

Riksprojekt 2003

Temperaturer i storhushåll och butik

av Mats Lindblad och Marianne Boysen



LIVSMEDELS
VERKET

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION, Sweden

Produktion:

Livsmedelsverket, Box 622
SE-751 26 Uppsala, Sweden

Teknisk redaktör:

Merethe Andersen

Tryck: Livsmedelsverkets repro
Uppsala 2004-09-10

Livsmedelsverkets rapportserie är avsedd för publicering av projektrapporter, metodprovningar, utredningar m m som inte redovisas i Livsmedelsverkets tidskrift Vår Föda. I serien ingår även reserapporter och konferensmaterial. För innehållet svarar författarna själva.

Rapporterna utges i varierande upplagor och tilltrycks i mån av efterfrågan. De kan rekvireras från Livsmedelsverkets kundtjänst (tel 018-17 55 06) till självkostnadspris (kopieringskostnad + expeditonsavgift).

Projektgrupp

Marianne Boysen	Mikrobiolog Mikrobiologiska enheten	Projektledare
Mats Lindblad	Mikrobiolog Mikrobiologiska enheten	Bearbetning av resultat
Torbjörn Albért	Redaktör Avd. för information och nutrition	Information och nyhetsbrev
Ulla Fäger	Statsinspektör Enheten för inspektion	Inspektion och storhushåll
Per Norberg	Chefsmikrobiolog Forsknings och utvecklingsavdelningen	Mikrobiologiska faror och storhushåll
Louise Nyholm	Statsinspektör Enheten för kommunstöd	Tillämpning och egenkontroll

Sammanställning av rapport

Mats Lindblad
Marianne Boysen

Riksprojekt

Inom såväl kommunal livsmedelstillsyn som central myndighetshantering är det viktigt att insatser främst riktas mot de områden där det finns brister i livsmedelssäkerhet. För att åtgärderna ska bli verkningsfulla måste de baseras på väl underbyggd kunskap, vilket i många fall innebär att ytterligare data behöver samlas in. Inte minst gäller det förekomsten av olika mikroorganismer i livsmedel. Genom att samordna resurser hos landets kommuner och hos Livsmedelsverket kan ett brett kunskapsunderlag byggas upp och användas för gemensamma strategier för säkra livsmedel.

I den offentliga livsmedelskontrollen tas årligen mellan 30 000 – 40 000 prov för mikrobiologisk eller kemisk analys. Dessa provtagningar och efterföljande analyser ingår till övervägande del i kommunernas tillsyn. En mindre del utgörs av provtagning på slakt- och styckningsföretag samt livsmedelsproduktionsanläggningar som står under Livsmedelsverkets tillsyn. Ytterligare en del är prov som ingår i olika projekt som ofta drivs av ett antal kommuner gemensamt, s.k. projektinriktad kontroll (PIK). Den projektinriktade kontrollen har i många fall visat sig vara ett bra sätt för att belysa speciella frågeställningar och mycket värdefull kunskap har inhämtats inom ramen för dessa projekt.

Riksprojekt initieras av Livsmedelsverket och bygger på att deltagande kommuner runt om i landet samlar in och låter analysera livsmedelsprover. Analyssvaren rapporteras sedan till Livsmedelsverket, som sammanställer och redovisar resultaten. Varje Riksprojekt pågår under ett år och är fokuserat på ett utvalt problemområde. Modellen med centralt organiserade riksomfattande undersökningar är framtagen för att få ett bättre underlag för att värdera risker och därmed på sikt åstadkomma en effektivare livsmedelstillsyn. Fördelen med detta arbetssätt är att man med gemensamma insatser kan få in resultat från ett stort antal prover med stor geografisk spridning. Eftersom proven är analyserade med samma metod blir resultaten likvärdiga, vilket är av stor vikt för användbarheten hos data. Genom informationsmöten, nyhetsbrev och andra publikationer ger Riksprojekten möjlighet att sprida information och generellt öka kunskapen om en specifik frågeställning.

De data som kommer fram inom Riksprojekt lagras i en databas som Livsmedelsverket bygger upp och som på sikt kommer att innehålla mikrobiologiska fingeravtryck (arter, förekomst, halter) för olika livsmedel i Sverige. En möjlighet att spåra förändringar över tiden ges också. Genom att samla in bakterieisolat erhållna i Riksprojekt kan fördjupad analys av dessa ske. Exempel på sådan analys är molekylärbiologisk subtypning (en slags undergruppering av en mikroorganism) för smittspårning och bestämning av antibiotikaresistensmönster.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	7
Summary.....	8
Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv.....	9
Inledning.....	11
Syfte.....	12
Utförande.....	13
Utbildning.....	13
Temperaturmätningar.....	13
Deltagande kommuner.....	15
Statistisk bearbetning.....	15
Resultat.....	16
Kylförvaring.....	16
Varmhållning av färdiglagad mat.....	24
Nedkylning.....	26
Diskussion.....	27
Tack!.....	29
Referenser.....	30
Appendix 1 - deltagande kommuner.....	31
Appendix 2 – kylförvaring, fördelningar av temperaturer.....	32
Färskt kött.....	33
Skivade charkuterier, MA eller vakuumpförpackade.....	34
Skivade charkuterier, annan förpackning.....	35
Kylt färdigmat - lunchsallad.....	36
Kylt färdigmat - övrigt.....	37
Vakuumpförpackad fisk.....	38
Färska grönsaker.....	39
Bilaga 1-4	

Sammanfattning

För att kunna värdera och hantera mikrobiologiska risker behövs kännedom om vid vilka temperaturer livsmedel förvaras och hanteras, och under hur lång tid. Temperaturer och tider vid kylförvaring, varmhållning och nedkylning är av avgörande betydelse för livsmedels hållbarhet och säkerhet. Riksprojekt 2003 syftade till att ge ett brett underlag över temperaturförhållanden i hela landet. Avsikten var också att öka kunskapen och intresset för kontroll av temperaturer hos dem som hanterar livsmedel och att få en uppfattning om hur lagstiftningen efterlevs.

Lokala tillsynsmyndigheter utförde under 2003 mätningar av temperaturen inom vissa utvalda produktgrupper i storhushåll, butik och under transporter. För kylförvarade livsmedel mättes temperaturen hos fem slumpmässigt utvalda prov av en produkt, och lägsta, högsta och representativa temperaturer registrerades. För varmhållna livsmedel registrerades lägsta, högsta och ofta även representativ temperatur från tre mätningar. Vid nedkylning mättes tiden från tillagning till dess att livsmedlet kylts till 8 °C.

Data från 1225 provtagningar av kylförvarade livsmedel inrapporterades till Livsmedelsverket. Flest gjordes inom produktgrupperna färskt kött (387) och skivade charkuterier i olika typer av förpackningar (totalt 470). Dessutom gjordes drygt 200 provtagningar av kyld färdigmat, drygt 100 av vakuumpförpackad fisk och ett trettiotal av färska grönsaker (groddar och grönsaker förpackade i modifierad atmosfär). Drygt 1000 av proverna togs i butik och resten främst i restauranger. Resultaten visar att lägsta och högsta uppmätta temperaturer vid varje mättillfälle i genomsnitt skiljde sig 2,5 °C. Yt/trådgivare och insticksgivare gav oftast likartade resultat, men för färskt kött och vissa charkuterier gav yt/trådgivare i genomsnitt ca 1,5 °C högre temperatur än insticksgivare. Under sommaren var de genomsnittliga temperaturerna ca 0,5 –1,5 °C högre än under övriga årstider. De uppmätta temperaturerna i livsmedlen var i genomsnitt drygt 2 °C högre än vad de befintliga termometrarna i kylutrymmena visade. Många livsmedel förvarades vid högre temperaturer än de som angivits på förpackningarna. För vakuumpförpackad fisk var t.ex. den representativa temperaturen mer än 1 °C högre än angiven förvaringstemperatur hos mer än hälften av proven.

Mer än en fjärdedel av de 274 proven av varmhållen mat höll en lägsta temperatur som var lägre än lagstadgade 60 °C. Problemet var störst i butik, där temperaturerna låg under 60 °C vid mer än hälften av de 26 mättillfällena. Tiden från tillagning till dess att maträtten kylts ned till 8 °C översteg ofta de fyra timmar som rekommenderas av Livsmedelsverket. Vid hälften av de 38 mätningar som inrapporterades tog det längre tid. Som mest tog det 19 timmar att kyla ned maten, och i ett fall uppnåddes aldrig lägre temperatur än 10 °C.

Sammanfattningsvis visar resultaten att kylförvarad mat ofta förvarades för varmt. Likaså var det vanligt att varmhållen mat inte höll tillräckligt hög temperatur, och att nedkylning efter tillagning tog för lång tid. Liknande brister har också påvisats i en rad PIK-projekt på regional nivå. Riksprojekt 2003 har gett ett värdefullt underlag som beskriver vid vilka temperaturer och tider som livsmedel i butik och storhushåll hanteras i hela landet. Tack vare utbildningsinsatser och fortlöpande kontakter med provtagare har projektet lett till ökad kunskap om mätteknik och svårigheterna vid temperaturmätning av livsmedel. Förhoppningsvis kommer erfarenheterna från projektet även att bidra till att de som hanterar livsmedel i handel och storhushåll får ökad förståelse för vikten av att livsmedel hanteras vid rätt temperatur.

Summary

In order to assess and manage microbiological risks, data on food handling temperatures and times are needed. Temperature and time of cold storage, warm keeping and cooling are of major importance for food quality and food safety. The aim of the National Survey 2003 (Riksprojekt 2003) was to survey food temperature conditions in retail and mass catering at a national level. The objective was also to increase the knowledge of and interest for temperature control among food handlers, and to appraise to what extent Swedish food legislation was obeyed.

Local authorities surveyed temperature conditions of selected products in retail food stores, mass catering establishments and during transports in 2003. For cold stored products, temperatures of five randomly selected samples were measured and the lowest, highest and representative temperatures were registered. For warm kept products the lowest, highest, and most often also the representative temperature from three measurements were noted. During cooling, the time from preparation of a meal until 8 °C was reached was measured.

Data from 1225 temperature measurements of cold stored food products were reported to the National Food Administration. Most measurements were made of fresh meats (387) and sliced charcuteries in various packages (totally 470). In addition, 200 measurements were made of ready to eat foods (e.g. lunch salads), ca 100 of vacuum-packed fish and about 30 of fresh vegetables (sprouts and modified atmosphere packed salads). About 1000 measurements were performed at retail establishments, and most of the rest at restaurants. The results show that the lowest and highest temperatures of each measurement on average differed 2.5 °C. Similar results were most often obtained with surface temperature sensors and temperature probes, but measurements with probes resulted in about 1.5 °C lower average temperature estimates of fresh meats and certain charcuteries than surface sensors. Average food temperatures during the summer were 0.5 – 1.5 °C higher than during the other seasons. The average food temperature estimates were ca 2 °C higher than the temperatures registered from thermometers mounted in the refrigerators. Many food products were kept at temperatures above those stated on the packages. The representative temperature of more than half of the samples of vacuum packed fish were, for example, more than 1 °C higher than the stated storage temperatures.

The lowest temperatures of more than one fourth of 274 samples of warm kept food products were lower than the statutory 60 °C. Too low temperatures were most common at retail food stores, where temperatures below 60 °C were noted in more than half of the 26 measurements.

The cooling time from preparation temperatures down to 8 °C exceeded the four hours recommended by the National Food Administration for more than half of the 38 samples. The longest cooling time was 19 hours, and in one case temperatures below 10 °C were not reached.

In summary, the results of the survey show that refrigerated food products often were stored at too high temperatures. It was also common that temperatures of warm kept food were too low, and that cooling took too long time. The survey has provided important data of actual temperatures of food products in Swedish retail and mass catering. Initial courses in temperature measurement also contributed to an increased knowledge of temperature measurement techniques among local food inspectors.

Slutsatser ur ett riskhanteringsperspektiv

Framtagna av Tillsynsavdelningen tillsammans med Samrådsgruppen för mikrobiologisk livsmedelssäkerhet (SMIL)

Kylförvaring

För hög förvaringstemperatur av en kylvara under längre tid leder till att livsmedlets hållbarhetstid förkortas, och kan också innebära större risker för att man ska bli sjuk. Förpackaren bestämmer bäst före-datum eller sista förbrukningsdag med utgångspunkt från den temperatur som denne angivit på förpackningen. Om livsmedlet förvaras vid en högre temperatur sker en snabbare kvalitetsförsämring. Den angivna hållbarhetstiden gäller då inte och kunden blir därför vilseledd.

Särskilt allvarligt är det att hälften av den vakuumförpackade rökta eller gravade fisken, liksom en del charkuteriprodukter, förvarades varmare än angiven temperatur. Dessa produkter, som inte ska värmebehandlas innan förtäring, är särskilt känsliga. Det kan finnas bakterier som tillväxer även vid låga temperaturer och som innebär en stor risk för känsliga personer, såsom småbarn, gravida, sjuka och äldre.

Varmhållning och nedkylning

Vad det gäller varmhållning och nedkylning är resultaten än mer anmärkningsvärda. Vid matlagning är det av största vikt att maten så kort tid som möjligt hålls inom de temperaturintervall där risk finns för att skadliga mikroorganismer tillväxer i livsmedlen. Att varmhålla livsmedlen vid för låg temperatur innebär en stor risk för sådan tillväxt att matens kvalitet försämras.

För långsam eller ofullständig nedkylning av livsmedel som ska serveras kalla eller återuppvärmas är en vanlig orsak till matförgiftningar.

Egentillsyn

Resultaten visar att företagens egentillsyn alltför ofta inte fungerar. Alla led i hanteringen av livsmedel måste ha en fungerande egentillsyn av temperaturer. Egentillsynen ska omfatta bl a mätningar samt åtgärder vid konstaterade avvikelser. Noterbart är även att temperaturen i kylförvarade livsmedel i butik i genomsnitt är mer än 2 °C högre än vad butikens egna, fast monterade, termometrar visar. Detta visar på vikten av att egentillsynen utförs kvalitetssäkrat genom mätningar av livsmedlens faktiska temperatur och inte genom att slentrianmässigt läsa av fasta termometrar.

Lagstiftning

15-20 §§ Livsmedelsverkets föreskrifter om hantering av livsmedel, SLVFS 1996:5
1 b-2 §§ Livsmedelsverkets föreskrifter om livsmedelstillsyn m.m., SLVFS 1990:10

Riksprojekt 2003 – Temperaturer i storhushåll och butik

Inledning

Temperatur och förvaringstid är av avgörande betydelse för livsmedels hållbarhet och säkerhet. Om ett livsmedel förvaras för lång tid vid temperaturer som tillåter tillväxt av mikroorganismer (ca 8 – 60°C) förkortas hållbarhetstiden och risken för att en matförgiftning ska inträffa ökar. Detta gäller vid såväl förvaring av kylda produkter som vid nedkyllning, varmhållning och återupphettning av färdiglagad mat.

Lägsta möjliga temperaturer som medger tillväxt skiljer sig mellan olika bakterier. För många, t.ex. *Staphylococcus aureus* och *Salmonella*, ligger gränsen strax under 8 °C förutsatt att andra förhållanden är optimala (Tabell 1). Det finns dock vissa bakterier som *Listeria monocytogenes* och *Yersinia enterocolitica* som kan tillväxa vid kylskåpstemperatur. Den andra ytterligheten är bakterier som kräver högre temperatur än normal rumstemperatur för tillväxt, t.ex. *Campylobacter*. Även för en bakterie som *L. monocytogenes*, som i och för sig kan tillväxa vid låga temperaturer, har det stor betydelse hur mycket temperaturen överstiger miniminivån. Bakterien tillväxer minst dubbelt så fort vid 8 °C som vid 4 °C (Rosso *et al.* 1996). Hur mycket en bakterie kan tillväxa beror också på förvaringstidens längd. För produkter med lång hållbarhetstid, som t.ex. vakuumförpackad fisk eller charkuterier, kan även en långsam tillväxt till slut resultera i höga bakteriehalter.

Tabell 1. Lägsta och högsta temperaturer som medger tillväxt för några sjukdomsframkallande bakterier, förutsatt att andra förhållanden (t.ex. pH och vattentillgång) är optimala (Adams och Moss 2000)

Patogen	Lägsta temperatur	Högsta temperatur
<i>Bacillus cereus</i>	8 °C	55 °C
<i>Campylobacter</i>	28 °C	45 °C
<i>Clostridium perfringens</i>	12 °C	50 °C
<i>Listeria monocytogenes</i>	0 °C	42 °C
<i>Salmonella</i>	5 °C	47 °C
<i>Staphylococcus aureus</i>	7 °C	48 °C
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-1 °C	40 °C

Bakteriehalter i livsmedel kan öka eller minska under vägen från jord till bord beroende på tillväxt eller avdödning. Säkerheten hos ett livsmedel beror till stor del på de temperatur- och tidskombinationer som livsmedlet utsätts för vid produktion, lagring, transport, försäljning och tillagning. För att kunna värdera och hantera mikrobiologiska risker behövs det därför, förutom kunskap om förekomsten av mikroorganismerna, också ett underlag som visar vid vilka temperaturer som livsmedel förvaras och hur länge.

Tre Riksprojekt har tidigare genomförts under 2000 – 2002. Dessa har gett en ökad kunskap om förekomsten av sjukdomsframkallande mikroorganismer som *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes* och *Salmonella*, och även en viss information om temperaturförhållanden hos kylförvarade livsmedel. Livsmedelsverket deltog under år 2002 också i en studie som kartlade vid vilka temperaturer som konsumenter förvarar olika livsmedel i hemmet (Marklinder *et al.* 2004). På en regional nivå har flera PIK projekt (projektinriktad kontroll i samarbete mellan lokala tillsynsmyndigheter) genomförts för att kartlägga temperaturer och tider vid hantering av livsmedel i storhushåll, butik och transporter. Ett motsvarande underlag för hela landet baserat på data insamlade med standardiserade mätmetoder saknas dock.

Syfte

Syftet med Riksprojekt 2003 var att i samarbete med landets kommuner öka Livsmedelsverkets möjligheter att hantera och värdera mikrobiologiska risker genom att förbättra underlaget över temperaturförhållanden i storhushåll och butik. Samtidigt var förhoppningen att bidra till större kunskap och ökat intresse för kontroll av temperatur hos dem som hanterar livsmedel. Projektet syftade också till att ge en uppfattning om i vilken utsträckning lagstiftningen om temperaturer och tider vid hantering av livsmedel beaktas. De övergripande målen var att:

- kartlägga under vilka temperaturer och tider utvalda grupper av livsmedel kylförvaras, varmhålls och nedkyls i storhushåll, butiker och vid transporter till dessa
- öka kunskapen och intresset för temperatur och tid som kontrollmöjlighet bland dem som arbetar med livsmedel

Utförande

Utbildning

Inför projektets start anordnade Livsmedelverket kurser i temperaturmätning som i första hand vände sig till livsmedelsinspektörer. Kurserna rönt stort intresse och förutom de fem ursprungliga kursdagarna fick två extra kurstillfällen anordnas. Det totala antalet kursdeltagare blev 140 personer. Kursprogrammet tog upp fakta om temperaturmätning som mätteknik, felkällor och olika typer av termometrar, samt olika aspekter av lagstiftningen som spårbarhet, kalibrering och dokumentation. Deltagarna fick också möjlighet att själva mäta temperaturer med olika instrument och testa sin egen utrustning.

Temperaturmätningar

Provtagningarna utfördes fortlöpande under år 2003 och fördelades över hela året. Deltagande provtagare instruerades att mäta temperaturen hos livsmedel inom olika förutbestämda produktgrupper (Tabell 2, Bilaga 1). Temperaturmätningarna utfördes vid kylförvaring, varmhållning och nedkylning i storhushåll och butik samt vid transport till dessa. Med storhushåll avsågs alla verksamheter som serverar mat utanför hemmet: restauranger, lunchmatsalar, gatukök, kaféer, storkök i skolor, på sjukhus och liknande. Hit räknades även den servering som sker på båtar, flyg, tåg och livsmedelslokal i fordon. Med butik avsågs allt från bensinstationer och kvartersbutiker till stormarknader. Transport innefattade hela sträckan från producent till butik/storhushåll och kunde även innebära mätning av temperaturen vid ankomst till dessa. Restauranger och butiker indelades efter storlek (antal årsarbetskrafter).

I provtagningsinstruktionen angavs att insticksgivare, yt/trådgivare eller temperaturlogger skulle användas beroende på vilken process som skulle registreras och hur livsmedlet var förpackat (Bilaga 1). Endast kontrollerad och kalibrerad utrustning användes (Bilaga 3). Provtagarna uppmanades att inte använda infraröd (IR) termometer om inte särskilda skäl fanns.

Vid varje provtagning av kylförvarade livsmedel mättes temperaturen hos fem slumpmässigt utvalda prov av en produkt, och lägsta, högsta och representativ temperatur registrerades. Representativ temperatur är den temperatur där de flesta provens temperatur kunde antas ligga (se exempel i Bilaga 1). För varmhållna livsmedel skulle lägsta och högsta temperatur från mätningar med insticksgivare på tre olika ställen i livsmedlet anges. Nedkylningstider mättes med hjälp av temperaturloggrar och tiden från tillagning till dess att livsmedlet kylts till 8 °C angavs.

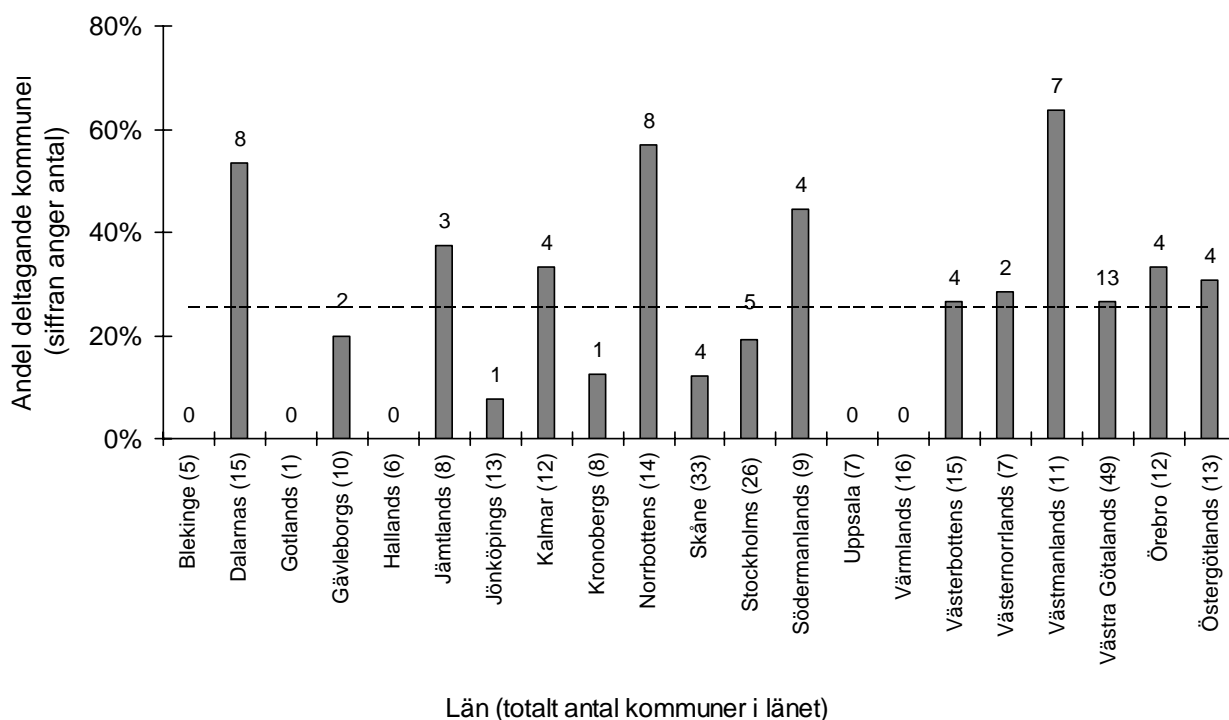
Tabell 2. Utvalda processer, produktgrupper och produkter för Riksprojekt 2003

Processer	Produktgrupper	Produkter
Kylförvaring	Chark, skivad, modifierad atmosfär (MA) förpackad	Skinka, korv, fjäderfä, övrigt
	Chark, skivad, vakuumförpackad	Skinka, korv, fjäderfä, övrigt
	Chark, skivad, annan förpackning	Skinka, korv, fjäderfä, övrigt
	Vakuumförpackad fisk	Gravad eller rökt fisk
	Kyld färdigmat	Färdigblandad komplett lunchsallad, komplett måltid (ej sous vide), komplett sous vide måltid, sous vide kött och fisk samt kylda rester av kött, ris, gryträtter m.m.
	Färska grönsaker	Groddar, MA förpackade grönsaker
Nedkylning	Kött, färskt	Helt eller skivat nöt och fläsk, nötfärs, blandfärs, fjäderfä
		Gryträtt, soppa/sås, helt kött, ris
Varmhållning		Färdiglagad mat

Resultaten från mätningarna registrerades på ett protokoll tillsammans med uppgifter om bl a mätplats (butik, restaurang, institution m.m.), mätpunkt (kyldisk pinpack, kyldisk övrigt, kylrum, kylskåp), temperaturangivelse från befintlig termometer på mätplatsen, angiven förvaringstemperatur på förpackning, förpackningsdatum och bäst före-datum (Bilaga 2). Provtagaren matade sedan in samtliga data i en central databank på Livsmedelsverket via ett webbformulär (Bilaga 4). Fullständiga data från temperaturloggrar skickades också som datafiler till Livsmedelsverket via e-post. Alla mätningar var avidentifierade för Livsmedelsverket vilket innebar att uppgifter om provtagningsställe och produkttillverkare inte angavs vid inrapporteringen till Livsmedelsverket. Enskilda kommuner som så önskade kunde kombinera mätningen med sin offentliga kontroll.

Deltagande kommuner

Av landets 290 kommuner anmälde 140 sitt intresse för att delta i projektet. Av dessa kom slutligen 74 att delta och rapportera in temperaturdata till Livsmedelsverket (Appendix 1). De deltagande kommunerna var fördelade på 16 av landets samtliga län (Figur 1).



Figur 1. Deltagande kommuner fördelade på län. Staplarna anger andel deltagande kommuner per län och siffran ovanför staplarna antal deltagande kommuner i varje län. Den streckade linjen visar genomsnittlig andel deltagande kommuner i landet.

Statistisk bearbetning

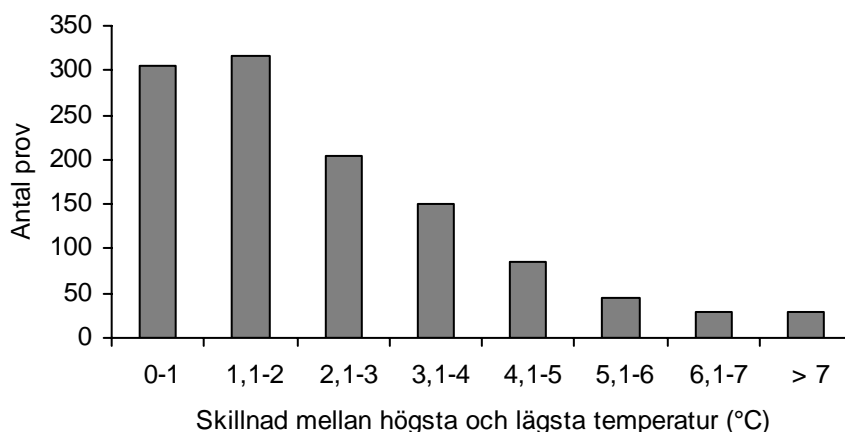
För parvisa jämförelser av skillnader i genomsnittliga temperaturer mellan olika kategorier användes t-test för oberoende grupper, och för gruppvisa jämförelser ANOVA och Tukey's test. χ^2 -test användes för att jämföra andelar prov med temperaturer över eller under en viss temperatur. Jämförelser av fördelningar av uppmätta temperatur mellan olika produktgrupper eller produkter gjordes med Kolmogorov-Smirnovs (KS) test.

Resultat

Kylförvaring

Antal prov

Totalt inrapporterades resultat från 1225 provtagningar av kylförvarade livsmedel till Livsmedelsverket. Av dessa var 1093 kompletta, d.v.s. representativ, lägsta och högsta temperatur fanns angivna. Från 60 provtagningar rapporterades endast representativ temperatur och från 72 bara lägsta och högsta temperatur. Den genomsnittliga skillnaden mellan lägsta och högsta uppmätta temperatur vid varje mättillfälle var 2,5 °C och temperaturdifferenser upp till 7 °C eller mer förekom (Figur 2).



Figur 2. Fördelning av temperaturdifferenser mellan högsta och lägsta uppmätta temperaturer vid enskilda provtagningar.

Flest prov togs inom produktgrupperna färskt kött och skivade charkuterier i olika typer av förpackningar, som tillsammans stod för två tredjedelar av mätresultaten (Tabell 3). Dessutom gjordes drygt 200 provtagningar av kylförvarad färdig mat, drygt 100 av vakuumpförpackad gravad eller rökt fisk och ett trettiotal av färska grönsaker (groddar och modifierad atmosfär (MA) förpackade grönsaker) (Tabell 3). Fördelningen av representativa temperaturer skiljde sig inte mellan MA och vakuumpförpackade skivade charkuterier (KS test, $P = 0,94$). Temperaturdata från dessa båda grupper redovisas därför fortsättningsvis som en grupp.

Tabell 3. Kylförvarade livsmedel. Antal temperaturmätningar inom olika produktgrupper

Produktgrupp	Produkt	Antal temperaturmätningar			
		Totalt	Lägsta	Representativ	Högsta
Färskt kött	Nötfärs	91	84	85	84
	Helt eller skivat fläsk	89	85	80	85
	Blandfärs	84	80	81	80
	Helt eller skivat nöt	70	64	68	64
	Fjäderfä	51	51	42	51
	Övrigt/uppgift saknas	2	2	2	2
	<i>Totalt färskt kött</i>	<i>387</i>	<i>366</i>	<i>358</i>	<i>366</i>
Chark, skivad, MA förpackning	Skinka	42	40	41	40
	Korv	14	14	14	14
	Fjäderfä	4	4	4	4
	Övrigt/uppgift saknas	3	3	3	3
	<i>Totalt MA förpackad chark</i>	<i>63</i>	<i>61</i>	<i>62</i>	<i>61</i>
Chark, skivad, vakuumförpackning	Skinka	108	104	107	104
	Korv	71	64	70	64
	Fjäderfä	2	2	2	2
	Övrigt/uppgift saknas	38	34	33	34
	<i>Totalt vakuumförpackad chark</i>	<i>219</i>	<i>204</i>	<i>212</i>	<i>204</i>
Chark, skivad, annan förpackning	Skinka	97	95	96	95
	Korv	31	31	31	31
	Fjäderfä	5	5	5	5
	Övrigt/uppgift saknas	55	54	47	54
	<i>Totalt chark, annan förpackning</i>	<i>188</i>	<i>185</i>	<i>179</i>	<i>185</i>
Kylt färdigmat	Lunchsallad	76	74	72	74
	Rester, gryträtt/soppa/sås	25	22	24	22
	Komplett måltid (ej sous vide)	16	12	9	12
	Komplett sous vide måltid	12	14	4	14
	Rester, kött	12	11	10	11
	Rester, ris	5	5	5	5
	Sous vide kött	3	3	1	3
	Sous vide fisk	2	2	2	2
	Fjäderfä	1	1	1	1
	Övrigt/uppgift saknas	55	53	55	53
<i>Totalt kylt färdigmat</i>	<i>207</i>	<i>197</i>	<i>183</i>	<i>197</i>	
Vakuumförpackad fisk	Gravad fisk	69	66	69	66
	Rökt fisk	59	56	57	56
	<i>Totalt fisk</i>	<i>128</i>	<i>122</i>	<i>126</i>	<i>122</i>
Färska grönsaker	MA förpackade grönsaker	18	17	18	17
	Groddar	15	13	15	13
	<i>Totalt färska grönsaker</i>	<i>33</i>	<i>30</i>	<i>33</i>	<i>30</i>
<i>Totalt samtliga produkter</i>		<i>1225</i>	<i>1165</i>	<i>1153</i>	<i>1165</i>

De flesta provtagningarna, drygt 1000, gjordes i butik. Resterande mätresultat kom främst från restauranger (Tabell 4). Fördelningen av temperaturer skiljde sig signifikant mellan små butiker (mindre än fyra årsarbetskrafter) och samtliga grupper av större butiker (KS test, $P < 0,05$). Det fanns däremot inte någon signifikant skillnad mellan restauranger av olika storlek (KS test, $P > 0,05$). Resultaten från butiker redovisas därför indelade i två grupper (butiker med mindre än fyra årsarbetskrafter respektive större butiker), medan resultaten från restauranger redovisas som en grupp.

Tabell 4. Kylförvarade livsmedel. Antal temperaturmätningar på olika platser. Butik och restaurang indelade efter antal årsarbetskrafter

Plats	Antal temperaturmätningar			
	Totalt	Lägsta	Representativ	Högsta
Butik < 4	165	145	165	145
Butik 4-1	380	363	365	363
Butik 11-30	381	367	335	367
Butik > 30	84	82	84	82
<i>Totalt butik</i>	<i>1010</i>	<i>957</i>	<i>949</i>	<i>957</i>
Restaurang <4	76	71	73	71
Restaurang 4-10	63	63	63	63
Restaurang 11-30	8	8	8	8
Restaurang > 30	5	5	5	5
<i>Totalt restaurang</i>	<i>152</i>	<i>147</i>	<i>149</i>	<i>147</i>
Institution [†]	30	30	28	30
Snabbmat/café	23	21	23	21
Transport	9	9	3	9
Rörlig livsmedelslokal	1	1	1	1
Totalt samtliga platser	1225	1165	1153	1165

[†] förskola, daghem, skola, sjukhus m.m.

De provtagna livsmedlen förvarades till övervägande del i kyldisk (totalt drygt 1000 mätningar), men temperaturmätningar gjordes också i kylrum och kylskåp (Tabell 5).

Tabell 5. Kylförvarade livsmedel. Antal mätningar från olika typer av kylförvaring

Typ av kylförvaring	Antal temperaturmätningar			
	Totalt	Lägsta	Representativ	Högsta
Kyldisk pinpack	143	134	140	134
Kyldisk övrigt	868	825	815	825
Kylskåp	96	93	93	93
Kylrum	66	62	63	62
Ej angivet	52	51	42	51
Totalt samtliga typer	1225	1165	1153	1165

Genomsnittliga temperaturer

Jämförelser mellan kylförvaringstemperaturer på olika platser kan främst göras för små och stora butiker samt restauranger (Tabell 6). För övriga platser var antalet prov oftast för litet, förutom inom produktgruppen kyld färdigmat. Resultaten visar att de genomsnittliga temperaturerna skiljde sig signifikant mellan platser inom produktgrupperna vakuumpförpackad fisk och skivad charkuterier, annan förpackning (ANOVA, $P < 0,05$). Livsmedlen förvarades varmest i små butiker, och den genomsnittliga skillnaden mellan små och stora butiker uppgick som mest till drygt 1,5 °C (vakuumpförpackad fisk). Det fanns också signifikanta skillnader inom gruppen kyld färdigmat, där de högsta temperaturerna uppmättes på institutioner och de lägsta i butiker (Tabell 6).

Tabell 6. Kylförvarade livsmedel. Genomsnittliga representativa temperaturer uppmätta på olika platser. Butik indelad efter antal årsarbetskrafter

Produktgrupp [†]	Plats	Antal mätningar	Medeltemp. (°C)
Färskt kött	Butik <4	31	5,7 ^a
	Butik 4 eller mer	207	5,1 ^a
	Restaurang	46	5,1 ^a
Chark, skivad, MA/vakuum	Butik <4	75	6,2 ^a
	Butik 4 eller mer	182	5,8 ^a
	Restaurang	12	6,4 ^a
Chark, skivad, annan förpackning	Butik <4	31	7,6 ^a
	Butik 4 eller mer	104	6,4 ^b
	Restaurang	31	5,5 ^b
Kyld färdigmat	Butik <4	14	6,1 ^a
	Butik 4 eller mer	87	6,2 ^a
	Restaurang	53	6,7 ^{ab}
	Snabbmat/café	16	8,1 ^{ab}
	Institution	16	9,2 ^b
Vakuumpförpackad fisk	Butik <4	13	6,8 ^a
	Butik 4 eller mer	106	5,2 ^b

[†] för färska grönsaker var antalet prov för litet för att kunna göra jämförelser

^{a,b} genomsnittliga temperaturer markerade med olika bokstäver skiljer sig signifikant inom varje produktgrupp (Tukey's test, $P < 0,05$)

När det gäller olika typer av kylförvaring kan jämförelser göras mellan charkprodukter förpackade som pinpack (hängande på pinne) eller placerade i kyldisk på annat sätt. De genomsnittliga temperaturerna skiljde sig signifikant (t-test, $P < 0,01$), och charkuterier förpackade som pinpack förvarades knappt 1 °C varmare än andra charkprodukter i kyldisk (genomsnittliga representativa temperaturer 6,5 respektive 5,6 °C, antal temperaturmätningar 129 respektive 323).

Temperaturen mättes oftast med insticksmätare (566 provtagningar) eller yt/trådgivare (641 provtagningar). Temperaturloggrar användes vid 14 tillfällen och IR-mätare endast vid fyra. För flertalet produktgrupper skiljde sig inte de uppmätta temperaturerna signifikant mellan yt/tråd-givare och insticksgivare (Tabell 7). Undantaget var grupperna färskt kött och skivad chark, annan förpackning. I dessa grupper uppmättes ca 1,5 °C högre genomsnittliga temperaturer med yt/trådgivare än med insticksgivare (Tabell 7).

Tabell 7. Kylförvarade livsmedel. Genomsnittliga representativa temperaturer uppmätta med insticksgivare eller yt/trådgivare

Produktgrupp	Insticksgivare		Yt/trådgivare	
	Antal mätningar	Medeltemp. (°C)	Antal mätningar	Medeltemp. (°C)
Färskt kött	159	4,4	194	5,8 ***
Chark, skivad, MA/vakuum	118	6,0	150	5,9 -
Chark, skivad, annan förpackning	87	5,6	88	7,3 ***
Kyld färdigmat	140	6,7	42	6,8 -
Vakuumförpackad fisk	37	4,8	88	5,6 -
Färsk grönsaker	16	10,2	17	11,2 -

*** statistiskt signifikant skillnad mellan genomsnittliga representativa temperaturer för insticksgivare och yt/trådgivare (t-test, $P < 0,001$)

- ingen signifikant skillnad, t-test $P > 0,05$)

De undersökta livsmedlen förvarades vid högre temperaturer under sommaren (juni – augusti) än under resten av året (Tabell 8). Skillnaderna var statistiskt signifikanta för produktgrupperna färskt kött, MA/vakuumförpackad skivad chark, kyld färdigmat och vakuumförpackad fisk. Skillnaden var störst inom gruppen kyld färdigmat, där den genomsnittliga representativa temperaturen var drygt 1,5 °C högre under sommaren än under resten av året.

Tabell 8. Genomsnittliga representativa temperaturer under sommaren (juni-augusti) och under resten av året

Produktgrupp	Juni - augusti		Övriga månader	
	Antal mätningar	Medeltemp. (°C)	Antal mätningar	Medeltemp. (°C)
Färskt kött	137	5,9	221	4,6 ***
Chark, skivad, MA/vakuum	114	6,3	160	5,6 *
Chark, skivad, annan förpackning	69	6,7	110	6,3 -
Kyld färdigmat	61	7,8	122	6,2 **
Vakuumförpackad fisk	41	6,1	85	5,0 **
Färsk grönsaker	21	11,4	12	9,5 -

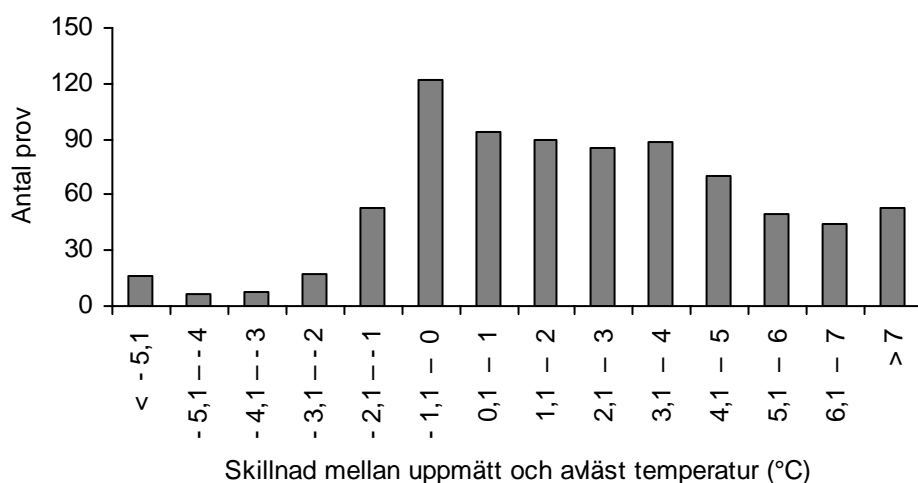
* statistiskt signifikant skillnad mellan genomsnittliga representativa temperaturer under sommaren och resten av året, t-test $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

- ingen signifikant skillnad, t-test $P > 0,05$)

Temperaturerna hos de kylförvarade livsmedelsprodukterna var högre än vad de befintliga termometrarna i kylutrymmena visade. I genomsnitt var den uppmätta representativa temperaturen för olika produkter 2,1 °C högre än vad termometern på plats visade (Tabell 9). Skillnaden var statistiskt signifikant inom samtliga produktgrupper (t-test, $P < 0,01$). Vid enskilda mätningar var det inte ovanligt att det uppmätta värdet översteg det avlästa med upp till 7 °C eller mer, men i en del fall (ca 200) visade den befintliga termometern högre temperatur än den uppmätta (Figur 3).

Tabell 9. Kylförvarade livsmedel. Genomsnittlig skillnad mellan uppmätt representativ temperaturer och temperatur avläst på befintliga termometer (uppmätt värde minus avläst värde)

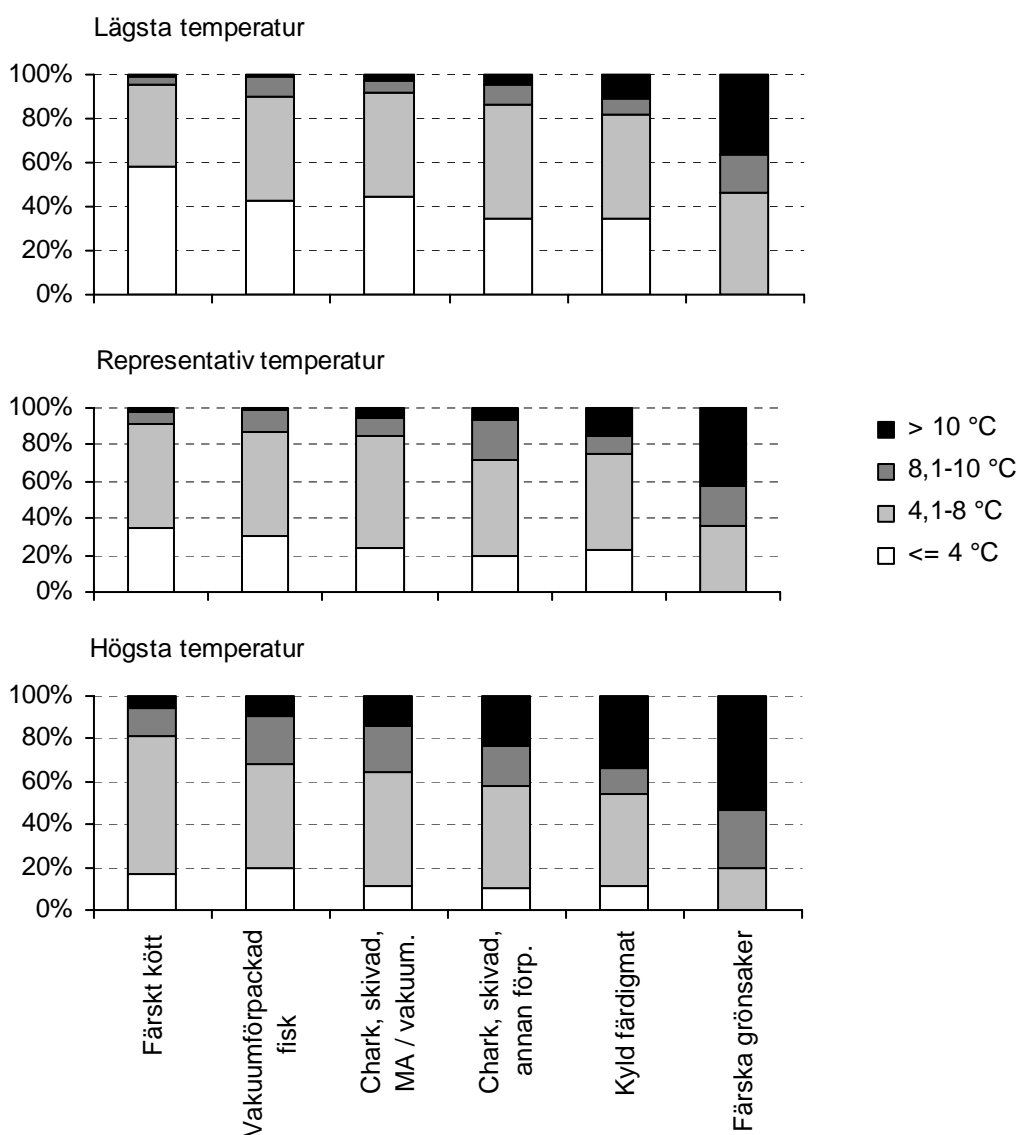
Produktgrupp	Antal mätningar	Genomsnittlig skillnad
Färskt kött	266	2,5
Chark, skivad, MA/vakuum	196	2,1
Chark, skivad, annan förpackning	112	2,2
Kyld färdigmat	114	1,2
Vakuumpförpackad fisk	94	2,3
Färsk grönsaker	16	2,7
Totalt	798	2,1



Figur 3. Fördelning av temperaturdifferenser mellan uppmätta representativa temperaturer och temperaturer avlästa på befintliga termometrar i kylutrymmen (positiva värden innebär att det uppmätta värdet var högre än det avlästa).

Fördelning av temperaturer

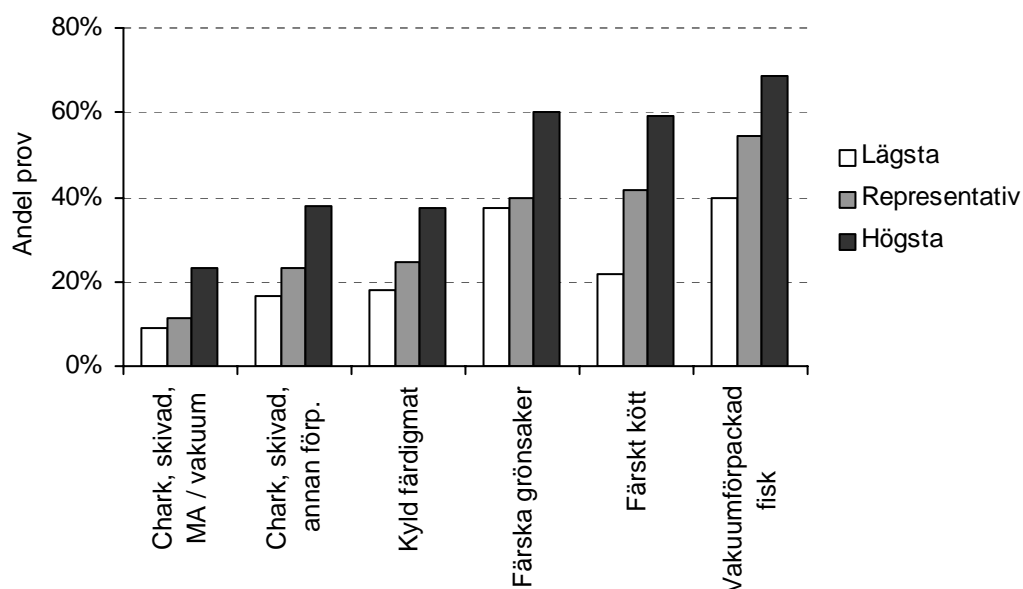
De produktgrupper som förvarades kallast var färskt kött, vakuumförpackad fisk och skivade MA/vakuumförpackade charkuteriprodukter. Inom dessa grupper översteg de representativa temperaturerna 8 °C vid 9 – 14 procent av mätningarna och 10 °C vid 1 – 5 procent (Figur 4). De produktgrupper som förvarades varmast var kyld färdigmat och färska grönsaker, där de representativa temperaturerna översteg 8 °C vid 25 respektive 63 procent av mätningarna och 10 °C vid 15 respektive 42 procent (Figur 4). En mer detaljerad redovisning av temperaturerna inom de olika produktgrupperna ges i Appendix 2.



Figur 4. Fördelning av uppmätta lägsta, representativa och högsta temperaturer inom olika produktgrupper.

Inom produktgruppen kyld färdigmat skiljde sig fördelningen av temperaturer hos lunchsallader från övriga produkter (KS test, $P < 0,05$). Andelen prov av lunchsallader där den representativa temperaturen var högre än 8 °C (38 procent) var t.ex. dubbelt så hög som för övrig kyld färdigmat (16 procent)(Figur A4 och A5 i Appendix 2).

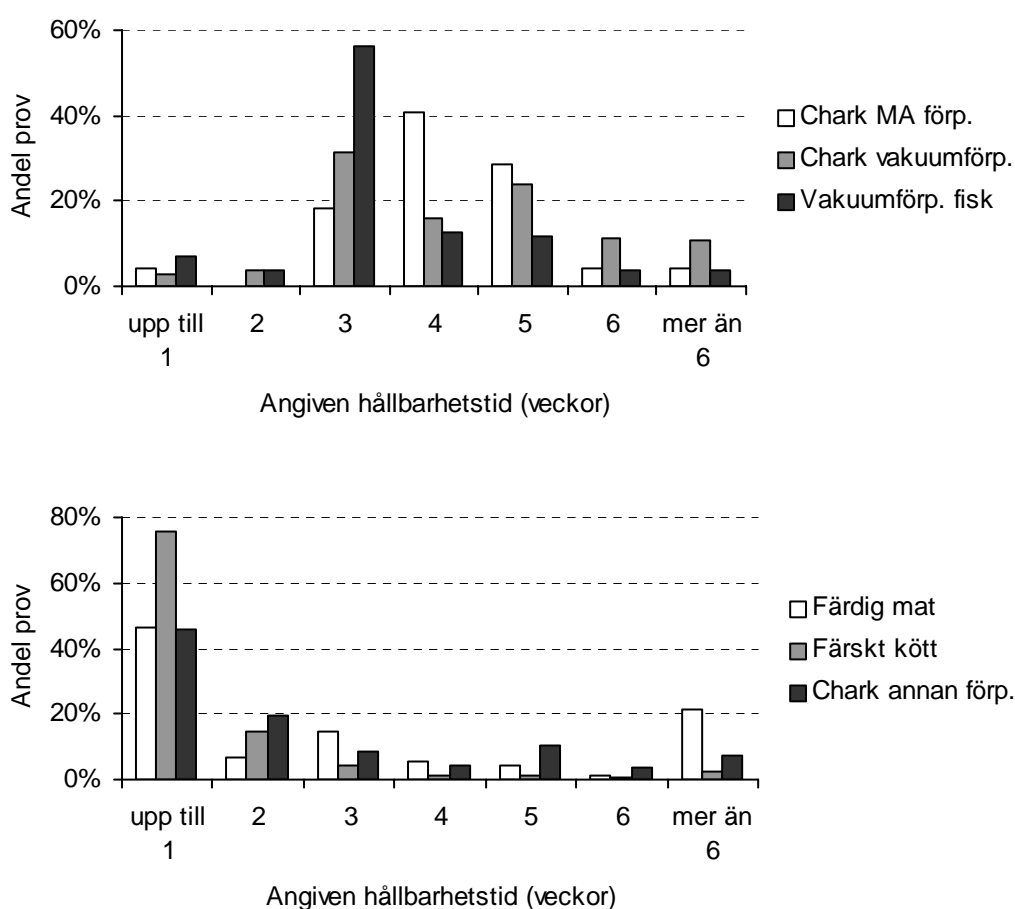
De uppmätta temperaturerna var ofta högre än de förvaringstemperaturer som angivits på förpackningarna, och representativa temperaturer upp till 12 °C över angiven förvaringstemperatur uppmättes. Allra vanligast var det att vakuumpförpackad fisk förvarades för varmt. Inom denna grupp var den representativa temperaturen mer än 1 °C högre än angiven förvaringstemperatur vid mer än hälften av mätningarna, och den högsta temperaturen vid nästan 70 procent av mättillfällena (Figur 5). Andra produktgrupper där förvaring vid för höga temperaturer var vanligt var grönsaker och färskt kött. De angivna förvaringstemperaturerna för färskt kött och vakuumpförpackad fisk var oftast 4 °C eller lägre (80 respektive 89 procent av förpackningarna), medan förvaringstemperaturen för andra produktgrupper oftast var angiven till 8 °C (78 – 92 procent av förpackningarna).



Figur 5. Andel prov från olika produktgrupper där den uppmätta lägsta, representativa och högsta temperaturen var mer än 1 °C högre än angiven förvaringstemperatur.

Angivna hållbarhetstider

De längsta hållbarhetstiderna angavs för de produktgrupper där alla produkter förpackades i modifierad atmosfär eller vakuum, d.v.s. MA eller vakuumförpackad skivad chark samt vakuumförpackad fisk. Den vanligaste angivna hållbarhetstiden för fisk var tre veckor, medan hållbarhetstiderna för MA eller vakuumförpackad skivad chark oftast varierade mellan tre till fem veckor (Figur 6). Kortare hållbarhetstider angavs överlag inom produktgrupperna skivad chark annan förpackning, färskt kött och kyld färdigmat (Figur 6). För färska grönsaker var de inrapporterade hållbarhetstiderna för få för att en fördelning ska kunna sammanställas, men hållbarhetstider för den typen av produkter anges ofta till några dagar upp till en dryg vecka.



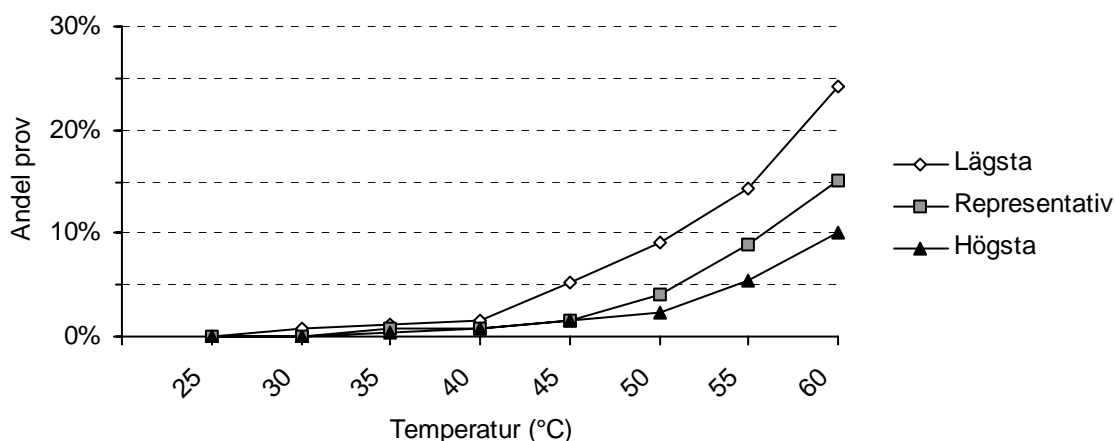
Figur 6. Fördelning av angivna hållbarhetstider inom olika produktgrupper.

Varmhållning av färdiglagad mat

Temperaturer hos varmhållen, färdiglagad mat inrapporterades från 274 mätillfällen. Enligt instruktionen skulle temperaturen varje gång mätas på tre ställen och lägsta och högsta temperatur anges, men i många fall rapporterades även en representativ temperatur. Totalt registrerades representativ, lägsta och högsta temperatur från 235 mätningar, enbart lägsta och högsta

temperatur från 25 mätningar, enbart representativ temperatur från 10 mätningar och enbart lägsta temperatur från fyra mätningar. Insticksgivare användes vid 255 mätningar, yt/trådgivare vid 16 mätningar och temperaturloggrar vid tre mätningar. I genomsnitt uppmättes ca 10 °C högre genomsnittliga temperaturer med insticksgivare än med yt/trådgivare (t-test, $P < 0,001$).

Vid en fjärdedel av mätningarna uppmättes lägsta temperaturer som var lägre än den lagstadgade, 60 °C. I vissa fall var temperaturen väsentligt lägre, den lägsta temperaturen understeg t.ex. 50 °C hos 10 procent av de varmhållna livsmedlen (Figur 7).



Figur 7. Andel prov av varmhållna livsmedel där den uppmätta lägsta, representativa och högsta temperaturen understeg olika temperaturgränser.

Hälften av mätningarna gjordes på restauranger och drygt en tredjedel på institutioner. Dessutom gjordes mätningar av temperaturen hos varmhållna mat i butik, under transport och i två fall från snabbmat/café. Andelen prov med temperaturer under 60 °C skiljde sig signifikant mellan olika platser (χ^2 -test, $P < 0,001$). Varmhållning vid för låga temperaturer var vanligast i butik. Där låg de lägsta temperaturerna under 60 °C vid 54 procent av mätningarna, jämfört med drygt 20 procent för restauranger och institutioner (Tabell 10). Antalet mätningar under transporter var litet (11), men vid samtliga av dessa låg temperaturen över 60 °C.

Tabell 10. Varmhållna färdiglagad mat. Andel prov med temperaturer under 60 °C på platser med minst 10 mätningar

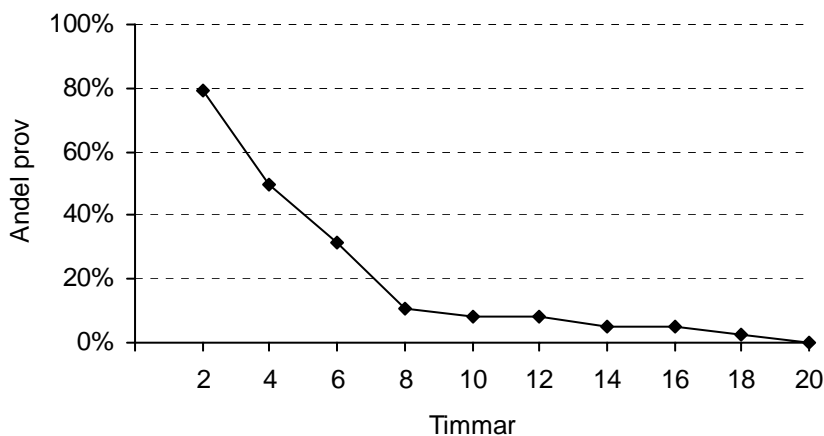
Plats	Antal mätningar	Andel prov (%) med temperatur under 60 °C		
		Lägsta	Representativ	Högsta
Butik	26	54	28	35
Restaurang	135	21	13	10
Institution [†]	100	23	14	7
Transport	11	0	0	0

[†] förskola, daghem, skola, sjukhus m.m.

Nedkylning

Tiden för nedkylning från tillagning till dess att kylskåpstemperatur (8 °C) uppnått mättes för 38 maträtter. I flertalet fall (30 mätningar) rörde det sig om gryrätter, soppor eller såser. Övriga mätningar gjordes på helt kött, korv, kyckling, ris och potatis. Mätningarna gjordes framförallt på institutioner (23) och restauranger (11), samt i tre fall i butik och ett fall i snabbmat/café.

Vid hälften av mätningarna tog nedkylningen längre tid än de fyra timmar som rekommenderas av Livsmedelsverket, och vid ca en tredjedel översteg nedkylningstiden sex timmar (Figur 8). Som mest tog det 19 timmar att kyla ned maten till 8 °C, och i ett fall uppnåddes aldrig lägre temperatur än 10 °C.



Figur 8. Andel prov där tiden för nedkylning från tillagning tills 8 °C uppnått överskred visst antal timmar.

Diskussion

Resultaten från Riksprojekt 2003 visar att andelen prov som kylförvarades vid temperaturer som översteg angivna förvaringstemperaturer varierade mellan olika produktgrupper. Den största andelen produkter som förvarades vid temperaturer över de angivna kom från gruppen vakuumpförpackad fisk (Figur 5). Denna produktgrupp hörde visserligen till dem som förvarades kallast (Figur 4), men förvaringstemperaturen är normalt angiven till 4 °C vilket i många fall inte uppnåddes. Detsamma gäller för färskt kött, en annan produktgrupp som ofta förvarades för varmt. För övriga produktgrupper är förvaringstemperaturen oftast satt till 8 °C, en temperatur som lättare kan nås. Bäst resultat noterades för skivade charkuterier förpackade i modifierad atmosfär eller vakuum, medan skivade charkuterier i annan förpackning och kyld färdigmat i högre grad förvarades för varmt. Bland kyld färdigmat utmärkte sig lunchsallader som en produkt som ofta förvarades över angiven förvaringstemperatur (hos 38 procent av proven översteg den representativa temperaturen 8 °C). För färska grönsaker (groddar och MA förpackad sallad) pekar resultaten på att det var vanligt att förpackningarna förvarades varmare än angivna 8 °C, men antalet prov var för litet för att kunna dra några säkra slutsatser.

Få motsvarande undersökningar har publicerats från andra länder. En bred undersökning av kylförvarade livsmedel i USA visar dock att ungefär hälften av produkterna i handeln förvarades varmare än rekommenderad temperatur (5 °C), och ca en femtedel vid temperaturer över

8 °C (Audits International 1999). De högsta förvaringstemperaturerna uppmättes för färdigförpackade charkuterier och för kött förvarat i delikatessdiskar. En jämförelse med resultaten från Riksprojekt 2003 kan göras för vissa produktgrupper. Andelen färskt kött som i USA förvarades vid temperaturer över 4 °C och 8 °C var t.ex. 59 respektive 9 procent. Motsvarande resultat från Riksprojektet var i stort sett desamma, 65 och 9 procent (Figur 4, representativ temperatur). Även resultaten för kyld färdigmat, där de representativa temperaturerna översteg 8 °C för 21 procent av proverna, överensstämde med förhållandena i USA där motsvarande siffra för färdigförpackade produkter av typ potatissallad var ca 20 procent (Audits International 1999).

Det finns också några undersökningar som inriktats mot enskilda produktgrupper, speciellt färska grönsaker. En studie från Australien visar att en femtedel av de undersökta kyldiskarna för MA förpackad sallad inte höll rekommenderade 5 °C (Warton och Wills 2002), och en belgisk undersökning pekar på betydande temperaturvariationer i kyldiskar för MA förpackad sallad (Willcox *et al.* 1994). I Australien har även mikrobiologisk kvalitet och kylförvaring av groddar undersökts (FSANZ 2002). Resultaten visar att hos drygt 75 procent av de ca 200 prov som angavs som kylförvarade var den verkliga förvaringstemperaturen högre 10 °C.

Bland de PIK-projekt som genomförts på regional nivå i Sverige finns ett stort antal som i likhet med Riksprojekt 2003 belyser problem och brister vid kylförvaring. Till exempel visade en undersökning i Jönköpings län att vakuumpförpackad rökt och gravad fisk förvarades mer än 1 °C varmare än angiven förvaringstemperatur i sju av elva butiker (PIK 16/1991). Självtag av delikatesser har bl a undersökts i Västra Götalands län (PIK 29/2000). I drygt en tredjedel av 60 undersökta delikatessdiskar översteg den högsta temperaturen 8 °C. Rapporten visar också att uppmätta temperatur skiljde sig från avläst temperatur från befintlig termometer, i genomsnitt drygt 1 °C och som mest 15 °C. För charkuterier finns ett projekt från Hässleholm

(PIK 60/2000) som pekar på att en relativt stor del av proverna förvarades vid rätt temperatur. Hos 18 prover av förpackat kokt köttplätt översteg den högsta uppmätta temperaturen angiven förvaringstemperatur i fyra fall. Temperaturskillnaden mellan förpackningar som låg överst eller hängde längst fram i en kyldisk varierade mellan 1 till 8 °C. Slutligen kan nämnas kontroller av julbord från t.ex. Karlstad och Malmö som visar att drygt hälften, respektive en fjärdedel, av kylvarorna förvarades vid felaktig temperatur (PIK 34/2001 och 35/2002). Resultaten från de senaste årens PIK-projekt finns sammanfattade på Livsmedelsverkets hemsida (www.slv.se) under Offentlig kontroll/Projekt.

För vissa av de kylförvarade produktgrupperna kan jämförelser också göras med temperatordata från Riksprojekt 2001 (ej publicerade). Syftet med Riksprojekt 2001 var framförallt att samla in data som beskrev förekomsten av *Listeria monocytogenes* i olika typer av kyld konsumtionsfärdig mat i butik, produktionsanläggning eller storhushåll, men temperaturen mättes också vid provtagningen. Resultaten visar att temperaturen hos en tredjedel av 370 prov av rökt eller gravad fisk översteg angiven förpackningstemperatur med 1 °C eller mer, och att 15 procent av 690 prov av charkuterier förvarades för varmt.

Förvaringstiden för vakuumpförpackad fisk angavs till högst tre veckor på två tredjedelar av förpackningarna. Livsmedelsverket rekommenderar att vakuumpförpackad fisk ska förvaras vid högst 4 °C och inte längre tid än tre veckor (Livsmedelsverket 2000). Resultaten från Riksprojekt 2003 visar således att denna gräns överskreds för en tredjedel av proverna. Detta överensstämmer relativt väl med data från Riksprojekt 2001, där resultaten pekade på att längre förvaringstider än tre veckor angavs på ca 40 procent av förpackningarna (Rosengren och Lindblad 2003). Kombinationen av långa förvaringstider och förvaring vid för höga temperaturer innebär att *Listeria monocytogenes*, en bakterie som är relativt vanlig i vakuumpförpackad fisk (Rosengren och Lindblad 2003), ges möjlighet att tillväxa.

I Riksprojekt 2003 inrapporterades endast ett fåtal temperaturmätningar från kylförvarade livsmedel under transport. Ett tidigare projekt i samarbete mellan Livsmedelsverket och lokala tillsynsmyndigheter där livsmedelstransporter kontrollerades visade att brister i kylförvaring var vanliga (Livsmedelsverket 1999). En tredjedel av de undersökta kylvarorna från ca 300 fordon höll inte föreskriven temperatur under transport. Liknande resultat har också uppnåtts i PIK-projekt i Västsverige och Östergötland (PIK 54/1994 och 79/2000).

Riksprojektets resultat pekar också på att varmhållning vid temperaturer som understiger lagstadgade 60 °C inte är ovanligt (Figur 7). Detta innebär risk för tillväxt av bakterier, inte minst *Clostridium perfringens*. Halterna av denna bakterie kan enligt en tillväxtmodell baserad på försök i näringsbuljong öka hundra gånger per timme vid en temperatur på 45 °C (Juneja *et al.* 1999). Varmhållning vid för låg temperatur var vanligast i butik, vilket överensstämmer med en undersökning från Jönköpings län av rutiner vid grillning i butik. Nära 40 procent av de 87 undersökta butikerna klarade inte temperaturkravet för varmhållning (PIK 69/2000). Det finns också en studie från Borås som belyser problem vid varmhållning under transport (PIK 57/2002). Resultaten pekar på problem framförallt för enportionsförpackningar, där en tredjedel av de undersökta förpackningarna under transporten förvarades vid temperaturer lägre än 60 °C i mer än en timme.

Resultaten från Riksprojekt 2003 visar att de av Livsmedelsverket rekommenderade fyra timmarna för nedkylning från tillagning till 8 °C överskreds vid mer än hälften av mätningarna.

I likhet med varmhållning vid för låg temperatur innebär detta ökad risk för bakterietillväxt. Risken blir större ju längre tid livsmedel förvaras vid temperaturer inom det så kallade tillväxtfönstret, 8 – 60 °C. Liknande resultat finns också rapporterade från tidigare undersökningar. Vid en kontroll av nedkylning i 48 storhushåll i Kronobergs län fick endast vart fjärde godkänt i undersökningen och nedkylningstider upp till 30 timmar uppmättes (PIK 23/2000). I Helsingborg var det vid en första kontroll endast ett av åtta storhushåll som klarade av att uppnå kylskåpstemperatur inom fyra timmar (PIK 55/2002).

Glädjande nog genomfördes i stort sett alla temperaturmätningar av kylförvarade livsmedel med kontrollerade och kalibrerade insticksgivare eller yt/trådgivare, medan IR-mätare endast användes vid ett fåtal tillfällen. Värt att notera är att resultaten för vissa produktgrupper skiljde sig i genomsnitt 1,5 °C beroende på vilken typ av givare som användes (Tabell 7). Förklaringen är att i en produkt som t.ex. köttfärs kan temperaturen i kärnan vara lägre än temperaturen på ytan. För andra kylförvarade produkter, som MA eller vakuumpförpackade charkuterier, uppnåddes likartade resultat oavsett vilken givare som användes. Vid de tillfällen då yt/trådgivare, istället för som normalt insticksgivare, användes för att mäta temperaturen hos varmhållen mat var den genomsnittliga temperaturen så mycket som 10 °C lägre. Till en del kan detta bero på skillnader mellan kärn- och yttemperatur, men det kan också bero på att olika mätmetoder har valts för olika produkter. Datamaterialet medger inte att undersöka detta, men det är troligt att det varit vanligare att välja yt/trådgivare för en produkt som grillad kyckling än för en gryta. Skillnaden i genomsnittliga temperaturer kan därför också bero på verkliga skillnader i temperaturer hos proverna.

Andelen av landets kommuner som deltog i Riksprojekt 2003 (ca en fjärdedel) var lägre än under tidigare år. I de tre Riksprojekten som genomfördes 2000 – 2002 deltog mellan 48 och 58 procent av landets kommuner. En utvärdering av Riksprojekten (Lindqvist och Hay 2004) visar att livsmedelsinspektörer överlag var positiva till att delta. I något fall angavs ekonomiska hinder som skäl till att inte delta, men annars inga andra begränsningar än att arbetet ska passa in med övrig verksamhet. Orsakerna till det lägre deltagandet 2003 återstår att fastställa, men en förklaring kan vara att temperaturmätningarna var mer arbetskrävande än att som i tidigare projekt samla in prover och skicka dessa till analys.

Under projektets gång har det kommit in många kommentarer och synpunkter som pekar på att insamlingen av data lett till större förståelse för svårigheterna knutna till temperaturmätning av livsmedel. Det stora intresset för kurserna i temperaturmätning i samband med projektets start innebar också att många gavs möjlighet att öka sina kunskaper om mätteknik och lagstiftning. Förhoppningen är att erfarenheterna från projektet även kommer att bidra till att de som hanterar livsmedel i handel och storhushåll får ökad förståelse för vikten av att livsmedel håller rätt temperatur.

Tack!

Ett stort och värdefullt arbete ligger bakom de data som vi fått in, och projektgruppen för Riksprojekt 2003 vill framföra ett varmt tack till all personal vid kommunernas tillsynsmyndigheter som genomfört och rapporterat in alla temperaturmätningar.

Referenser

- Adams, MR, Moss, MO. 2000. Food microbiology, 2nd Ed. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.
- Audits International. 1999. U.S. Cold Temperature Evaluation. Report.
- FSANZ. 2002. ANZ Food Surveillance Newsletter, Survey special – summer 2002. Tillgänglig på <http://www.foodstandards.gov.au>.
- Lindqvist R, Hay E. 2004. Utvärdering av Livsmedelsverkets Riksprojekt 2000-2003. SLV rapport 1.
- Livsmedelsverket. 1999. Livsmedelstransporter - modellprojekt 1999. Tillgänglig på <http://www.slv.se> under Rapporter/Mathantering.
- Livsmedelsverket 2000. Förvaringstemperaturer. ABC för livsmedelstillsyn 2000-10.
- Marklinder IM, Lindblad M, Eriksson LM, Finnson AM, Lindqvist, R. 2004. Home storage temperatures and consumer handling of refrigerated foods in Sweden. Journal of Food Protection. Accepted for publication.
- PIK-rapporter. Tillgängliga på <http://www.slv.se> under Offentlig kontroll/Projekt.
- Rosengren Å., Lindblad M. 2003. *Listeria monocytogenes* i kyld konsumtionsfärdig mat.
- Rosso L, Bajard S, Flandrois JP, Lahellec C, Fournard J, Veit P. 1996. Differential growth of *Listeria monocytogenes* at 4 °C and 8 °C: consequences for the shelf life of chilled products. Journal of Food Protection 59(9): 944-949.
- Warton MA, Wills RBH. 2002. Survey of minimally processed packaged lettuce in supermarkets. Food Australia 54(5): 191-192.
- Willcox F, Hendrickx M, Tobback, P. 1994. A preliminary survey into the temperature conditions and residence time distribution of minimally processed MAP vegetables in Belgian retail display cabinets. International Journal of Refrigeration 17(7): 436-444.

Appendix 1 - deltagande kommuner

Deltagande kommuner och antal mättillfällen per kommun

Ale	6	Hallstahammar	3	Luleå	31	Sundbyberg	72
Askersund	4	Haparanda	10	Lycksele	15	Sundsvall	26
Avesta	24	Helsingborg	80	Lysekil	10	Surahammar	4
Berg	10	Huddinge	38	Mark	48	Söderhamn	83
Bjurholm	6	Härryda	6	Mora	11	Södertälje	6
Boden	16	Höganäs	3	Mölndal	20	Uddevalla	9
Borås	19	Hörby	12	Mönsterås	3	Umeå	40
Eksjö	10	Jokkmokk	6	Norberg	3	Vadstena	3
Emmaboda	7	Kalix	13	Norrköping	2	Vara	2
Eslöv	27	Kalmar	19	Norsjö	5	Vimmerby	48
Fagersta	62	Katrineholm	43	Orsa	13	Västerås	90
Falun	31	Kiruna	11	Orust	4	Växjö	11
Flen	15	Kramfors	8	Oxelösund	8	Åstorp	3
Gagnef	6	Kumla	2	Piteå	12	Älvdalen	11
Gnesta	4	Kungsör	5	Rättvik	6	Älvsbyn	4
Gällivare	5	Leksand	15	Sala	1	Ödeshög	5
Göteborg	87	Lidköping	160	Sandviken	45	Österåker	11
Götene	10	Lindesberg	12	Sotenäs	4		
Hallsberg	2	Linköping	37	Stockholm	49		

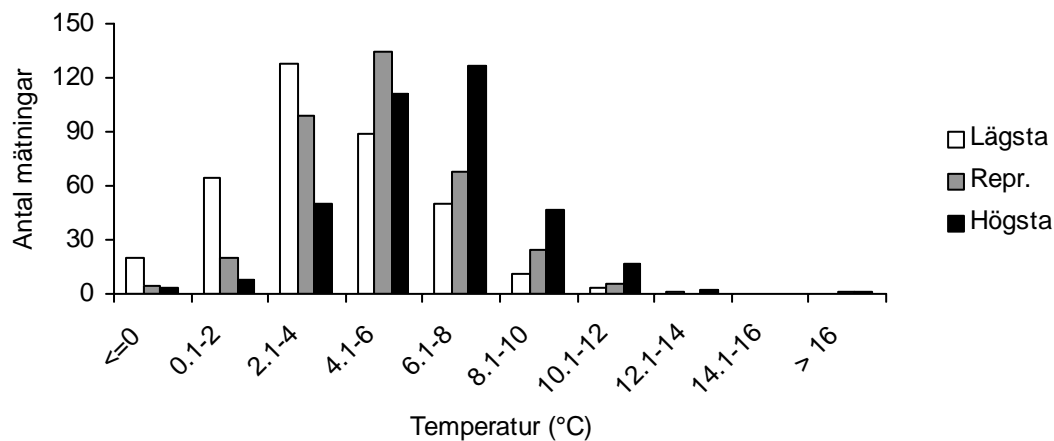
Appendix 2 – kylförvaring, fördelningar av temperaturer

För varje produktgrupp redovisas antalet mätningar av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika temperaturintervall (Figur A1a – A7a). Ur figuren på motstående sida (Figur A1a) kan man t.ex. utläsa att de flesta uppmätta lägsta temperaturerna för färskt kött låg inom intervallet 2,1 – 4 °C, de flesta representativa temperaturerna inom 4,1 – 6 °C och de flesta högsta temperaturerna inom 6,1 – 8 °C.

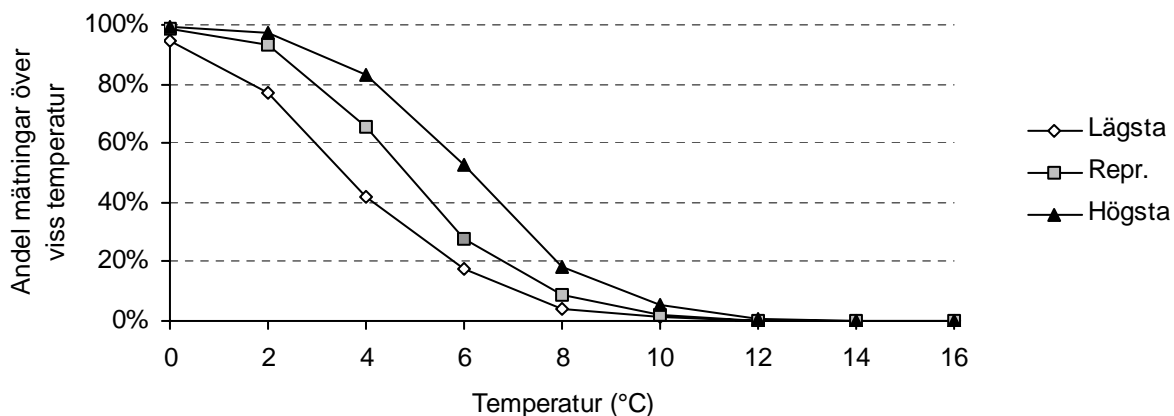
Likaså redovisas i Figur A1b – A7b hur stor andel av mätresultaten som överskred vissa temperaturgränser för olika produktgrupper. Figur A1b visar t.ex. att andelen prov från färskt kött där den representativa temperaturen var högre än 4 °C var drygt 60 procent, och att andelen där den representativa temperaturen var högre än 6 °C var ca 30 procent.

I redovisningen av temperaturfördelningar för olika produktgrupper har kyld färdigmat delats upp i lunchsallader och övrig färdigmat. Detta eftersom fördelningen av temperaturer som inrapporterats för lunchsallad skiljde sig från temperaturfördelningen för övriga produkter inom gruppen (KS test, $P < 0,05$). Inom övriga grupper fanns det inga signifikanta skillnader mellan olika produkter (KS test, $P > 0,05$).

Färskt kött

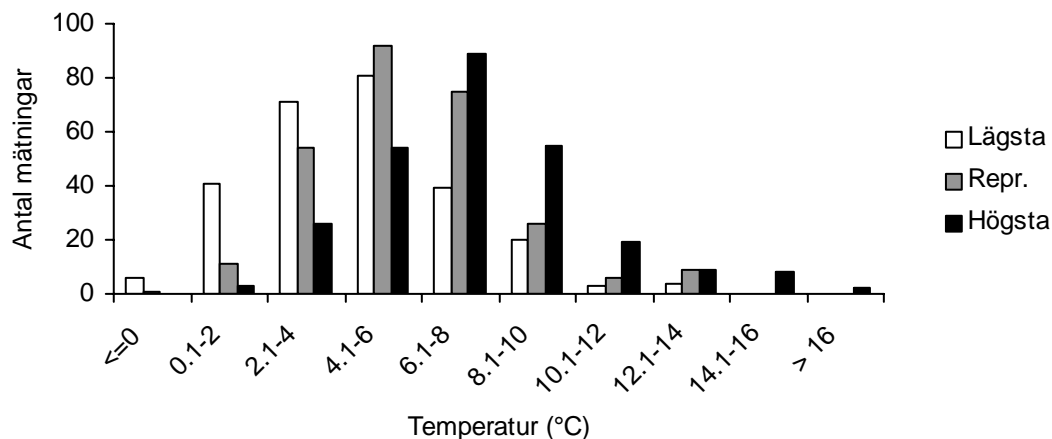


Figur A1a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Färskt kött.

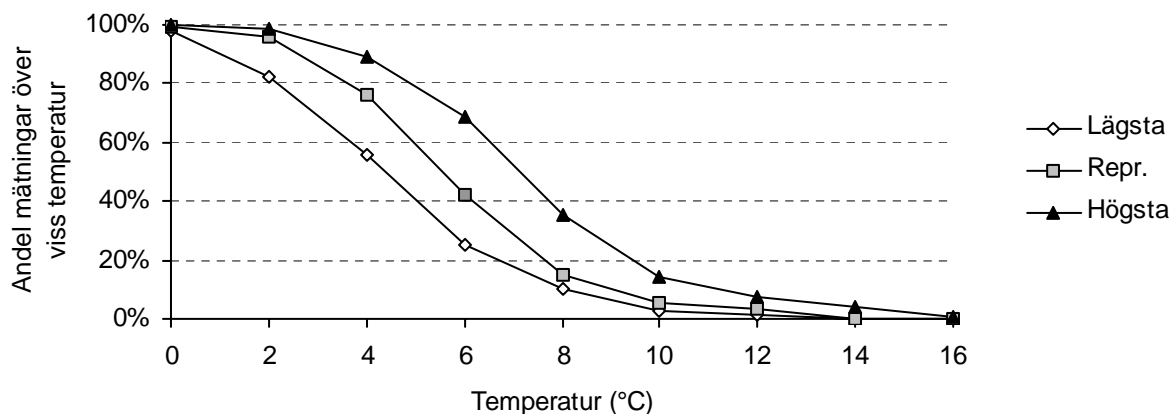


Figur A1b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Färskt kött.

Skivade charkuterier, MA eller vakuumpförpackade

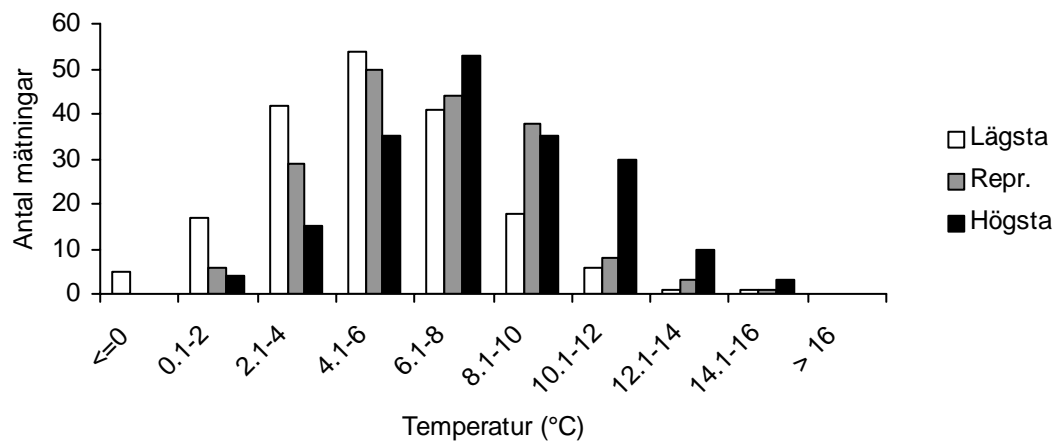


Figur A2a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Skivade charkuterier, MA eller vakuumpförpackade.

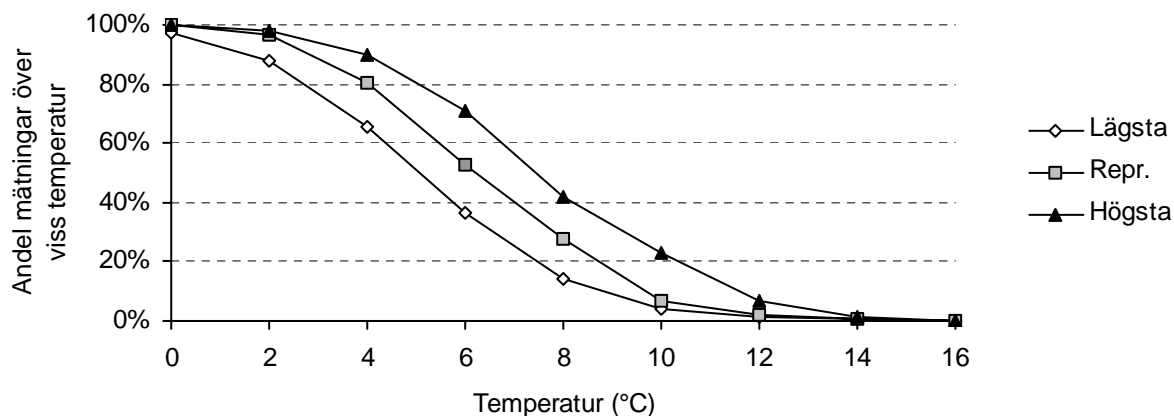


Figur A2b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Skivade charkuterier, MA eller vakuumpförpackade.

Skivade charkuterier, annan förpackning

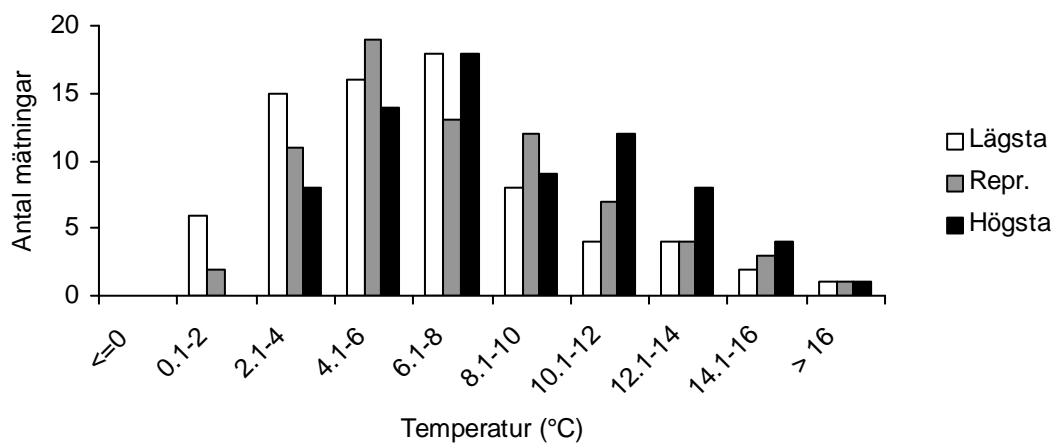


Figur A3a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Skivade charkuterier, annan förpackning.

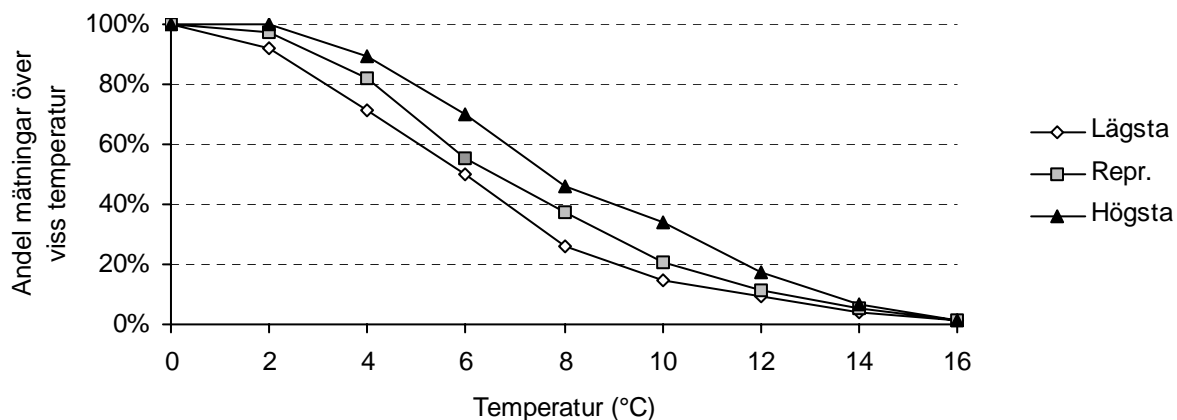


Figur A3b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Skivade charkuterier, annan förpackning.

Kyld färdigmat - lunchsallad

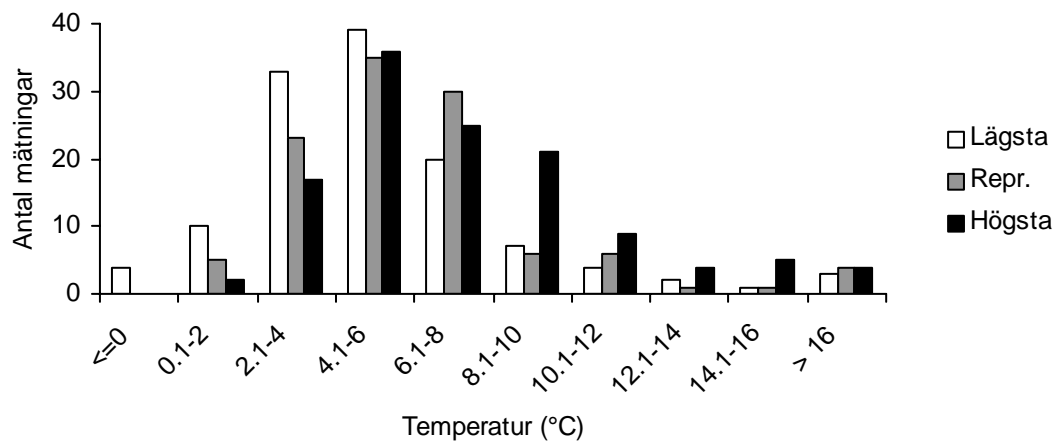


Figur A4a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Kyld färdigmat, lunchsallad.

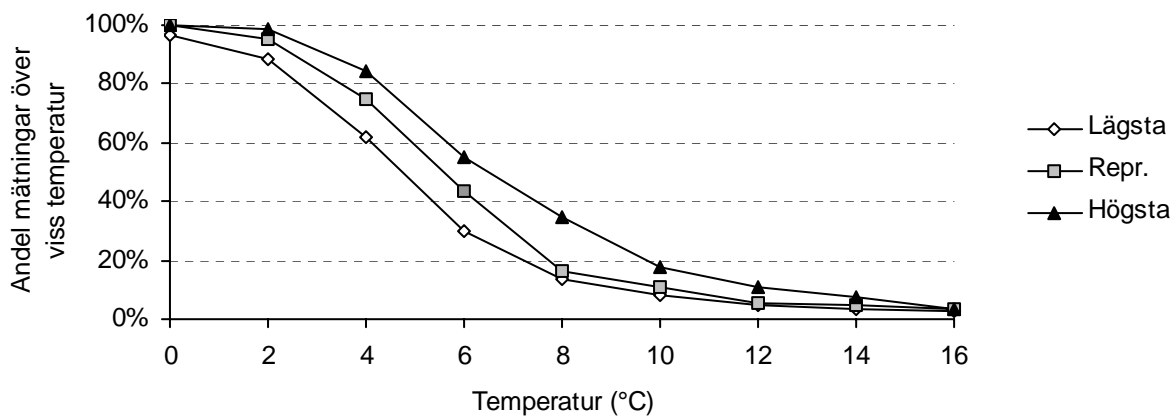


Figur A4b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Kyld färdigmat, lunchsallad.

Kyld färdigmat - övrigt

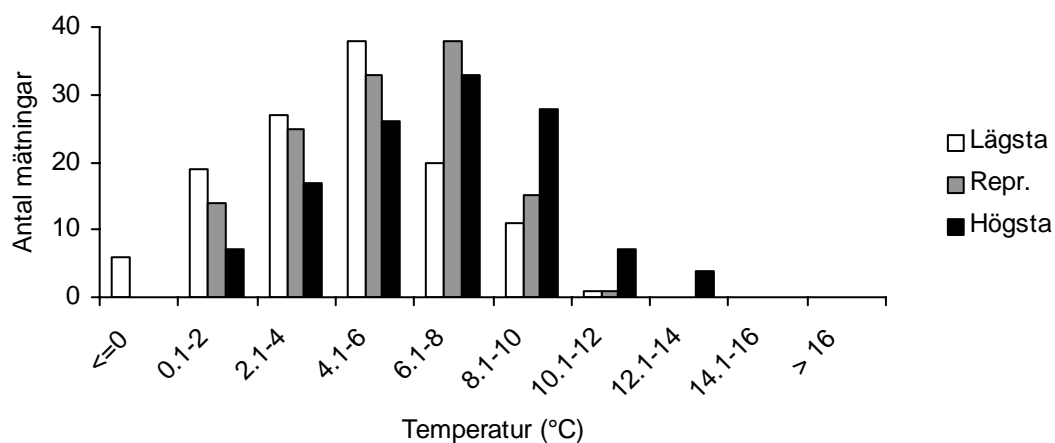


Figur A5a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Kyld färdigmat, annat än lunchsallad.

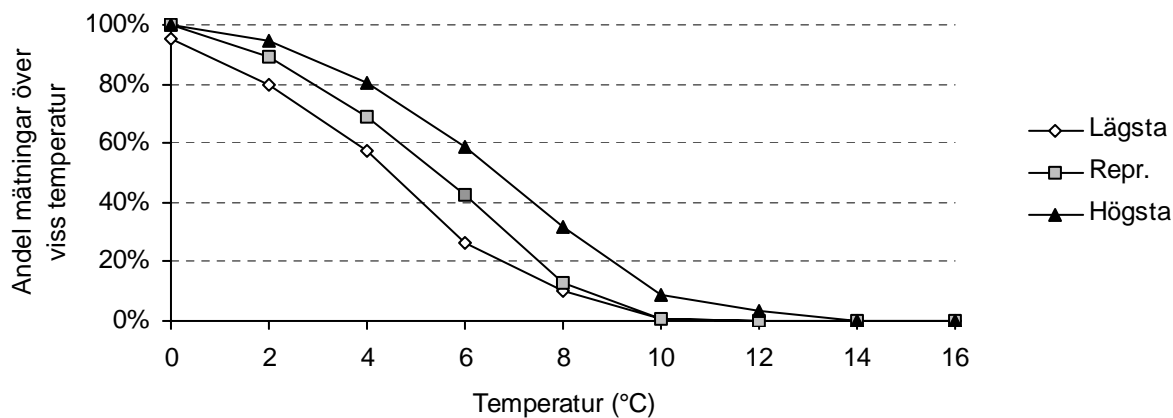


Figur A5b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Kyld färdigmat, annat än lunchsallad.

Vakuumpförpackad fisk

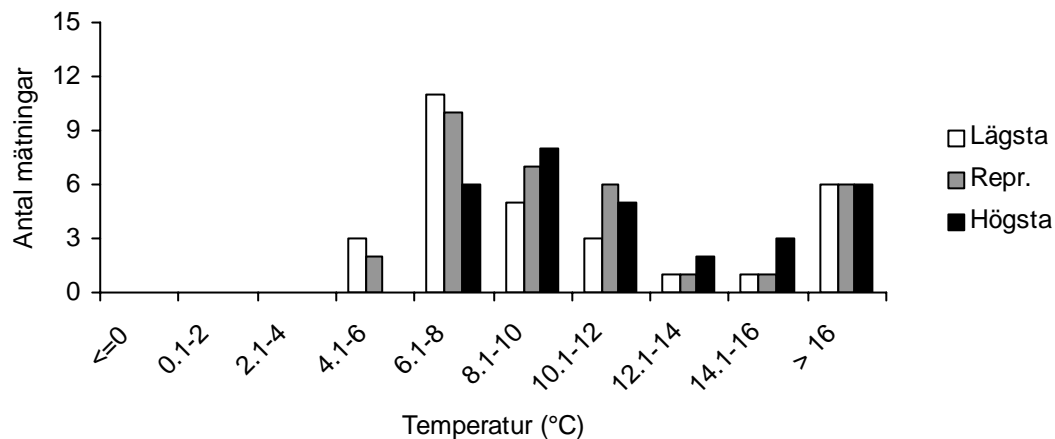


Figur A6a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Vakuumpförpackad fisk.

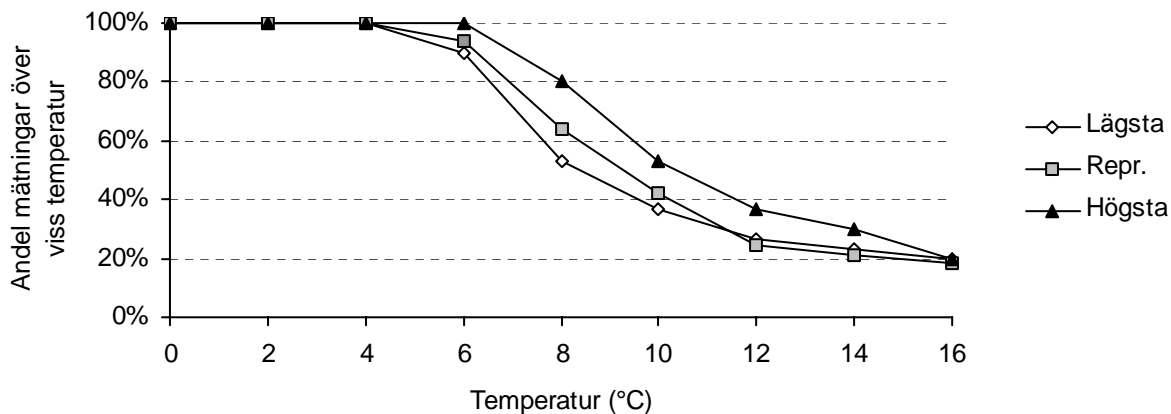


Figur A6 b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Vakuumpförpackad fisk.

Färska grönsaker



Figur A7a. Antal inrapporterade mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur inom olika intervall. Färska grönsaker.



Figur A7b. Andel mätresultat av lägsta, representativ och högsta temperatur som överskrider vissa temperaturer. Färska grönsaker.



För att säkerställa att resultatet från en temperaturmätning är riktigt, måste den termometer som används i tillsynen vara spårbart kalibrerad eller kontrollerad mot en spårbart kalibrerad termometer. Det enklaste är att ha tillgång till en spårbart kalibrerad kontrolltermometer som inte används i fält. Livsmedelverket rekommenderar att brukstermometrarna (har man flera bör de märkas så att de går att särskilja) kontrolleras mot kontrolltermometern minst en gång per månad. Kontrolltermometern ska kalibreras årligen. Kalibrering och kontroller måste dokumenteras. En termometer eller givare som utsatts för ovarsam behandling, t ex fallit i golvet, bör kalibreras innan nästa mätning. - Se exempel på kontrollprocedur och dokumentationsprotokoll i **bilaga 3**.

Det har blivit allt vanligare att man använder yttertermometrar av IR-typ. Svårigheten med dessa är att mätresultatet påverkas av förhållanden som kan vara svåra att överblicka, t ex typ av förpackningsmaterial eller omgivande ytors temperatur. Detta gör mätningen mindre noggrann varför den inte är lämplig som underlag för myndighetsutövning. En IR-mätare kan däremot användas för att undersöka var en noggrannare mätning bör göras i t ex en kyldisk.

FÖRKLARINGAR TILL PROTOKOLL (bilaga 2):

OBS! Alla datumformat följer märkningsreglerna: dd-mm-åååå

Vad betyder:

Mät ID	Kommunens egen identitet på mätningen/provet
ID på lokal	Aidentifierad identitet på lokalen där mätning gjorts
Befintlig termometer	Temperaturangivelsen på den befintliga termometern i utrymmet. Avser display och termometrar som har fast plats i kylan
Mätpunkt	Gäller enbart kylutrymmet och därmed kylförvaring

INSTRUKTIONER:

OBS! Det är livsmedlets temperatur, ej lufttemperatur som skall mätas!

Vad innebär det att mäta:

Nedkylning	Tiden i timmar och minuter som går till det att livsmedlet är 8°C
Minimum, maximum och representativ temperatur	Gör fem (5) mätningar på slumpmässigt utvalda ställen (ej enbart längs kanterna) och ange min, max och representativ temperatur. (Gäller kylförvaring)

Representativ temperatur: där de flesta varors temperatur kan antas ligga. Denna bedömning är upp till inspektören att värdera, men ett *exempel* kan vara: de fem mätningarna gav t ex: 4,6; 5,0; 5,3; 5,4; 9,0°C. Den representativa temperaturen kan då enligt inspektörens bedömning vara 5,2 (medel är 5,9 men ett typisk värde i området 4,6-5,4 kan antas ligga runt 5,2)

INSTRUKTIONER (fortsat):

Hur ska jag mäta temperaturen på/i:

Modifierade atmosfär-förpackningar	Använd insticksgivare
Vacuumförpackning och förpackningar med normal atmosfär, där livsmedlet ligger direkt mot förpackningsmaterialet	Använd insticksgivare. Alternativt, lägg ytgivaren mellan två förpackningar som pressas samman. Undvik att mäta mot cellplast, t ex frigolit – vänd istället ena förpackningen så plastfilmerna kommer mot varandra
Transportpallar	Använd temperaturlogger under transporten enligt tillverkarens instruktion. Placera logger/givare så livsmedlets temperatur och ej lufttemperaturen mäts. Ett alternativ är att mäta med insticksgivare i livsmedlet eller med trådgivare mellan paket då livsmedlen just ankommit. Mät med fördel på flera ställen i leveransen. Ange totala transporttiden i timmar och minuter Lämpligt intervall mellan mätpunkterna vid loggade mätningar: 15 minuter
Kyld färdigmat	Om yttre förpackning finns (kartong) använd insticksgivare eller öppna förpackningen och mät enligt beskrivningen ovan för vacuumförpackning mm.
Nedkylning	Använd temperaturlogger under hela nedkylningstiden enligt tillverkarens instruktion. Ange tiden i timmar och minuter som gått till livsmedlet är 8°C Lämpligt intervall mellan mätpunkterna vid loggade mätningar: 15 minuter
Varmhållning	Mät med väl rengjord insticksgivare på tre olika ställen i livsmedlet, t ex vid kanterna och i mitten. Ange minimum och maximum temperatur

Lokalitet

Var ska mätas	Detta vill säga	Exempel	Vad ska mätas
Storhushåll	Restaurang med < 4 årsarbetskraft Restaurang med 4-10 årsarbetskraft Restaurang med 10-30 årsarbetskraft Restaurang med > 30 årsarbetskraft Institution Snabbmat/café Rörlig livsmedelslokal Tillfällig/utomhus	Allsidig eller mer specialinriktad restaurangverksamhet som t ex: thai, kinesisk, pizzeria mm Förskola, daghem, skola, sjukhus mm Café, hamburgerbar, salladsbar, konditori, sushibar mm Båt, livsmedelslokal i fordon mm Gatustånd, tältservering mm	Kylförvaring, varmhållning, nedkylning
Butik (*: Avser livsmedelspersonal)	Butik med < 4 årsarbetskraft* Butik med 4-10 årsarbetskraft* Butik med 11-30 årsarbetskraft* Butik med > 30 årsarbetskraft*	T ex kvartersbutik eller mindre bensinstation T ex livsmedelsbutik, kvartersbutik mm T ex mindre stormarknad Stormarknad	Kylförvaring
Transport		Kyltransport till ovanstående men även ankomsttemperatur kan anges	Kylförvaring

Livsmedelsprodukter

Grupp	Produkt	Exempel	
1	Chark, skivad modifierad atmosfär-förpackad	a Skinka b Korv c Fjäderfä d Övrigt	
2	Chark, skivad vacuumförpackad	a Skinka b Korv c Fjäderfä d Övrigt	
3	Chark, övrig skivad	a Skinka b Korv c Fjäderfä d Övrigt	Plånboksförpackad, löspackad i butik, även strimlad skinka till pizza
4	Fisk	a Vacuumförpackad gravad fisk b Vacuumförpackad rökt fisk	Lax, öring mm
5	Färdigmat, kyld	a Lunchsallad b Kompletta måltid (ej sous vide) c Kompletta sous vide måltid d Sous vide kött e Sous vide fisk f Rest, grytträtt/soppa/sås g Rest, kött h Rest, ris	Färdigblandad komplett lunchsallad med t ex grön sallad, pasta, tomat, skinka, ost, tonfisk etc. T ex pannbiff med potatis, sås och grönsaker Stekar, skinka mm T ex lax T ex köttfärssås, ärtsoppa mm T ex hel eller skivad stek
6	Grönsaker, färska	a Groddar b Modifierad atmosfär-förpackad	Böngroddar, solrosskott mm Skuren sallad
7	Kött, färskt	a Hel eller skivad nötkött b Helt eller skivat fläsk c Nötfärs d Blandfärs e Fjäderfä	
Processer:			
8	Process, nedkylning	a Grytträtt/soppa/sås b Helt kött c Ris	Grytor med kött och grönt, ärtsoppa, risgrynsgröt mm T ex stekar
9	Process, varmhållning	a Färdiglagad mat	Ris, varm korv, gratäng mm

Mät ID: _____

ID på lokal: _____

Mätning

- Plats:**
- Restaurang < 4
 - Restaurang 4-10
 - Restaurang 10-30
 - Restaurang > 30
 - Institution
 - Snabbmat/café
 - Rörlig livsmedelslokal
 - Tillfällig/utomhus
 - Butik < 4
 - Butik 4-10
 - Butik 11-30
 - Butik > 30
 - Transport

- Vad mäts:**
- Kylförvaring
 - Nedkylning
 - Varmhållning

- Grupp:**
- Chark, skivad modif. atmosfär-förp.
 - Chark, skivad vacuum förpackad
 - Chark, övrig skivad

- Produkt:**
- Skinka
 - Korv
 - Fjäderfä
 - Övrig chark
 - Vacuumförpackad gravad fisk
 - Vacuumförpackad rökt fisk
 - Lunchsallad
 - Komplet måltid (ej sous vide)
 - Komplet sous vide måltid
 - Sous vide fisk
 - Sous vide kött
 - Rest, gryträtt/soppa/sås
 - Rest, kött
 - Rest, ris
 - Groddar
 - Modifierad atmosfär-förpackad
 - Hel eller skivad nöt
 - Hel eller skivad fläsk
 - Nötfärs
 - Blandfärs
 - Fjäderfä
 - Gryträtt, soppa, sås
 - Helt kött
 - Ris
 - Färdiglagad mat

Fisk

Färdigmat, kyld

Grönsaker, färska

Kött, färskt (rått kyld)

Process, nedkylning

Process, varmhållning

Minimumtemp.: _____ °C

Representativ temp.: _____ °C

Befintlig termometer: _____ °C

Maximumtemp.: _____ °C

Angiven förvaringstemp.: _____ °C

- Mätpunkt:**
- Kyldisk, pinpack
 - Kyldisk, övrigt
 - Kylrum
 - Kylskåp

Förpackningsdatum: _____
(dd-mm-åååå)

Bäst före/sista förbrukn.: _____
(dd-mm-åååå)

Transporttid: _____
(timmar:minuter)

Loggarmätning (OBS! Skicka in rådata)

Nedkylningstid: _____ (OBS! Skicka in rådata)
(timmar:minuter)

Inspektion Datum/Tid: _____ / _____
(dd-mm-åååå) (timme:minuter)

- Termometer:**
- Yt-/trådgivare
 - Insticksgivare
 - Loggar
 - (IR-termometer)

Temperaturkontroll av termometrar

För att säkerställa att resultatet från en temperaturmätning är riktigt, måste den termometer som används i tillsynen vara spårbart kalibrerad eller kontrollerad mot en spårbart kalibrerad termometer. Det enklaste är att ha tillgång till en spårbart kalibrerad kontrolltermometer som inte används i fält. Livsmedelverket rekommenderar att brukstermometrarna (har man flera bör de märkas så att de går att särskilja) kontrolleras mot kontrolltermometern minst en gång per månad. Kontrolltermometern ska kalibreras årligen. Kalibrering och kontroller måste dokumenteras.

För bästa kontroll bör tre (3) olika temperaturer användas.

Målsättning

- Att enkelt kontrollera en termometer vid tre olika temperaturer: t.ex. frystemp., 0°C och varmhållningstemp.

Utrustning

- Spårbart kalibrerad termometer
- Termosflaska
- Krossad is
- Kranvatten (kallt och het)
- Koncentrerad spolarvätska eller annan vätska som inte fryser vid -20°C

Utförande

För alla mätpunkter gäller följande:

- Termometrarna skall vara påslagna erforderlig tid. Vissa kräver en tids uppvärmning
- Stick ner givaren djupt ned i vätsken. Om givaren är av trådtyp så behöver den fästas vid en styv pinne e.dyl. för att man skall kunna röra om
- Rör om med givaren i vätsken tills temperaturen på termometrarna stabiliserats. Ca. 5 min
- Läs av
- Anteckna siffran på ett protokoll
- Spara protokollet

Frystemperatur:

- Förvara den konc. spolarvätska i en frys som håller ca -20°C
- Mät direkt i vätskan eller håll upp den i termosflaskan
- Om termoflaska används, vilket är att föredra, vänta 10 min och mät enligt ovanstående

0°C: (denna temperatur är den enda som är tillräckligt konstant för att kunna kontrolleras utan spårbart kalibrerad termometer)

- Fyll termosflaskan med krossad is
- Fyll med kallt kranvatten knappt så högt som isnivån
- Vänta 10 min och mät enligt ovanstående

Varmhållningstemperatur:

- Fyll termosflaskan med het kranvatten
- Vänta 10 min och mät enligt ovanstående

Kalibreringsprotokoll

Datum:

Objekt: Id: Fabrikat: Typ:

Plats: Rum:

Mätmiljö: °C %RH

Metod:

Utrustning:

Id	Fabrikat	Typ

Mätresultat:

Referens (Enhet)	Objekt (Enhet)	Avvikelse (Obj. – Ref.) (Enhet)

Kommentar:

.....

Utfört av:

Vägledning till inrapportering via webben

I vägledningen nedan ingår en rad bilder av webbplatsen för inrapportering. Vissa småjusteringar kan komma att göras, så ev ser sidorna lite annorlunda ut när ni loggar in. Vi hoppas dock detta kan vara till hjälp i ert arbete.

Gå in på <http://www.slv.se/riksprojekt> och **logga in** med kommunkod och tilldelad lösenord.

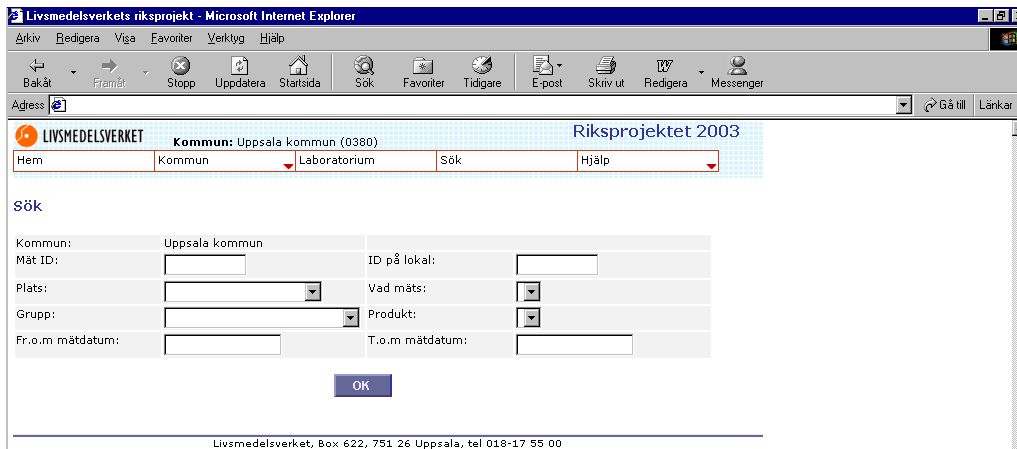
Gör en **ny registrering** genom att välja "ny mätning" under Kommun i huvudmenyn.....

..... och börja registrera insamlad data genom att välja från rullmenyerna och skriva in uppmätta temperaturer. Fyll i så fullständigt som möjligt!

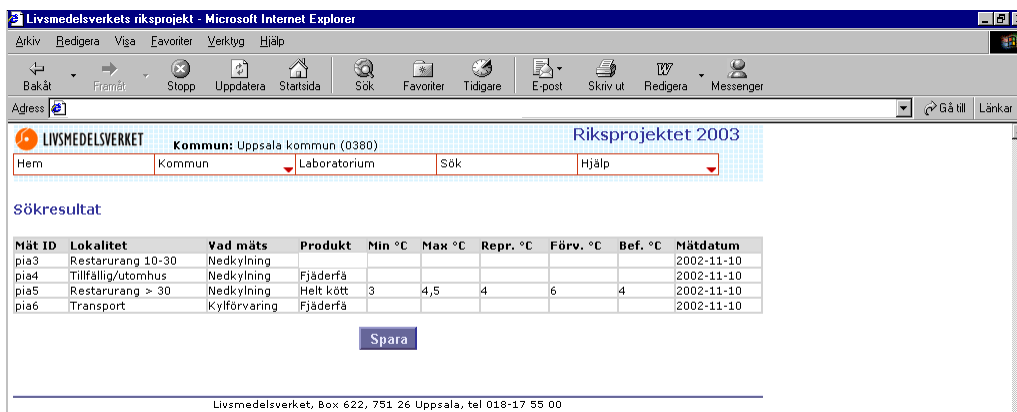
Observera: att Mät-ID är unikt för varje registrering samt att alla **datumformat** är enligt märkningsreglerna: **dd-mm-åååå**.

Vill du **ändra** på en tidigare registrering görs detta via "öppna mätning" under Kommun i huvudmenyn. Använd mät-ID som sökord för att få fram registreringen. Gör dina ändringar och spara registreringen på nytt.

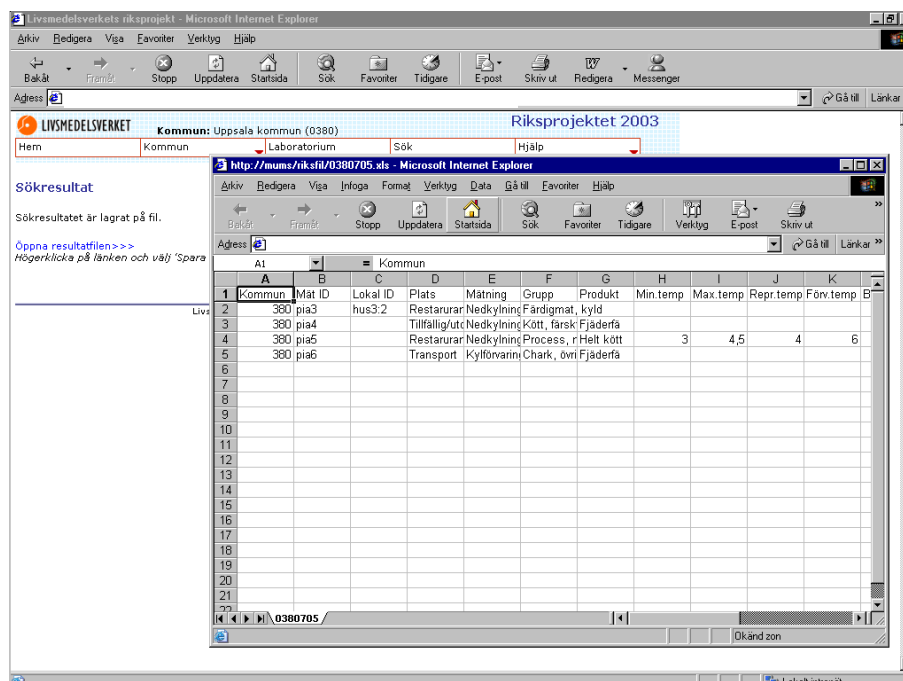
Det går även att spara den registrerade data till en Excel-fil, som du kan jobba med på din egen dator. Gå in i "Sök" i huvudmenyn gör eventuella begränsningar i din sökning eller lämna alla fält tomma om du vill se alla din kommuns registreringar.



Sökningen får du fram genom att välja OK.



Vill du spara den till en Excel-fil väljer du SPARA och en ny sida öppnas. Högerklicka på "öppna resultatfilen" för att spara



filen direkt eller klicka "öppna resultatfilen" för att titta på filen i ett nytt fönster, där man sedan kan spara filen via "arkiv". Observera att filformatet är som du vill ha det (t ex Microsoft Excel-arbetsbok)!

Vill du jobba med filen är det bäst att spara den på din egen dator först och sedan öppna den i Excel.

Lycka till!

1. Svenska näringsrekommendationer översatta till livsmedel – underlag till generella råd på livsmedels- och måltidsnivå för friska vuxna av H Enghardt Barbieri och C Lindvall.
2. Proficiency Testing Scheme of Food Microbiology Laboratories – October 2002 – by C Normark.
3. Proficiency Testing. Drinking water microbiology – 2002:2, September – by T Šlapokas, M Ljunge and A Gidlund.
4. Handledning för ökad IT-säkerhet inom dricksvattenområdet av D Lindahl och M Wedlin, Totalförsvarets Forskningsinstitut, FOI.
5. Granskning av salmonellaförekomst i köttberedningar införda till Sverige från annat EU-land – Projektinriktad kontroll 2002 av A Arvidsson.
6. Examination of Residues in Live Animals Products – Results of the Control 2002 by I Nordlander.
7. Syntetiska myskföreningar i bröstmjolk och fisk – resultatrapport till Naturvårdsverkets Miljöövervakningsenhet av S Eriksson, P O Danerud, M Aune, R Bjerselius, P Slanina, S Cnattingius och A Glynn.
8. Proficiency Testing Scheme of Food Microbiology Laboratories – January 2003 – by Å Rosengren and C Normark.
9. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components, Round 31, March-April 2003 by L Merino.
10. Proficiency Testing. Drinking water microbiology – 2003:1, March – by T Šlapokas and M Ljunge.
11. Proficiency Testing. Food microbiology – April 2003 – by C Normark.
12. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2002, EC and National Report by A Andersson, A Jansson and G A Eskhult.
13. Riksprojekt 2001 – *Listeria monocytogenes* i kyld konsumtionsfärdig mat av Å Rosengren och M Lindblad.
14. Rapportering om livsmedelstillsyn 2002 – Kommunernas rapportering om livsmedelstillsyn av D Rosling.
15. Rapportering av dricksvattentillsyn 2002 – Kommunernas rapportering om dricksvattentillsyn av D Rosling.
16. Ringtest on pesticide analysis using LC-MS detection. Incurred and Spiked Residues of Pesticides in Iceberg lettuce and Apple Homogenates by C Jansson.
17. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components, Round 32, September-October 2003 by L Merino and U Pagard.
18. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Foods, Round V-1 by H S Strandler and A Staffas.
19. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-8 by C Åstrand and L Jorhem.
20. Riskprofil – Kallrökta, icke värmebehandlade, fermenterade produkter som smittkälla för EHEC av R Lindqvist, M Lindblad, L Plym Forshell, S Lindgren.
21. Mikroprofil Kyckling – Kartläggning av mikroorganismer på slaktkroppar av M Lindblad och R Lindqvist.
22. Microbiological criteria for food – A summary of two Nordic Workshops in Sigtuna and Uppsala, Sweden by S Lindgren, R Lindqvist and P Norberg.
23. Proficiency Testing. Food Microbiology – October 2003 – by C Normark.
24. Proficiency Testing. Drinking water microbiology – 2003:2, September – by T Šlapokas, M Ljunge and A Gidlund.
25. Verksamhetsplan 2004.

1. Utvärdering av Livsmedelsverkets Riksprojekt 2002–2003 av R Lindqvist och E Hay.
2. Interkalibrering av laboratorier. Mikrobiologi – Livsmedel, januari 2004 av C Normark.
3. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components, Round 33, March-April 2004 by L Merino.
4. Examination of Residues in Live Animals Products – Results of the Control 2003 by I Nordlander.
5. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-9 by C Åstrand and L Jorhem.
6. Riksprojekt 2002. Salmonella i frukt och grönsaker.
7. Projektinriktad kontroll 2003–2004. Granskning av salmonellaförekomst i köttberedningar införda till Sverige från annat EU-land av A Brädenmark.
8. Proficiency testing. Food microbiology – April 2004 – by Å Rosengren and C Normark.
9. Proficiency Testing. Drinking water microbiology – 2004:1, March – by T Šlapokas and M Ljunge.
10. Rapportering om livsmedelstillsyn 2003 – Kommunernas rapportering om livsmedelstillsyn av D Rosling.
11. Rapportering av dricksvattentillsyn 2003 – Kommunernas rapportering om dricksvattentillsyn av D Rosling.
12. The Swedish Monitoring of Pesticide Residues in Food of Plant Origin: 2003, EC and National Report by A Andersson, A Jansson and G A Eskhult.
13. Mat och hälsa i undervisningen – skolan och lärarutbildningen av M Rosén.
14. Riksprojekt 2003 – Temperaturer i storhushåll och butik av M Lindblad och M Boysen.



LIVSMEDELS
VERKET

NATIONAL FOOD
ADMINISTRATION, Sweden