutkimuksessa selvitettiin myöskin *Bacillus cereus*:n esiintymistä ja sen suhdetta säilytysolosuhteisiin. *Bacillus cereus*:n arvioidaan olevan maidossa nykyisin maassamme ehkä tärkein laatua rajoittava tekijä. Bakteri aiheuttaa tuotteiden saostumista ja erilaisia makuvirheitä. Arvioidaan, että *Bacillus cereus*:n osuus maidon ja maitovalmisteiden pilaantumisesta on noin neljännes (Myllykangas 1992).

AINEISTO JA MENETELMÄT

Ympäristökeskuksen näytteenottajat ja terveystarkastajat tekivät tutkimuksen olosuhdekartoituksen ja ottivat näytteitä, jotka tutkittiin ympäristölaboratoriossa. Tutkimus toteutettiin kesä-lokakuussa 1992. Kohteet valittiin satunnaisesti edustamaan erilaisia tarjoilu- ja myyntipaikkoja. Kohteiden lukumäärä ja ryhmittely on seuraava:

-	myymälät	44 kpl
-	kioskit	30 kpl
-	ravintolat	36 kpl
-	kahvilat	40 kpl
-	työpaikkaruokalat	39 kpl
-	koulut	44 kpl
-	päiväkodit	42 kpl
-	laitoskeittiöt	<u>16 kpl</u>
		291 kpl

Säilytysolosuhteista selvitettiin, jätetäänkö maitotuotteet ulos, jäädytettymiin sisätiloihin vai jäädyttämättömiin sisätiloihin. Lisäksi selvitettiin tavaran viipyminen ulkona tai jäädyttämättömissä tiloissa. Olosuhdetarkastuksessa käytettiin lomaketta, joka on modifioitu Myllykankaan tutkimusta vuodelta 1991 (Myllykangas, 1991).

Kylmätilojen lämpötilat mitattiin varastoista ja myyntihyllyistä ja/tai tarjoilutilasta. Lisäksi tutkittiin maitopakkausten lämpötila tutkimushetkellä kylmävarastossa ja myyntihyllyssä ja/tai tarjoilutilassa. Säilytyslämpötilaylitykset laskettiin käyttäen kriteerinä terveydenhoitoasetuksen säädöstä, jonka mukaan jäädytyslaitteessa tai jäädytetyssä varastossa lämpötila saa nousta enintään +8°C:een. Pakkausten lämpötilaa arvioitaessa ylityksenä pidettiin +10°C:n ylitystä, mikä lämpötilaraja on esitetty tältä osin heinäkuussa 1992 kumotussa

maidontarkastuspäätöksessä. Nykyisin virallista rajaa ei ole asetettu.

Maitokuormien tulotiheys tiedusteltiin. Tuotepakkauksista tarkistettiin jäljellä oleva myyntiaika sekä löytyikö viimeisen myyntipäivän ylittäneitä pakkauksia.

Maidon ja maitovalmisteiden säilytystilojen siisteys arvioitiin asteikolla 1-5. Arvioinnissa 1:llä merkittiin siisteydeltään huonoja ja 5:llä erittäin hyviä olosuhteita.

Kulutusmaitonäytteistä määritettiin kokonaisbakteerit, koliformiset bakteerit ja *Bacillus cereus*.

TULOKSET

MAIDON SÄILYTYSOLOSUHTEET

Taulukko 1. Maidon säilytysolosuhteet ravintoloissa(N=36), kahviloissa (N=40) ja työpaikkaruokaloissa (N=39).

	Ravintolat		Kahvilat		Työpaikka- ruokalat	
		%		%		%
Tulovarastointi						
- epäasiallinen	8/33		(24)	2/40	(5)	6/39(15)
* ulos	3/33		(9)	-/40	(0)	3/39 (8)
* jäädyttämättömät sisätilat	5/33		(15)	2/40	(5)	3/39 (8)
- jäädytetyt sisätilat	25/33		(76)	38/40	(95)	33/39(85)
Viive ennen kylmävarastointia (N)						
	5		3.5		5	
- keskimäärin (h)	0.4		0.5		0.5	
- maksimi(h)	0.5		0.5		1	
Säilytyslämpötilan ylitykset						
- kylmävarastossa	4/36		(11)	5/36	(15)	3/39 (8)
- tarjoilukalusteissa	-/12	-		11/38	(29)	9/37(24)
Maitopakkausten lämpö- tilojen ylitykset						
- kylmävarastossa	1/35		(3)	3/38	(8)	2/33 (6)
- tarjoilukalusteissa	4/13		(31)	20/39	(51)	5/35(14)
Myyntipäivän ylittäneet pakkaukset						
	0/36		0	5/39	(13)	0/39
Myyntiaikaa jäljellä (huonoin)						
0 vrk	7/36		(19)	4/39	(10)	7/37(19)
1-2 vrk	20/36		(56)	23/39	(59)	20/37(54)
> 3 vrk	9/36		(25)	12/39	(31)	10/37(27)
Säilytystilojen siisteys						
-keskiarvo	3.2		3.7		4.1	
-raja-arvot	1-4		2-5		3-5	

Taulukko 2. Maidon ja säilytyslämpötilojen lämpötilat ravintoloissa, kahviloissa ja työpaikkaruokaloissa.

	Keskiarvo °C	Raja-arvot	Ylitykset*	(%)
<u>Ravintolat</u>				
Kylmätilat				
- kylmävarasto	5.4	0.5-11.5	4/36	(11)
- tarjoilukaluste	5.4	0-8.0	-/12	-
Maitopakkaus				
- kylmävarasto	6.1	1.5-11.0	1/35	(3)
- tarjoilukaluste	9.6	4.0-15.0	4/13	(31)
<u>Kahvilat</u>				
Kylmätilat				
- kylmävarasto	6.7	2.0-15.0	5/36	(15)
- tarjoilukaluste	7.7	2.0-14.0	11/38	(29)
Maitopakkaus				
- kylmävarasto	7.4	2.4-15.3	3/38	(8)
- tarjoilukaluste	11.8	0.4-22.0	20/39	(51)
<u>Työpaikkaruokalat</u>				
Kylmätilat				
- kylmävarasto	6.3	1.0-11.3	3/39	(8)
- tarjoilukaluste	7.1	2.0-14.0	9/37	(24)
Maitopakkaus				
- kylmävarasto	6.4	2.2-11.4	2/33	(6)
- tarjoilukaluste	7.8	1.7-14.0	5/35	(14)

* yli + 8°C

Vähittäismyymälät

Taulukko 3. Maidon säilytysolosuhteet vähittäismyymälöissä (44 kpl).

		(%)
Tulovarastointi		
- epäasiallinen	12/44	(27)
* ulos	2/44	(5)
* jäädyttämättömät sisätilat	10/44	(23)
- jäädytetyt sisätilat	32/44	(73)
Viive ennen kylmävarastointia (N)		
- keskimäärin (h)	0.6	
- maksimi(h)	2	
Säilytyslämpötilan ylitykset		
- kylmävarastossa	3/43	(7)
- myyntikalusteessa	8/41	(20)
Maitopakkausten lämpötilojen ylitykset		
- kylmävarastossa	1/39	(3)
- myyntikalusteessa	2/40	(5)
Myyntipäivän ylittäneet pakkaukset		
	6/34	(18)
Myyntiaikaa jäljellä (huonoin)		
0 vrk	3/44	(7)
1-2 vrk	30/44	(68)
> 3 vrk	11/44	(25)
Säilytystilojen siisteys		
-keskiarvo	3.8	
-raja-arvot	2-5	

Taulukko 4. Maidon ja säilytystilojen lämpötilat vähittäismyymälöissä.

	Keskiarvo lämpötila °C	Raja-arvot	Ylitykset* (%)
Kylmätilat			
- kylmävarasto	6.3	3.0-11.5	3/43 (7)
- myyntikaluste	7.0	2.2-19.1	8/41 (20)
Maitopakkaus			
- kylmävarasto	6.8	3.3-10.5	1/39 (3)
- myyntikaluste	7.2	3.3-10.5	2/40 (5)

* yli +8°C

Kioskit

Taulukko 5. Maidon säilytysolosuhteet kioskeissa (30 kpl).

		(%)
Tulovarastointi		
- epäasiallinen	3/30	(10)
* ulos	1/30	(3)
* jäädyttämättömät sisätilat	2/30	(7)
- jäädytetyt sisätilat	27/30	(90)
Viive ennen kylmävarastointia (N)	2	
- keskimäärin (h)	0.30	
- maksimi(h)	0.5	
Säilytyslämpötilan ylitykset		
- kylmävarastossa	1/22	(5)
- myyntikalusteessa	7/22	(32)
Maitopakkausten lämpötilojen ylitykset		
- kylmävarastossa	0/21	(0)
- myyntikalusteessa	5/20	(25)
Myyntipäivän ylittäneet pakkaukset	3/30	(10)
Myyntiaikaa jäljellä (huonoin)		
0 vrk	2/29	(7)
1-2 vrk	23/29	(79)
> 3 vrk	4/29	(14)
Säilytystilojen siisteys		
-keskiarvo	3.8	
-raja-arvot	2-5	

Taulukko 6. Maidon ja säilytystilojen lämpötilat kioskeissa.

	Keskiarvo	Raja-arvot	Ylitykset (%)
Kylmätilat			
- kylmävarasto	6.4	2.5-9.0	1/22(5)
- myyntikaluste	7.1	0.1-14.0	7/22(32)
Maitopakkaus			
- kylmävarasto	6.9	2.0-10.0	0/21(0)
- myyntikaluste	8.6	5.0-14.3	5/20(25)

* yli +8°C

Koulut, päiväkodit ja laitoskeittiöt

Taulukko 7. Maidon säilytysolosuhteet kouluissa (N=44), päiväkodeissa (N= 42) ja laitoskeittiöissä (N=16).

	Koulut (%)	Päiväkodit (%)	Laitoskeittiöt (%)
Tulovarastointi			
- epäasiallinen	34/44 (77)	-/42 -	1/16 (6)
* ulos	2/44 (5)	1/42 (2)	1/15 (7)
* jäädyttämättömät sisätilat	32/44 (73)	-/42 -	1/16 (6)
- jäädytetyt sisätilat	8/44 (18)	41/42 (98)	15/16 (94)
Viive ennen kylmävarastointia (N) 27			
* keskimäärin (h)	1.1	<0.25	<0.5
* maksimi (h)	4	<0.25	<0.5
Säilytyslämpötilan ylitykset			
- kylmävarastossa	5/44 (11)	9/41 (22)	1/15 (7)
- tarjoilukalusteessa	1/6 (17)	1/2 (50)	1/10 (10)
Maitopakkausten lämpötilojen ylitykset			
- kylmävarastossa	3/42 (7)	2/42 (5)	0/15 0
- tarjoilukalusteessa	1/6 (17)	0/2 (0)	1/10 (10)
Myyntipäivän ylittäneet pakkaukset			
	-/44 -	1/41 (2)	-/16 -
Myyntiaikaa jäljellä (huonoin)			
0 vrk	4/43 (9)	11/40 (28)	1/16 (6)
1-2 vrk	22/43 (51)	20/40 (50)	8/16 (50)
> 3 vrk	17/43 (40)	9/40 (23)	7/16 (44)
Säilytystilojen siisteys			
-keskiarvo	4.3	4.2	4.1
-raja-arvot	3-5	3-5	3-5

Taulukko 8. Maidon ja säilytystilojen lämpötilat kouluissa, päiväko-
deissa ja laitoskeittiöissä.

	Keskiarvo lämpötila °C	Raja-arvot	Ylitykset* (%)
<u>Koulut</u>			
Kylmätilat			
- kylmävarasto	5.9	2.0-11.0	5/44 (11)
- tarjoilukaluste	5.7	1.0-11.6	1/6 (17)
Maitopakkaus			
- kylmävarasto	6.2	1.6-12.0	3/42 (7)
- tarjoilukaluste	6.9	4.8-11.4	1/6 (17)
<u>Päiväkodit</u>			
Kylmätilat			
- kylmävarasto	7.1	2.0-11.0	9/41 (22)
- tarjoilukaluste	7.0	3.0-11.0	1/2 (50)
Maitopakkaus			
- kylmävarasto	7.6	3.0-11.0	2/42 (5)
- tarjoilukaluste	6.5	4.9-8.0	0/2 (33)
<u>Laitoskeittiöt</u>			
Kylmätilat			
- kylmävarasto	4.8	0.9-9.0	1/15 (7)
- tarjoilukaluste	5.4	0-10.0	1/10 (10)
Maitopakkaus			
- kylmävarasto	5.1	0.8-8.9	0/15 0
- tarjoilukaluste	7.2	2.4-11.6	1/10 (10)

* yli +8°C

Taulukko 9. Maitonäytteiden mikrobiologinen laatu

	I luokka	II luokka	III luokka
<u>Ravintolat</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	34/35	-/35	1/35
Koliformit	34/35	1/35	1/35
<u>Kahvilat</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	37/40	-/40	3/40
Koliformit	37/40	-/40	3/40
<u>Työpaikkaruokalat</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	31/33	-/33	3/33
Koliformit	32/33	-/33	2/33
<u>Kioskit</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	18/21	-	3/21
Koliformit	18/21	-	3/21
<u>Päiväkodit</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	39/39	-/39	-/39
Koliformit	39/39	-/39	-/39
<u>Laitoskeittiöt</u>			
Kokonaisbakteerimäärä	14/14	-/14	-/14
Koliformit	14/14	-/14	-/14

TULOSTEN TARKASTELUA

Tulovarastointi

Tulovarastoinnissa havaittiin huomattavan usein puutteita. Yleisin puute oli maitotuotteiden jättäminen jäädyttämättömiin sisätiloihin pitkäksi aikaa ennen siirtämistä asianmukaisesti jäädytetyihin säilytystiloihin. Yleisimmin tämä ongelma havaittiin kouluissa johtuen ilmeisesti henkilökunnan työaikajärjestelyistä ja muista käytännön järjestelyistä. Kouluissa peräti 73 %:ssa tapauksista jätettiin maitotuotteet jäädyttämättömiin sisätiloihin ja 5 %:ssa ulos. Päiväkodeissa ja laitospöytäkeittiöissä maitotuotteet tuotiin miltei aina suoraan kylmätiloihin tai kylmäkalusteisiin.

Myöskin liikehuoneistoissa tulovarastointi oli yllättävän huonosti järjestetty. Vähittäismyymälöissä maitotuotteet jätettiin 23 %:ssa jäädyttämättömiin sisätiloihin, ravintoloissa 15 %:ssa, työpaikkaruokaloissa 8 %:ssa, kahviloissa 5 %:ssa ja kioskeissa 7 %:ssa. Yksittäistapauksissa maitotuotteet jätettiin ulos, mitä on pidettävä epäasiallisena.

Keskimääräinen viive ennen kylmävarastointia oli kouluissa noin tunti, myymälöissä runsaat 30 minuuttia, kahviloissa ja työpaikkaruokaloissa 30 minuuttia ja ravintoloissa, päiväkodeissa sekä laitospöytäkeittiöissä alle 30 minuuttia, laskettuna niiden tapausten keskiarvona, jossa maitoa ei viety suoraan kylmäkalusteeseen tai -tilaan. Yksittäistapauksissa varastointi huoneenlämmössä jatkui jopa 4 tuntia.

Tulokset osoittavat, että maidon tulovarastointi on huomattavan usein epäasiallista ja terveystarkastustahenkilöstön tulee kiinnittää tässä toiminnanharjoittajien huomiota asiaan.

Säilytyslämpötila

Tarjoilukalusteessa ja myyntikalusteessa lämpötilaylitykset olivat yleisiä: kioskeissa 32 %, kahviloissa 29%, työpaikkaruokaloissa 24 % ja vähittäismyymälöissä 20 %.

Kaupallisissa myyntikohteissa kylmävarastojen lämpötilaylityksiä oli 5-15 %:ssa. Yleisimmin kahviloissa (15 %) ja ravintoloissa (11 %), harvemmin työpaikkaruokaloissa (8 %), vähittäismyymälöissä (7 %) ja kioskeissa (5 %). Päiväkodeissa vastaava luku oli 22% ja kouluissa 11%.

Yleensä ylitykset olivat vähäisiä, yksittäistapauksissa lämpötila oli kuitenkin tarjoilukalusteissa jopa 15-19°C.

Maitopakkauksien lämpötilat

Tarjoilukalusteissa maitopakkauksen lämpötilarajat ylitettiin huomattavan usein: kahviloissa 56 %:ssa, ravintoloissa 46 %:ssa, vähittäiskaupoissa 33 %:ssa ja kioskeissa 55 %:ssa.

Maitopakkausten lämpötilat kylmävarastoissa hallittiin paremmin. Ongelmallisempia tässä suhteessa olivat kioskit, joissa pakkausten lämpötila ylitti määräykset 33 %:ssa. Vastaava luku kahviloissa oli 18 %, ravintoloissa ja työpaikkaruokaloissa 6 %, vähittäiskaupoissa 8 %. Kouluissa kylmävaraston maidon säilytyslämpötilat ylittivät 18 %:ssa ja päiväkodeissa 21 %:ssa.

Myyntipäivän ylitykset

Myyntipäivän ylittäneitä pakkauksia tavattiin vähittäiskaupoissa 18 %:ssa, kahviloissa 13 %:ssa,

kioskeissa 10 %:ssa ja muissa tarkastuskohteissa harvemmin tai ei lainkaan.

Yleisimmin myyntiaikaa oli jäljellä 1-2 vuorokautta.

Säilytystilojen siisteys

Säilytystilojen siisteyttä arvioitiin asteikolla 1-5, joista 5 edustaa siisteintä. Yleisesti tilat arvioitiin varsin siisteiksi. Yli 4 pisteen keskiarvo ylitti kouluissa, päiväkodeissa, laitospöytäissä ja työpaikkaruokaloissa. Yhdessä näistä kohteista siisteyttä ei arvioitu huonommalla pisteäärällä kuin 3. Sen sijaan ravintoloissa, kahviloissa ja kioskeissa oli runsaammin epäsiistejä kohteita, keskiarvojen ollessa 3.2, 3.7 ja 3.8.

Mikrobiologiset tulokset

Maitotuotteiden mikrobiologinen laatu oli yleensä hyvää ja ylitykset satunnaisia.

Kokonaisbakteerimäärän osalta yleisimpiä ylitykset olivat kioskeissa, työpaikkaruokaloissa ja kahviloissa. Tutkituista 21 kioskista, 33 työpaikkaruokaloista ja 40 kahvilasta kussakin kolmessa tapauksessa todettiin kokonaisbakteerimäärien olevan niin korkeat, että näyte luokiteltiin kolmanteen luokkaan. Ravintoloissa vastaava ylitys todettiin yhdessä tapauksessa 35:sta kun taas päiväkodeissa ja laitospöytäissä ylityksiä ei todettu lainkaan.

Koliformien bakteerien ylitysmäärät noudattivat kokonaisbakteerimääriä varsin pitkälle, kioskeissa ja kahviloissa ylityksiä todettiin 3, työpaikkaruokaloissa 2, ravintoloissa 1 ja päiväkodeissa ja ravintoloissa ei lainkaan.

Bacillus cereusta ei todettu merkittäviä määriä, kun raja-arvona on käytetty 10 pmy/ml. Tulokseen tulee kuitenkin suhtautua kriittisesti, koska syy pieniin pitoisuuksiin voi johtua matalasta maidon säilytyslämpötilasta ennen viljelyä. Bacillus cereuksen kasvu maitonäytteistä on riippuvainen maidon säilytyslämpötilasta. Myllykankaan (1992) tutkimuksen mukaan tutkittaessa viiden meijerin tuotteita kahden tuotteista löytyi Bacillus cereusta pieniä määriä kun tuotteet säilytettiin ennen tutkimusta +7°C lämpötilassa. Lämpötilan ollessa +10°C bakteeria löytyi melkein joka toisesta näytteestä ja sitä löytyi kaikkien meijerien tuotteista.

Kirjallisuutta:

Myllykangas Osmo. Selvitys nestemäisten maitotuotteiden hygieenisistä olosuhteista kaupanpidon ja jakelukuljetuksen aikana. Elintarvikeviraston julkaisuja, 3/1991.

Myllykangas Osmo. Selvitys Bacillus cereuksen esiintymisestä rasvattomassa ja kevytmaidossa sekä Elintarvikeviraston julkaisuja, 10/1992.

TAR:AP.070693.TAULUKOT.MAITO

HELSINGIN KAUPUNKI
YMPÄRISTÖKESKUS
Helsinginkatu 24
00530 HELSINKI

KUVAILULEHTI

Tekijä(t) Antti Pönkä, Stina Laine, Jouko Makkonen ja Tuula Tarkkonen		
Nimike Maidon säilytysolosuhteet tarjoilu- ja myyntipaikoissa Helsingissä 1992		
Julkaisija (virasto tai laitos)	Julkaisuaika	Sivumäärä, liitteet
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	1993	22
Sarjan nimike		Osanumero
Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja		14/93
ISSN-numero 1235-9718	Kieli	
ISBN-numero 951-772-427-6	Koko teos Tiivistelmä Taulukot	Kuvatekstit
	fin fin, swe	
Avainsanat maitotuotteet, säilytysolosuhteet, lämpötilat, elintarvike- huoneistot		
UDK		
Lisätietoja: Antti Pönkä, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveysyksikkö, Helsinginkatu 24, 00530 Helsinki, puh. 7099 2427		

Teo Ilomäki ja Antti Pönkä

Helposti pilaantuvien
elintarvikkeiden säilytyslämpötilat
myymälöissä

SISÄLLYSLUETTELO

	sivu
Yhteenveto.....	3
Sammandrag.....	4
Johdanto.....	6
Aineisto ja menetelmät.....	8
Lämpötilamittausten tulokset.....	9
Kaikki myymälät.....	9
Pienet myymälät.....	11
Keskikokoiset myymälät.....	13
Suurmyymälät.....	15
Erillään säilytys.....	17
Tulosten tarkastelua.....	18

YHTEENVETO

Lämpötila on helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilymisen kannalta olennainen tekijä. Helsingin ympäristökeskuksessa on selvitetty vähittäismyynnissä olevien helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötiloja vuonna 1992.

Suurin osa säilytyslämpötiloista oli säädösten mukaisia. Tehdyistä 1870 mittauksesta säilytyslämpötilarajat ylitettiin 238 tapauksessa (12.7 %). Yleisimpiä ylitykset olivat eineksillä ja kalalla, keskiryhmän muodostivat pakasteet, maito sekä jääte-lö ja parhaiten säilytettiin leivokset ja liha.

Säilytyslämpötilat olivat parhaat keskikokoisissa myymälöissä (80-400 m²) joissa ylityksiä todettiin kaikkiaan 10.7 %. Seuraavaksi paras tilanne oli suurmyymälöissä, joissa ylityksiä oli 11.4 % ja heikoin pienmyymälöissä, joissa ylityksiä 22.6 %.

Keväällä tehtyjen mittausten yhteydessä myymälän vastuuhenkilöille annettiin suullista ja kirjallista neuvontaa helposti pilaantuvien elintarvikkeiden oikeasta säilytyksestä. Neuvonnan vaikutusta arvi- oitiin vertaamalla lämpötilaylitysten prosentti- osuuden määrää keväällä ja syksyllä vuonna 1992. Keväällä ylitysten osuus oli 16.1 % kaikissa myymä- löissä ja syksyllä 7.4 %. Pienissä myymälöissä ero oli suurin, 34.5 % ylityksiä keväällä ja 10.6 % syksyllä. On ilmeistä, että annetulla neuvonnalla on ollut vaikutuksensa; sen sijaan ei voida sanoa kuinka pitkään tämä vaikutus kestää.

Tulosten perusteella helposti pilaantuvien elintar- vikkeiden lämpötilavalvontaan tulee jatkossakin kiinnittää huomiota. Valvonta voidaan kohdentaa tulosten perusteella. Lisäksi tutkimus osoittaa, että annettavalla suullisella ja kirjallisella informaatiolla on selvä vaikutus. Jotta tämän vaiku- tuksen pysyvyyttä voitaisiin arvioida, tutkimusta tullaan myöhemmin jatkamaan.

SAMMANDRAG

Vid uppbevaring av lätt förskämbara livsmedel är uppbevaringstemperaturen en väsentlig faktor. Helsingfors miljöcentral undersökte år 1992 uppbevaringstemperaturerna för lättförskämbara livsmedel i detaljhandeln.

De flesta uppbevaringstemperaturerna uppfyllde bestämmelserna. Av 1870 utförda mätningar överskreds temperaturgränsen i 238 fall (12.7%). Oftast överskreds temperaturgränsen vid uppbevaring av färdig mat och fisk. Djupfrysta produkter, mjölk och glass utgjorde en mellangrupp, bäst uppbevarades bakelser och kött.

Uppbevaringstemperaturerna var bäst i medelstora butiker (80-400 m²), för hög temperatur konstaterades hos 10.7 %. Nästbäst var förhållandena i stora affärer, där för hög temperatur förekom hos 11.4 %. I små butiker var förhållandena sämst, där överskreds uppbevaringstemperaturen hos 22.6 %.

I samband med temperaturmätningarna i affärerna under våren 1992 gavs muntlig och skriftlig information om rätt uppbevaring av lätt förskämbara livsmedel åt den ansvariga personalen. Att informationen gjort verkan kunde påvisas genom att procentuellt jämföra andelen förhöjda uppbevaringstemperaturer under våren med andelen under hösten 1992. Under våren överskreds uppbevaringstemperaturen hos 16.1 % av butikerna och under hösten hos 7.4 %. I små butiker var förändringen mest märkbar: temperaturen överskreds på våren hos 34.4 % av butikerna, och på hösten hos 10.6 %. Uppenbart är att informationen haft en verkan, men hur länge denna verkan kommer att vara vet man inte.

Undersökningsresultaten visar att man också i fortsättningen bör uppmärksamma övervakningen av uppbevaringen. Utredningen visar även att den muntliga

och skriftliga informationen var viktig. För att denna inverkans varaktighet skall kunna värderas, kommer undersökningarna att fortsättas senare.

JOHDANTO

Lämpötila on helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilymisen kannalta olennainen tekijä. Tästä syystä on tärkeää, että näiden tuotteiden valmistuksen, kuljetuksen, säilytyksen ja kaupanpidon aikana kylmäketju on mahdollisimman pitävä ja lämpötilat riittävän matalat. Riittävä kylmäsäilytys on olennaisimpia elintarvikehygienian kysymyksiä vähittäiskaupassa. Tästä syystä Helsingin ympäristökeskuksessa on haluttu selvittää helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötiloja vähittäismyymälöissä.

Samalla tarkoituksena oli lisätä myymälöiden vastuuhenkilöiden tietoa helposti pilaantuvista elintarvikkeista ja niiden edellyttämistä säilytyslämpötiloista. Edelleen selvitettiin, vaikuttaako jaettava kirjallinen ja suullinen informaatio lyhyellä tähtäimellä säilytyslämpötiloihin.

Lainsäädäntö määrittelee helposti pilaantuvat elintarvikkeet terveydenhoitasetuksessa (55/67) ja kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä elintarvikkeiden pakkausmerkinnöistä (795/91). Terveydenhoitoasetuksen 39 §:n mukaan helposti pilaantuvilla elintarvikkeilla tarkoitetaan elintarvikkeita, jotka säilyäkseen vaativat jäähdytys- tai pakkaslämpötiloja niin kuin maito, kerma, piimä, ja muut nestemäiset maitovalmisteet, jäätelö, liha ja kala, sekä liha- ja kalavalmisteet, jotka eivät ole säilykkeitä ja jotka eivät kuulu samassa pykälässä lueteltuihin pilaantuviin elintarvikkeisiin, muutkin kuin kalaa ja lihaa sisältävät einesvalmisteet, jotka eivät ole säilykkeitä, sekä leivokset ja kakut, joissa on täytteenä tai koristeena kerma-, voi- tai munavaahtoa, liivatetta tai marjaita tai hedelmämehuja tai niitä vastaavia aineita. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös elintarvikkeiden pakkausmerkinnöistä määrittelee mikrobiologisesti helposti pilaantuviksi elintarvikkeiksi

esimerkiksi seuraavat elintarvikkeet: 1. Maito ja kerma 2. Kypsyttämätön juusto 3. Munavalmisteet 4. Tuore liha, elimet, veri ja tuore plasma 5. Jauheliha ja muut kypsentämättömät lihavalmisteet 6. Tuore kala, mäti ja äyriäinen 7. Tuoresuolattu kala sekä savustettu ja hiillostettu kala 8. Sellaiset ruoka-aineet, jälkiruoat sekä konditoriavalmisteet, joita ei ole lämpökäsitelty.

Terveydenhoitoasetuksen mukaan helposti pilaantuvat elintarvikkeet on säilytettävä jäähdytyslaitteessa ja jäähdytetyssä varastossa lämpötilassa, joka on enintään +8°C.

Erillisiä lämpötilavaatimuksia on annettu useista eri tuotteista. Maa- ja metsätalousministeriön päätöksen 187/92 mukaisesti kulutusmaitotuotteet iskukuumennettuja tuotteita lukuunottamatta on pidettävä myyntipaikoissa jäähdytyslaitteessa tai jäähdytetyssä varastossa, joiden lämpötila saa nousta enintään +8°C asteeseen. Kalasta ja kalatuotteista annetun asetuksen (108/93) mukaan kalan ja tuoreiden kalatuotteiden myyntilämpötila saa olla enintään +3°C. Liha-asetuksen (898/88) ja lihavalmisteasetuksen (902/88) mukaan lihan ja veren, jauhelihan, lihavalmisteiden, elinten sekä makkaroiden kestromakkaroita lukuunottamatta varastointilämpötila saa olla enintään +6°C ja myyntilämpötila enintään +7°C. Jäätelöasetuksen (108/81) ja asetuksen pakastetuista, jäädytetyistä ja jäätyneistä elintarvikkeista (797/77) mukaan pakasteita ja jäätelöä kaupan pidettäessä on pakastekalusteessa tai säilytystilassa oltava sellainen lämpötila että valmisteen lämpötila on -18°C tai sitä kylmempi.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen ensimmäinen vaihe suoritettiin touko-kesäkuussa 1992 ja toinen loka-marraskuussa 1992. Tutkimukseen valittiin satunnaisesti eri puolilta Helsinkiä kaikkiaan 77 myymälää. Nämä ryhmiteltiin terveydenhoitoasetuksen mukaisesti alle 80 m²:n myymälöihin, joita oli 18 kappaletta, 80-400 m²:n myymälöihin, joita oli 39 kappaletta ja yli 400 m²:n suurmyymälöihin, joita oli 20 kappaletta.

Lämpömittarina käytettiin Vaisalan valmistamaa Humidity & Temperature Indicator HMI 31 mittaria, jonka mittaustulos on -40-+115°C ja tarkkuus +/- 0.3°C.

Terveystarkastajat mittasivat tarkastuskäynneillään helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat myymälässä. Tulokset ryhmiteltiin elintarvikkeiden osalta seuraavasti: maitotuotteet, liha, kala, leivokset, einekset, jäätelö ja pakasteet.

Tarkastusten yhteydessä selvitettiin myös, olivatko helposti pilaantuvat elintarvikkeet riittävästi erotettuna muita elintarvikkeista, kuten terveydenhoitoasetus edellyttää.

Tarkastuksen yhteydessä jaettiin myymälöiden vastuushenkilöille ympäristökeskuksessa laadittu ohje Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden myynti ja säilytys, sekä annettiin suullista opastusta. Ver-
rattaessa erikseen kevään ja syksyn tuloksia pyrittiin tutkimaan, voisiko opastuksen vaikutuksista vetää johtopäätöksiä.

LÄMPÖTILAMITTAUSTEN TULOKSET

Kaikki myymälät

Kaikkiaan 77 myymälässä tehtiin 1870 lämpötilamittauksia. Tulokset on esitetty taulukossa 1. Säädöksessä annettuja raja-arvojen ylityksiä todettiin 238 kappaletta (13 %). Liha säilytettiin myymälöissä lämpötilan suhteen parhaiten, lämpötilaylityksiä todettiin vain 6 %:ssa, seuraavaksi vähiten ylityksiä todettiin leivoksilla (9 %), jäätelöllä ja pakasteilla (11 %), maidolla (12 %) ja eniten kalalla (16 %) ja eineksillä (19 %).

Keskiarvolämpötilat olivat säädetyissä rajoissa lukuunottamatta kalaa. Kalan suhteen on huomioitava, että tutkimuksen aikana enimmäislämpötilana sai olla +7°C, kun tällä hetkellä enimmäislämpötila on uuden asetuksen perusteella +3°C. Lihan osalta on käytetty enimmäisarvoa +6°.

Taulukko 1. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat vähittäismyymälöissä Helsingissä. Kaikki myymälät, kaikki mittaukset.

Tuoteryhmä	Mittauksen määrä	Lämpötila			Lämpötilaylitykset		
		Keskiarvo °C	Rajaarvot °C	Hyväksytty enimmäislämpötila °C	N	%	Ylitys keskimäärin °C
Maitotuotteet	359	6.2	-1.0-+13.2	+8	42	11.7	2.2
Liha	144	3.2	-2.5-+10.8	+6	8	5.6	2.0
Kala	340	5.3	-1.1-+14.3	+7	54	15.9	2.4
Leivokset	254	4.8	-6.5-+15.6	+8	22	8.7	2.8
Einekset	321	6.8	-2.4-+24.3	+8	62	19.3	3.5
Jäätelö	207	-20.4	-34.4--9.0	-18	22	10.6	3.6
Pakasteet	245	-20.6	-38.4--5.0	-18	28	11.4	4.2
Yhteensä/ Keskimäärin	1870				238	12.7	

Taulukko 2. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat vähittäismyymälöissä Helsingissä keväällä ja syksyllä 1992. Kaikki myymälät. Syksyn mittaus-
tulokset esitetty suluisissa.

Tuoteryhmä	Mittausten määrä	Lämpötila		Hyväksytty enimmäis- lämpötila °C	Lämpötilaylitukset		
		Keski- arvo °C	Raja- arvot °C		N	% °C	
Maitotuotteet	190(169)	6.7(5.7)	+1.0--+13.2(-1.0--+9.2)	+8	32(10)	16.8(5.9)	2.2(2.0)
Liha	122(106)	3.5(4.0)	0.0--+9.8(-2.5--+10.8)	+6	6(2)	4.9(1.9)	1.9(2.6)
Kala	183(109)	5.6(4.9)	-1.0--+14.3(-1.1--+12.2)	+7	34(20)	18.6(18.4)	2.3(2.5)
Leivokset	132(88)	5.3(4.9)	-2.0--+12.6(-6.5--+15.6)	+8	16(6)	12.1(6.8)	2.7(2.9)
Einekset	168(153)	7.4(6.3)	+0.6--+24.3(-2.4--+19.0)	+8	40(22)	23.8(14.4)	3.8(3.0)
Jäätelö	109(168)	-19.7(-21.3)	-32.0--9.0(-34.0--15.0)	-18	18(4)	16.5(2.4)	3.9(1.4)
Pakasteet	129(179)	-19.7(-21.4)	-32.3--5.0(-38.4--13.5)	-18	20(8)	15.5(4.5)	4.2(3.7)
Yhteensä	1033(972)				166(72)	16.1(7.4)	

Ääriarvoissa on suurimmat poikkeamat todettiin eineksien, jäätelön ja pakasteiden säilytyslämpötiloissa. Eineksiä säilytettiin jopa huoneenlämpötiloissa ja jäätelöä korkeimmillaan -9°C :ssa sekä pakasteita -5°C :ssa.

Tuloksia on tarkasteltu myös erikseen keväällä sekä uusintakäynneillä syksyllä. Tulokset on esitetty taulukossa 2. Kaikkien myymälöiden osalta todettiin, että lihaa lukuunottamatta kaikkien muiden tuoteryhmien keskimääräiset lämpötilat olivat syksyllä matalammat kuin kevään mittauksissa eli kehitys oli ollut selvästi myönteinen. Lihan osalta keskimääräinen lämpötila nousi kevään 3.5 :sta 4.0°C :aan. Kuitenkin myös lihan osalta lämpötilaylityksien määrä väheni siten että syksyllä näitä todettiin ainoastaan kaksi kappaletta (2 %).

Lämpötilaylityksiä todettiin kaikissa tuoteryhmissä vähemmän syksyllä kuin keväällä. Esimerkiksi maidon lämpötilaylityksiä oli keväällä 17 % ja syksyllä 6 %, eineksillä vastaavat luvut olivat 24 ja 14 %, jäätelöllä 17 ja 2 % ja pakasteilla 16 ja 5 %.

Keväällä suoritetuissa 1033:ssa mittauksessa oli määräysten vastaisia lämpötiloja 166 (16 %); syksyllä 972 mittauksessa ylityksiä todettiin enää 72 (7%).

Pienet myymälät

Pienten myymälöiden ($< 80 \text{ m}^2$) lämpötilamittausten tulokset on esitetty taulukossa 3. Verrattaessa pienten myymälöiden keskimääräisiä säilytyslämpötiloja kaikkien myymälöiden säilytyslämpötiloihin keväällä 1992 havaitaan, että kaikissa tuoteryhmissä lämpötilat olivat pienissä myymälöissä korkeampia. Erot eivät kuitenkaan olleet erityisen suuria. Esimerkiksi maidon keskimääräinen säilytyslämpötila pienissä myymälöissä oli 7.4°C , jäätelön -18.3° ja pakasteiden -19.6° kun vastaavat luvut kaikissa myymälöissä olivat 6.7 , -19.7 ja -19.7°C .

Taulukko 3. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat vähittäismyymälöissä Helsingissä keväällä ja syksyllä 1992. Alle 80 m²:n myymälät. Syksyn mittaus-
tulokset esitetty suluissa.

Tuoteryhmä	Mittausten määrä	Lämpötila		Hyväksytty enimmäis- lämpötila ° C	Lämpötilaylitykset		
		Keski- arvo ° C	Raja- arvot ° C		N	%	Ylitys keskimäärin ° C
Maitotuotteet	35(33)	7.4(5.4)	+2.3--+13.2(+0.8--+9.0)	+8	13(1)	37.1(3.0)	2.7(2.1)
Liha	6(7)	4.8(5.1)	+1.5--+9.8 (+1.9--+10.8)	+6	2(2)	33.3(28.6)	3.3(2.9)
Kala	28(25)	6.2(5.2)	+1.7--+11.0(+1.8--+11.8)	+7	11(3)	39.3(12.0)	2.4(2.3)
Leivokset	13(10)	7.5(6.3)	+2.0--+12.6(+2.0--+8.5)	+8	6(2)	46.2(20.0)	3.3(2.1)
Einekset	28(32)	7.9(6.6)	+1.5--+21.2(+2.0--+13.7)	+8	10(5)	35.7(15.6)	3.4(2.5)
Jäätelö	13(15)	-18.3(-19.8)	-27.0--9.0(-23.4--16.0)	-18	4(1)	30.8(6.7)	4.4(2.4)
Pakasteet	19(19)	-19.6(-22.5)	-28.0--9.6(-32.0--16.0)	-18	3(1)	15.8(5.3)	5.2(4.4)
Yhteensä	142(141)				49(15)	34.5(10.6)	

Lämpötilaylitusten osuus pienissä myymälöissä oli selvästi suurempi kuin kaikissa myymälöissä. Ylitysten osalta erot ovat merkitsevämmät kuin keskiarvojen osalta. Ylitysten osuus eri tuoteryhmissä oli kesällä seuraava: maito 37 %, liha 33 %, kala 39 %, leivokset 46 %, einekset 36 %, jäätelö 31 % ja pakasteet 16 % kun kaikissa myymälöissä vastaavat luvut olivat seuraavat: maito 17 %, liha 5 %, kala 19 %, leivokset 12 %, einekset 24 %, jäätelö 17 % ja pakasteet 16 %.

Lämpötilojen keskiarvojen ja ylitysten erot suurempiin myymälöihin verrattuna olivat luonnollisesti vielä merkittävämmät; tätä käsitellään myöhemmin.

Verrattaessa lämpötilojen keskiarvoja ja ylitysten määriä keväällä ja syksyllä pienissä myymälöissä havaitaan tilanteen molempien osalta parantuneen kaikissa ryhmissä syksyllä. Keväällä ylityksiä todettiin kaikkiaan 35 %:ssa ja syksyllä 11 %:ssa.

Keskikokoiset myymälät

Keskikokoisissa myymälöissä (80-400 m²) keväällä mitatut lämpötilat olivat kaikissa tuoteryhmissä matalammat kuin pienissä myymälöissä. Erot olivat melko suuria.

Taulukko 4. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat vähittäismyymälöissä Helsingissä keväällä ja syksyllä 1992. Koko 80-400 m². Syksyn tulokset sulussa.

Tuoteryhmä	Mittausten määrä	Lämpötila		Lämpötilaylitykset	
		Keski- arvo ° C	Raja- arvot ° C	Hvähäksytty enimmäis- lämpötila ° C	Ylitys keskimäärin % ° C
Maitotuotteet	100(81)	6.3(5.7)	+2.0--+8.0(-0.3--+8.0)	8.0	9(3) 9.0(3.7) 1.8(1.9)
Liha	40(30)	3.2(2.6)	0.0--+6.0(-2.5--+6.0)	6.0	2(0) 5.0(0.) 1.7(2.0)
Kala	83(66)	5.3(4.9)	+1.0--+8.0(-1.1--+7.0)	7.0	10(7) 12.1(10.6) 2.1(2.5)
Leivokset	66(52)	5.2(4.5)	+1.0--+8.0(-6.5--+8.0)	8.0	6(3) 9.1(5.8) 2.6(3.1)
Einekset	86(67)	7.3(6.2)	+0.6--+8.0(-2.4--+8.0)	8.0	17(10) 19.8(14.9) 4.3(3.7)
Jäätelö	58(47)	-20.0(-21.5)	-32.0--11.4(-15.0--34.4)	-18.0	9(2) 15.5(4.3) 3.9(3.4)
Pakasteet	68(56)	-19.5(-20.9)	-32.3--5.0(-13.5--34.4)	-18.0	13(5) 19.2(8.9) 4.4(3.7)
Yhteensä	501(399)				66(30) 13.2(7.5)

Vielä huomattavampaa olivat erot lämpötilarajaylityksissä, joiden määrä oli keskikokoisissa myymälöissä huomattavasti vähäisempi kaikissa tuoteryhmissä. Keskikokoisissa myymälöissä ylitysprosentit olivat tuoteryhmittäin keväällä seuraavat: maito 9 %, liha 5 %, kala 12 %, leivokset 9 %, einokset 20 %, jäätelö 16 % ja pakasteet 19 % kun taas pienissä myymälöissä vastaavat luvut olivat: maito 37 %, liha 33 %, kala 39 %, leivokset 46 %, einokset 36 %, jäätelö 31 % ja pakasteet 16 %. Keskimäärin lämpötilaylitysten prosenttiosuus oli keväällä keskikokoisissa myymälöissä 13 % ja pienissä myymälöissä 35 %.

Verrattaessa tilannetta keväällä ja syksyllä keskikokoisissa myymälöissä havaittiin lämpötilojen keskiarvojen olevan matalampia kaikkien elintarviker ryhmien osalta syksyllä. Samoin lämpötilaylityksien osuudet olivat selvästi vähäisempiä syksyllä (8 %) kuin keväällä (13 %).

Suurmyymälät

Suurmyymälöiden lämpötilamittausten tulokset olivat varsin samankaltaisia kuin keskikokoisten myymälöiden (taulukko 5). Kuitenkin kevään mittauksissa leivoksia ja pakasteita lukuunottamatta lämpötilat olivat jonkin verran matalampia keskikokoisissa myymälöissä, joissa todettiin myöskin vähemmän ylityksiä (13 %) kuin suurmyymälöissä (15 %). Erot ovat tosin vähäiset.

Myös suurmyymälöissä oli havaittavissa selvä keskiarvolämpötilojen lasku siten, että syksyllä kaikissa tuoteryhmissä keskilämpötilat olivat matalampia kuin keväällä. Samoin lämpötilarajaylityksiä oli syksyllä vähemmän (8%) kuin keväällä (15 %).

Taulukko 5. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat vähittäismyymälöissä Helsingissä keväällä ja syksyllä 1992. Yli 400 m²:n myymälät. Syksyn mittaustulokset ovat suluisia.

Tuoteryhmä	Mittausten määrä	Lämpötila		Hyväksytyt enimmäislämpötila °C	Lämpötilaylitykset		Ylitys keskimäärin °C
		Keskiarvo °C	Raja-arvot °C		N	%	
Maitotuotteet	55(55)	6.9(5.8)	+1.0--+12.0(-1.0--+9.2)	+8	10(6)	18.2(10.9)	2.5(2.1)
Liha	33(28)	3.5(2.5)	+1.0--+8.1 (-1.5--+5.0)	+6	2(0)	6.1(0.0)	1.8(1.6)
Kala	72(66)	5.8(4.9)	-1.0--+14.3(0.0--+13.6)	+7	13(7)	18.1(15.2)	2.5(2.6)
Leivokset	53(60)	4.9(4.0)	-2.0--+11.3(-2.1--+11.9)	+8	4(1)	7.6(1.7)	2.6(2.5)
Einekset	54(54)	7.1(6.2)	+1.0--+21.4(+1.0--+11.6)	+8	13(7)	24.1(13.0)	3.2(2.2)
Jäätelö	38(36)	-19.7(-21.4)	-29.0--10.3(-29.0--16.0)	-18	5(1)	13.2(2.8)	3.8(2.8)
Pakasteet	42(41)	-20.0(-22.0)	-26.0--10.2(-38.4-14.4)	-18	4(2)	9.5(4.9)	3.3.(4.1)
Yhteensä	347(340)				51(24)	14.7(7.1)	

Erillään säilytys

Tutkimuksissa selvitettiin myös olivatko helposti pilaantuvat elintarvikkeet riittävästi erotettuna muista elintarvikkeista kuten terveydenhoitoasetus edellyttää. Tämä rekisteröitiin 153 tarkastuksella. 34 tapauksessa (22 %) elintarvikkeet eivät olleet riittävästi erillään muista elintarvikkeista. Asiasta jätettiin korjauskehotukset.

TULOSTEN TARKASTELUA

Yleisesti ottaen myymälöiden säilytyslämpötiloja on pidettävä asianmukaisena. Tehdyistä 1870 mittauksesta 238 tapauksessa säilytyslämpötilaraja ylitettiin (12.7 %). Epäasiallisin säilytys todettiin eineksillä ja kalalla, keskiryhmän muodostivat pakasteet, maito sekä jäätelö ja parhaiten säilytettiin liha ja leivokset.

Säilytyslämpötilat olivat parhaat keskikokoisissa myymälöissä, joissa ylityksiä todettiin kaikkiaan 10.7 %. Seuraavaksi paras tilanne oli suurmyymälöissä, joissa ylityksiä oli 11.4 % ja heikoin pienmyymälöissä, joissa ylityksiä 22.6 % (taulukko 6).

Taulukko 6. Säilytyslämpötilojen ylitykset eri kokoisissa myymälöissä

	Mittausten lukumäärä	Ylitykset N	%
Pienet myymälät	283	64	22.6
Keskikokoiset myymälät	900	96	10.7
Suurmyymälät	687	78	11.4
Kaikki	1870	238	12.7

Terveystarkastajat antoivat kevään mittauksien yhteydessä kirjallista ja suullista neuvontaa helposti pilaantuvista elintarvikkeista ja niiden säilytyslämpötiloista. Syksyllä tehdyissä mittauksissa havaittiin lämpötilojen selvästi laskeneen ja ylitysten vähentyneen. On ilmeistä, että annetulla neuvonnalla on ollut vaikutuksensa. Sen sijaan ei voida sanoa, kuinka pitkään tällainen vaikutus

kestää. On selvää, että valvonnan ja neuvonnan tulee olla toistuvaa, koska henkilökunta vaihtuu, laitteet vanhentuvat ja asiaan ei välttämättä kiinnitetä jatkossa yhtä suurta huomiota asian jäädessä mielestä.

Neuvonnan vaikutusta arvioitaessa käytettiin mittarina lämpötilaylitysten prosenttiosuuden määrää keväällä ja syksyllä vuonna 1992. Keväällä ylitysten osuus oli 16.1 % kaikissa myymälöissä ja syksyllä 7.4 %. Pienissä myymälöissä ero oli suurin lukujen ollessa 34.5 % ja 10.6 %. Keskikokoisissa myymälöissä luvut olivat vastaavasti 13.2 % ja 7.5 % sekä suurissa myymälöissä 14.7 ja 7.9 % (taulukko 7).

Taulukko 7. Säilytyslämpötilojen ylitykset eri kokoisissa myymälöissä keväällä ja syksyllä 1992

	Mittausten lukumäärä	Ylitykset N	%
Pienet suurmyymälät			
kevät	142	49	34.5
syksy	141	15	10.6
Keskikokoiset myymälät			
kevät	501	66	13.2
syksy	399	30	7.5
Suurmyymälät			
kevät	347	51	14.7
syksy	340	27	7.9
Kaikki			
kevät	1033	166	16.1
syksy	972	72	7.4

Uusien elintarvikesäädösten mukaisesti omavalvonta tulee kuulumaan elintarvikemyymälöihin. Tällöin lämpötilavalvonta on olennainen osa omavalvontaa. Oikein toteutettuna tämä saattaa parantaa tilannetta

nykyisestä, mutta edellyttää tällöin kuitenkin oma-valvonnan seuraamista. Tätä edellyttää myöskin direktiivi virallisesta elintarvikevalvonnasta, johon parhaillaan tehtävä lainsäädäntömuutoksemmekin perustuu osaltaan.

Tutkimus osoittaa, että helposti pilaantuvien elintarvikkeiden lämpötilavalvontaa tulee jatkossakin tehdä. Lisäksi tutkimus osoittaa, että annettavalla suullisella ja kirjallisella informaatiolla on selvä vaikutuksensa. Jotta tämän vaikutuksen pysyvyyttä voitaisiin arvioida, tutkimusta tullaan jatkamaan myöhemmin.

TAR:AP.ELINTARVIKK.SAIL.LAMPOTILAT

HELSINGIN KAUPUNKI
YMPÄRISTÖKESKUS
Helsinginkatu 24
00530 HELSINKI

KUVAILELLEHTI

Tekijä(t) Teo Ilomäki ja Antti Pönkä		
Nimike Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytyslämpötilat myymälöissä		
Julkaisija (virasto tai laitos)	Julkaisuaika	Sivumäärä, liitteet
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	1993	20
Sarjan nimike		Osanumero
Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja		15/93
ISSN-numero 1235-9718	Kieli	
ISBN-numero 951-772-428-4	Koko teos Tiivistelmä Taulukot Kuvatekstit fin fin, swe	
Avainsanat helposti pilaantuvat elintarvikkeet, vähittäismyymälät, säilytyslämpötilat		
UDK		
Lisätietoja: Antti Pönkä, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveysyksikkö, Helsinginkatu 24, 00530 Helsinki, puh. 7099 2427		

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1992

1. Helsinki-Malmin lentoaseman lentomeluselvitys
2. Radonmittaukset Helsingissä
3. Hajuyhdisteitä päästävien laitosten haitta-alueet Helsingissä
4. Kolme näkökulmaa kaupunkiliikenteeseen
5. Selvitys Helsingin kaupungin rakennusviraston Veräjämäen keskusvaraston maaperästä ja pohjavedestä
6. Melutilanne Helsingissä - seurantaraportti
7. Helsingin meluntorjuntaohjelma 1994 - 1998
8. Haihtuvat orgaaniset yhdisteet sisäilmassa
9. Varautuminen kemikaalionnettomuuksiin
10. Helsingin uimarantavesien laatu 1985 - 1992

HELSINGIN KAUPUNGIN YMPÄRISTÖKESKUKSEN JULKAISUJA 1993

1. Selvitys Pohjois-Hermannin ja Toukolan alueilla tehdyistä maaperätutkimuksista
2. Eräiden Suomen vesilaitosten verkostoveden mikrobiologinen laatu
3. Keuhkosityövän ilmaantuvuus Helsingissä 1975 - 1986 ja ilman epäpuhtauksien vaikutukset
4. Tuoreen kalan aistinvarainen ja mikrobiologinen laatu
5. Maaperähygieeniset tutkimukset Helsingissä
6. Leipomonäytteiden hygieeninen taso helsinkiläisissä leipomoissa vuosina 1989 - 1991
7. Helsingin kaupungin työntekijät ja kestävä kehitys
8. Vaarallisten aineiden onnettomuudet Helsingissä vuosina 1990 - 1992
9. Helsingin ja Espoon merialueiden velvoitetarkkailu vuonna 1992
10. Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 1993
11. Helsingin jätteenkäsittelyalueet
12. Yhdyskuntailman epäpuhtaudet ja krooninen keuhkoputkentulehdus
13. Ympäristöalan PK-yritysten toimintaedellytysten kohentaminen Helsingissä
14. Maidon säilytysolosuhteet tarjoilu- ja myyntipaikoissa Helsingissä 1992
15. Helposti pilaantuvien elintarvikkeiden säilytystilapöytämyymälöissä

Julkaisujen tilaus:

ympäristökeskuksen tiedotus
Helsinginkatu 24, 00530 HELSINKI
puh. 7099 2815, fax 7099 2245

ISSN 1235-9718
ISBN 951-772-427-6 (nro 14)
ISBN 951-772-428-4 (nro 15)