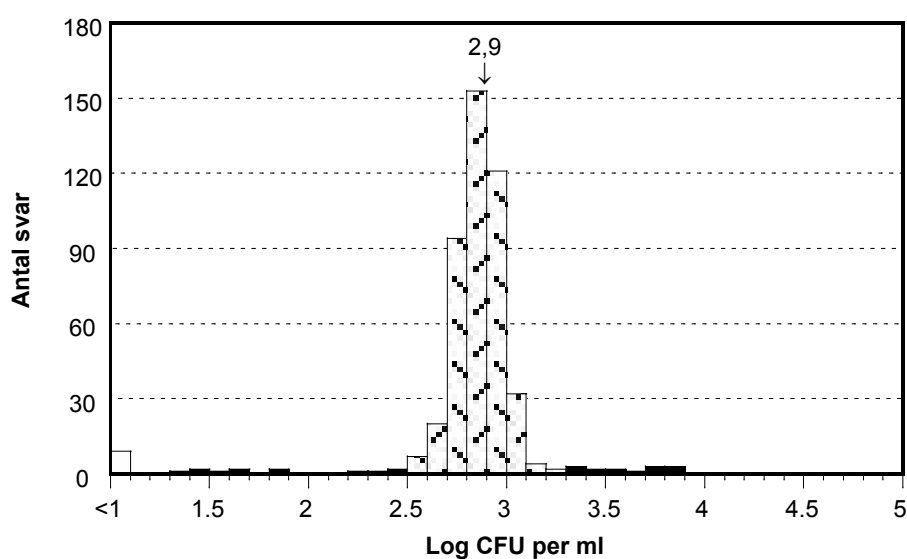


Kompetensprovning av laboratorier

Mikrobiologi – Livsmedel

– Oktober 2012

av Laurence Nachin, Christina Normark och Irina Boriak



Kompetensprovning av laboratorier
Mikrobiologi – Livsmedel
Oktober 2012

Laurence Nachin, Christina Normark och Irina Boriak

Mikrobiologienheten
Livsmedelsverket
Box 622
SE-751 26 UPPSALA
SVERIGE

Uppsala 2012



1457
ISO/IEC 17043

I all analysverksamhet är det viktigt att arbetet håller dokumenterat hög standard. För detta ändamål har de flesta laboratorier någon form av internt system för kvalitetssäkring. Hur väl analyserna fungerar måste dock utvärderas av oberoende parter. En sådan extern kvalitetskontroll av laboratoriers kompetens krävs också i regel av ackrediteringsorganen. Ett sätt är då att delta i den typ av provningsjämförelser som kallas kompetensprovningar (KP).

Vid en kompetensprovning analyseras ett eller flera likadana provmaterial av ett antal laboratorier. Dessa laboratorier ska följa instruktioner, utföra analyser på erhållet provmaterial och rapportera sina analysresultat tillbaka till organisatören. De förutsätts använda sina rutinmetoder. Organisatören sammanställer och utvärderar resultaten i form av en rapport.

Syften med Livsmedelsverkets mikrobiologiska kompetensprovningar

1. Laboratorierna får en extern utvärdering av delar av sin analyskompetens, inklusive metodanvändning, dokumentation och allmän noggrannhet.
2. Ackrediteringsorganen i laboratoriernas respektive länder får ett instrument att använda vid inspektioner för nyackreditering och upprätthållande av ackreditering.
3. Laboratorierna och organisatören ökar sina kunskaper om hur olika metoder fungerar, med avseende på olika typer av organismer, på laboratorier som rutinmässigt utför motsvarande analyser.

Utgåva

Version 1 (2012-12-03)

Ansvarig utgivare

Annika Rimland, Chef vid Undersökningsavdelningen, Livsmedelsverket

Programansvarig

Christina Normark, Mikrobiolog vid Mikrobiologienheten, Livsmedelsverket

Innehåll

Förkortningar	4
Utformning och analyser.....	5
- Analyser	5
- Testmaterial	6
- Kvalitetskontroll av provblandningarna	7
Laboratoriernas analysresultat	8
- Generellt om analysresultaten	8
- Beskrivning av provblandning A	8
- Beskrivning av provblandning B.....	12
- Beskrivning av provblandning C.....	15
Metodutfall	18
- Allmänt om metodinformation.....	18
- Aeroba mikroorganismer.....	18
- Främmande mikroorganismer	18
- Enterobacteriaceae	18
- Termotoleranta koliforma bakterier	18
- <i>Escherichia coli</i>	18
- Koliforma bakterier	18
- Presumptiv <i>Bacillus cereus</i>	18
- Koagulaspositiva stafylokocker	18
- Enterokocker	18
Utfall av laboratoriernas analysresultat – bedömning	21
- Boxdiagram	22
Referenser	27
Appendix 1 – Deltagarnas analyssvar	
Appendix 2 – z-värden	

Förkortningar

Substrat

BA	Blodagar
BcS	Bacillus cereus Selektiv agar
BGB	Briljantgrönt buljong
BP	Baird-Parker agar
BP+RPF	Baird-Parker agar + Rabbit Plasma Fibrinogen
MPCA	Mjök Plate Count agar
MPN	Most Probable Number
MYP	Mannitol-Egg Yolk-Polymyxin agar
P	Polymyxin
PCA	Plate Count agar
S&B	Slanetz & Bartley agar
PCA	Plate Count Agar
SFA	Socketfri agar
TBX	Tryptone Bile X-Glucuronide agar
TSA	Trypticase Soy agar
VRG	Violettröd galla agar
VRGG	Violettröd galla glukos agar

Organisationer

IDF	International Dairy Federation
ISO	International Organization for Standardization
NMKL	Nordisk Metodikkomité for Næringsmidler
SLV	Livsmedelsverket/National Food Agency, Sweden

Utformning och analyser

Denna kompetensprovning genomfördes under Oktober 2012 och har diarienummer 2822/2012 vid Livsmedelsverket, Uppsala.

Ingående analyser

- Kvantitativa analyser

Aeroba mikroorganismer 30 °C och 20 °C

Främmande mikroorganismer

Enterobacteriaceae

Koliforma bakterier 30°C och 37°C

Termotoleranta koliforma bakterier

Escherichia coli

Presumtiv *Bacillus cereus*

Koagulaspositiva stafylocker

Enterokocker

- Kvalitativ analys

Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination.

Testmaterial

Testmaterialet utgjordes av tre frystorkade mikroorganismblandningar, A-C, som tillverkades och frystorkades portionsvis (0,5 ml) i vialer enligt beskrivning av Peterz och Steneryd (1). Varje laboratorium erhöll en vial av varje blandning. Före provansättning skulle innehållet i en vial lösas upp i 254 ml steril spädningvätska. Innehållet i provblandningarna framgår av tabell 1.

Tabell 1. Mikroorganismer i respektive provblandning

Blandning ¹	Mikroorganism	Stambeteckning
A	<i>Aeromonas caviae</i>	SLV-206
	<i>Enterobacter cloacae</i>	SLV-011
	<i>Bacillus cereus</i> group	SLV-517
	<i>Enterococcus durans</i>	SLV-078
B	<i>Micrococcus sp.</i>	SLV-055
	<i>Proteus vulgaris</i>	SLV-476
	<i>Enterococcus faecalis</i>	SLV-051
C	<i>Micrococcus sp.</i>	SLV-055
	<i>Escherichia coli</i>	SLV-524
	<i>Bacillus cereus</i> group	SLV-518
	<i>Staphylococcus aureus</i>	SLV-280

1. För koppling av slumpad provbeteckning till respektive provblandning hänvisas till Appendix 1.

Kvalitetskontroll av provblandningarna

Homogena provblandningar och lika volym i varje vial är förutsättningar för att samtliga tillverkade frystorkade prov från en provblandning ska vara jämförbara. Kvalitetskontroll av provblandningarna utfördes i samband med tillverkningen enligt verksamhetens protokoll (2). Resultatet anges i tabell 2.

Kravet på homogenitet för samtliga analyser är att standardavvikelsen för 10 analyserade prov inte får överstiga 0,15 tiologaritmenheter och att differensen mellan högsta och lägsta värdet inte får överstiga 0,5 tiologaritmenheter.

Tabell 2: Medelvärden av halter (*m*) och standardavvikelser (*s*) från analys av 10 slumpmässigt utvalda vialer per blandning i \log_{10} cfu (colony forming units) per ml prov.

Analys och metod	A		B		C	
	m	s	m	s	m	s
Aeroba mikroorganismer, 30°C NMKL-metod nr. 86	4,03	0,06	5,19	0,03	4,88	0,03
Aeroba mikroorganismer, 30°C NMKL-metod nr. 86	3,97	0,07	5,05	0,04	4,87	0,05
Främmande mikroorganismer ISO-metod nr. 13559 IDF-metod nr. 153:2002	4,09	0,09	5,13	0,05	4,93	0,04
Enterobacteriaceae NMKL-metod nr. 144	3,00	0,05	4,37	0,04	3,23	0,04
Koliforma bakterier 30°C NMKL-metod nr. 44	2,88	0,06	–	–	3,16	0,05
Koliforma bakterier 37°C NMKL-metod nr. 44	2,94	0,05	–	–	3,17	0,04
Termotoleranta koliforma bakterier NMKL-metod nr.125	–	–	–	–	3,24	0,03
<i>Escherichia coli</i> NMKL-metod nr. 125	–	–	–	–	3,24	0,03
Presumtiv <i>Bacillus cereus</i> NMKL-metod nr. 67	3,00	0,03	–	–	3,60	0,05
Koagulaspositiva stafylokker NMKL-metod nr. 66	–	–	–	–	4,74	0,04
Enterokocker NMKL-metod nr. 68	3,70	0,03	3,86	0,04	–	–
Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination* NMKL-metod nr. 192	pos	–	pos	–	pos	–

– Målorganism saknas

* Livsmedelsverket är inte ackrediterade för metoden

Laboratoriernas analysresultat

Generellt om analysresultaten

Provmaterial sändes ut till 223 laboratorier, varav 54 i Sverige, 153 i övriga Europa och 16 laboratorier i övriga världen. Av de 214 laboratorier som rapporterade utvärderade svar hade 108 (50 %) minst ett analys svar med anmärkning. Vid det senaste provtillfället med ungefär samma parametrar (Oktober 2011) var andelen 46 %.

Värden som ligger utanför en strikt normalfördelning identifieras som extremvärden (Grubbs' test med modifiering av Kelly (3)). I en del gränsfall görs subjektiva justeringar för att sätta rätt gräns utifrån den kunskap som finns om innehållet i blandningarna. Falska svar och extremvärden inkluderas inte i beräkningarna av medelvärden och standardavvikelser. Resultat som har rapporterats "> värde" kan inte utvärderas. Resultat som rapporterats "< värde" betraktas som noll (negativt utfall). Alla rapporterade resultat finns i Appendix 1.

Beskrivning av provblandning A

Provblandningen innehöll *Aeromonas caviae*, *Enterobacter cloacae*, presumtiv *Bacillus cereus* och *Enterococcus durans*

Tabell 3. Utfallet för varje analys i provblandning A

Analyser	Organism	m ^a	s ^b	F+	F-	Ext<	Ext>	n ^c
Aeroba mikroorganismer, 30 °C	<i>A. caviae</i> <i>E. durans</i>	4,05	0,20	0	0	3	8	197
Aeroba mikroorganismer, 20 °C	<i>A. caviae</i> <i>E. durans</i>	3,99	0,16	0	0	2	1	42
Främmande mikroorganismer	<i>A. caviae</i> <i>E. durans</i>	3,82	0,27	0	2	1	1	27
Enterobacteriaceae	<i>E. cloacae</i>	2,98	0,23	0	1	0	3	160
<i>Escherichia coli</i>	(<i>E. cloacae</i>)	-	-	6	0	-	-	149
Termotoleranta koliforma bakt	(<i>E. cloacae</i>)	-	-	5	0	-	-	62
Koliforma bakterier, 30°C	<i>E. cloacae</i>	2,96	0,26	0	3	0	1	78
Koliforma bakterier, 37°C	<i>E. cloacae</i>	2,96	0,23	0	5	0	2	113
Presumtiv <i>B. cereus</i>	Pres. <i>B. cereus</i>	2,85	0,29	0	53	0	1	143
Koagulaspos. stafylokocker	-	-	-	0	0	-	-	134
Enterokocker	<i>E. durans</i>	3,67	0,12	0	11	6	3	93
Gramnegativa bakterier i mejeriprodukter	<i>A. caviae</i> <i>E. cloacae</i>	pos	-	0	2	-	-	11

^a Medelvärde beräknad från laboratoriernas rapporterade svar angivet i log₁₀ cfu/ml (Appendix 1)

^b Standardavvikelse beräknad från laboratoriernas rapporterade svar

^c Antal rapporterade resultat

F+ och F- : falskt positiva respektive negativa svar

Ext < och Ext > : antalet låga respektive höga extremvärden

- : ingen målorganism, () : falsk positiv i en presumtiv analys

(organism) : falsk positiv

Aeroba mikroorganismer 30 °C och 20 °C

I provblandningen förekom stammar av *Aeromonas caviae* och *Enterococcus durans* i de högsta koncentrationerna och utgjorde därför de flesta kolonierna i analysen. Efter inkubering vid 30 °C eller 20 °C var en del kolonier mycket små och på Livsmedelsverket räknades plattorna under förstoring. De små kolonierna kan förklara den stora spridningen av resultat och att 11 resultat blev avvikande.

Främmande mikroorganismer

Liksom i analyserna av aeroba mikroorganismer utgjorde *A. caviae* och *E. durans* de flesta kolonierna i analysen. Endast 27 laboratorier utförde analysen. Medelvärdet är något lägre än för aeroba mikroorganismer. Standardmetoden ISO 13559:2002/IDF 153:2002 föreskriver ingen obligatorisk konfirmering av kolonierna, utan bara att katalastest kan utföras om så önskas. Både de katalaspositiva och katalasnegativa stammarna i blandning A ger kolonier på SFA. Den stora spridningen av resultat kan bero på om alla eller bara katalasnegativa kolonier är medräknade.

Enterobacteriaceae, coliform bacteria 30 °C and 37 °C

Blandning A innehöll en stam av *Enterobacter cloacae* som bildar typiska kolonier på VRGG och VRG. Några laboratorier rapporterade avvikande resultat, vilket kan bero på att kolonier av *A. caviae* kunde växa fram på substraten. Dessa kolonier var små och saknade utfällningszon och kunde särskiljas från enterobacteriaceae och koliforma bakterier i konfirmeringssteget (oxidas positiv och ingen fermentering av laktos i BGB).

Termotoleranta koliforma bakterier och Escherichia coli

Provblandning A innehöll ingen *E. coli* eller annan termotolerant koliform bakterie. Fem respektive sex falska positiva resultat rapporterades dock för analyserna. Om plattor inkuberas vid temperaturer något lägre än 44 °C kan stammen av *E. cloacae* bilda kolonier, som kan tolkas som termotoleranta koliforma bakterier. Det är värt att notera, att alla laboratorier som rapporterade falska positiva resultat för analys av termotoleranta koliforma bakterier rapporterade ingen förekomst av *E. coli*. Det visar att de har gjort en korrekt bedömning av konfirmeringssteget. Laboratorierna som rapporterade falska positiva resultat för analys av *E. coli* hade inte utfört analys av termotoleranta koliforma bakterier. Resultaten visar att temperaturen vid inkuberingen har varit under 44 °C och att konfirmeringssteget misslyckades eller uteblev.

Presumtiv Bacillus cereus

Provblandning A innehöll en stam som tillhör gruppen *Bacillus cereus* och är isolerad från gräddsås som orsakat matförgiftning. Stammen bildar atypiska blanka kolonier med smal hämolyszon på BA. På Mossel/MYP och BcS bildar den rosa kolonier respektive ljusblå kolonier. På båda substraten är utfällningszonen svag eller saknas helt. 53 laboratorier rapporterade falska negativa resultat. Ingen korrelation mellan metod och falska resultat kan fastställas.

På grund av svårigheten med att tolka kolonierna ingår resultaten inte i de resultatberäkningarna och ger därför inga z-värden. Analysen påverkar inte heller antalet resultat i tabellerna under boxdiagrammen.

Koagulaspositiva stafylokocker

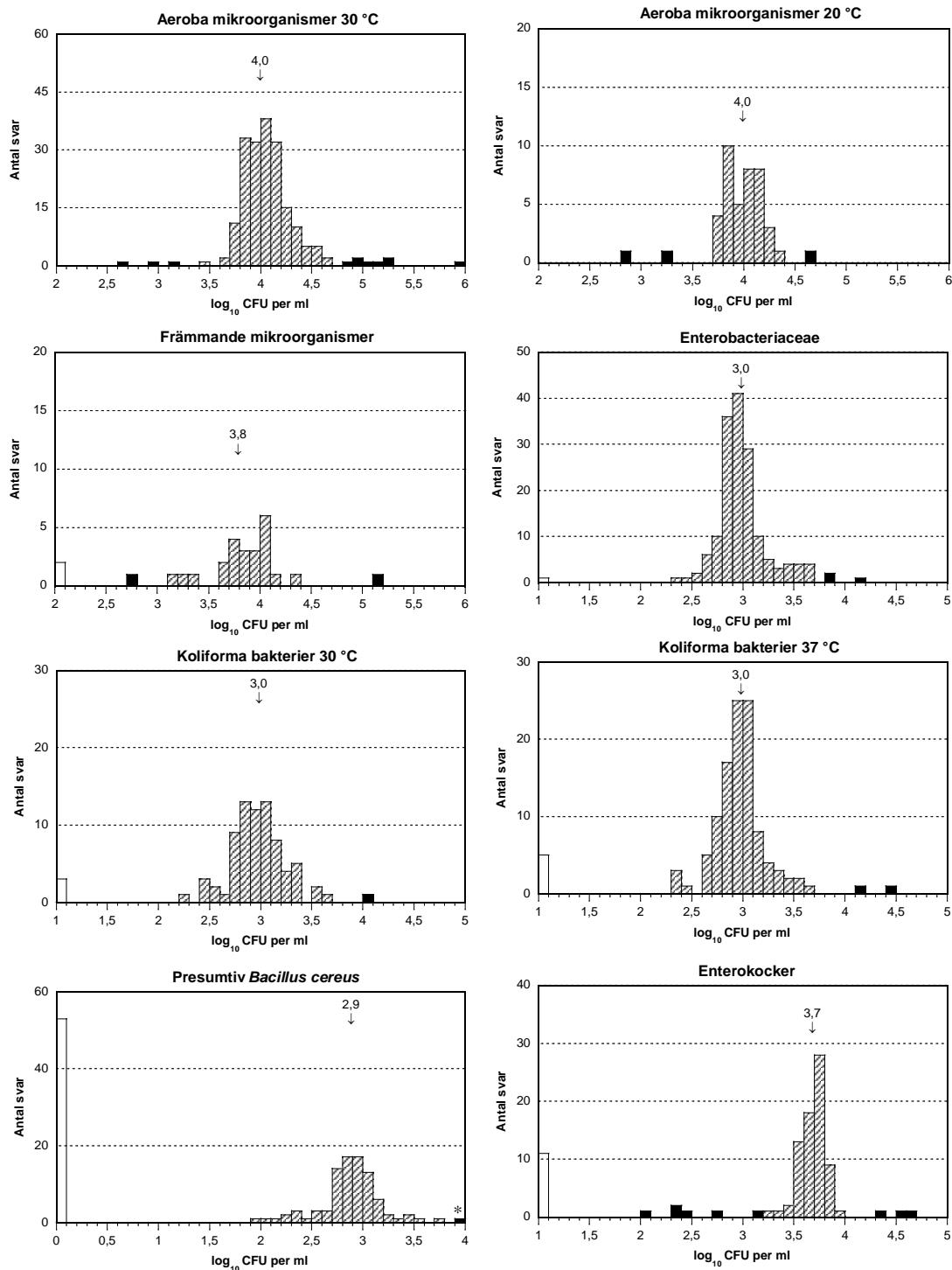
Provblandningen innehöll inga koagulaspositiva stafylokocker. Analysen orsakade inga större problem.

Enterokocker

Provblandning A innehöll *Enterococcus durans*, som bildar typiska kolonier på SB-agar och är positiv i test för eskulinhydrolys. 11 laboratorier rapporterade falskt negativa resultat eller extrema värden.

Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination

E. cloacae var målorganism i analysen. Endast elva laboratorier utförde analysen, varav två rapporterade falska negativa resultat.



Figur 1. Frekvensdiagram över samtliga analysvar för blandning A, ▨ värden inom accepterade intervall (appendix 1), □ falskt negativa resultat, ■ extremvärden, *extremvärden utanför X-axelns intervall. Analysens medelvärde anges ovanför staplarna

Beskrivning av provblandning B

Provblandningen innehåller *Micrococcus sp.*, *Proteus vulgaris* och *Enterococcus faecalis*.

Tabell 4. Utfallet för varje analys i provblandning B

Analysis	Organism	m ^a	s ^b	F+	F-	Ext<	Ext>	n ^c
Aeroba mikroorganismer, 30 °C	<i>Micrococcus P. vulgaris</i>	4,96	0,27	0	0	2	0	198
Aeroba mikroorganismer, 20 °C	<i>Micrococcus P. vulgaris</i>	4,66	0,40	0	0	0	0	41
Främmande mikroorganismer	<i>Micrococcus P. vulgaris</i>	4,81	0,48	0	1	0	0	28
Enterobacteriaceae	<i>P. vulgaris</i>	4,10	0,14	0	1	4	1	160
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	4	0	-	-	149
Termotoleranta koliforma bakt	-	-	-	0	0	-	-	62
Koliforma bakterier, 30°C	(<i>P. vulgaris</i>)	-	-	24	0	-	-	77
Koliforma bakterier, 37°C	(<i>P. vulgaris</i>)	-	-	23	0	-	-	115
Presumtiv <i>B. cereus</i>	(<i>P. vulgaris</i>)	-	-	7	0	-	-	143
Koagulaspos. stafylokocker	(<i>P. vulgaris</i>)	-	-	14	0	-	-	135
Enterokocker	<i>E. faecalis</i>	3,84	0,10	0	0	7	2	93
Gramnegativa bakterier i mejeriprodukter	<i>P. vulgaris</i>	pos	-	0	0	-	-	11

^a Medelvärde beräknad från laboratoriernas svar angivet i log₁₀ cfu/ml (Appendix 1)

^b Standardavvikelse beräknad från laboratoriernas svar

^c Antal rapporterade resultat

F+ och F- : falskt positiva respektive negativa svar

Ext < och Ext > : antalet låga respektive höga extremvärden

- : ingen målorganism, () : falsk positiv i en presumtiv analys

Aeroba mikroorganismer 30 °C och 20 °C

I provblandning B förekom stammar av *Micrococcus* och *Proteus vulgaris* i de högsta koncentrationerna. För båda analyserna är laboratoriernas resultat mycket utspridda och det finns en lång svans av låga resultat för analys vid 30 °C. Utfallet beror på användningen av olika metoder och substrat, se avsnittet "Metodutfall".

Främmande mikroorganismer

Liksom i analyserna av aeroba mikroorganismer utgjorde *Micrococcus* och *P. vulgaris* de flesta kolonierna i analysen. Få laboratorier utförde analysen och liksom i blandning A är det en stor spridning av resultaten utan någon tydlig topp. Det kan bero på att *P. vulgaris* bildar svärmande kolonier, som försvårar avläsningen av plattorna.

Enterobacteriaceae

P. vulgaris som var målorganism och orsakade få problem i analysen.

Termotolerant koloforma bakterier och Escherichia coli

Blandning B innehöll ingen stam av *E. coli* eller annan termotolerant koliform. Fyra falskt positiva resultat rapporterades för analys av *E. coli*.

Koliforma bakterier 30 °C och 37 °C

Provblandningen innehöll inga koliforma bakterier, men en stam av *P. vulgaris*, som på VRG bildar mycket små kolonier utan utfällningszon. I konfirmeringssteget bildar *P. vulgaris* inte gas i BGLB och kan därmed särskiljas från koliforma bakterier. Trots det rapporterade 34 laboratorier falska positiva resultat för analyser vid 30 °C, 37 °C eller båda temperaturerna. Det tyder på att de tolkade kolonier av *P. vulgaris* på VRG som koliforma bakterier och att konfirmeringssteget misslyckades eller uteslöts.

Presumtiv Bacillus cereus

Blandning B innehöll ingen presumtiv *Bacillus cereus*, men en stam av *P. vulgaris* som bildar svärmande kolonier på blodagar, vilket försvårar avläsningen. Vidare växer *P. vulgaris* med *B. cereus*-liknande kolonier på MYP. Sju laboratorier rapporterade falska positiva resultat.

Koagulaspositiva stafylokocker

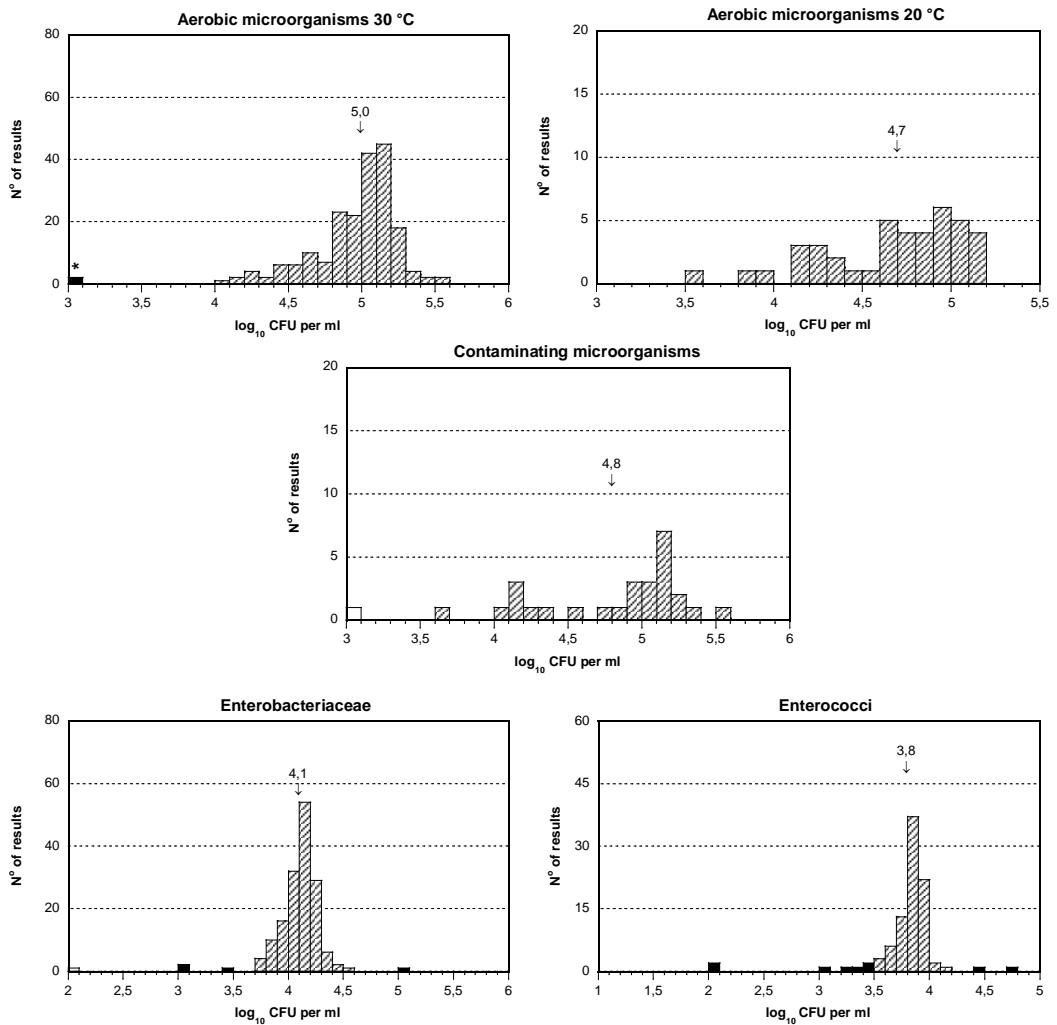
Provblandningen innehöll inte koagulaspositiva stafylokocker, men en stam av *P. vulgaris* som bildar svarta kolonier med zoner på BP och därmed kan förväxlas med stafylokocker. I konfirmeringssteget kan de olika bakterierna skiljas från varandra då *P. vulgaris* är koagulasnegativ. På BP+RPF bildar *P. vulgaris* kolonier utan zon och kan därmed inte misstolkas som koagulaspositiv stafylokok. Många laboratorier (~ 10%) rapporterade falskt positiva resultat. De använde BP-agar (10 st) eller Petrifilm™ Staph (3 st).

Enterokocker

Enterococcus faecalis var målorganism för analysen. Flera laboratorier rapporterade av okänd anledning extrema värden.

Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination

P. vulgaris var målorganism och orsakade inga problem i analysen.



Figur 2. Frekvensdiagram över samtliga analysvar för blandningen B. För förklaringar se figur 1.

Beskrivning av provblandning C

Provblandningen C innehåller *Micrococcus sp.*, *Escherichia coli*, presumtiv *Bacillus cereus* group och *Staphylococcus aureus*.

Tabell 5. Utfallet för varje analys i provblandning C

Analysis	Organism	m ^a	s ^b	F+	F-	Ext<	Ext>	n ^c
Aeroba mikroorganismer, 30 °C	<i>Micrococcus S. aureus</i>	4,82	0,14	0	0	10	2	197
Aeroba mikroorganismer, 20 °C	<i>Micrococcus S. aureus</i>	4,69	0,21	0	0	4	0	42
Främmande mikroorganismer	<i>Micrococcus S. aureus</i>	4,48	0,61	0	0	0	0	27
Enterobacteriaceae	<i>E. coli</i>	3,03	0,14	0	0	2	2	160
<i>Escherichia coli</i>	<i>E. coli</i>	3,08	0,14	0	5	10	2	147
Termotoleranta koliforma bakt	<i>E. coli</i>	3,08	0,17	0	1	1	1	61
Koliforma bakterier, 30°C	<i>E. coli</i>	2,97	0,16	0	0	2	4	78
Koliforma bakterier, 37°C	<i>E. coli</i>	3,00	0,23	0	1	0	1	112
Presumtiv <i>B. cereus</i>	Pres. <i>B. cereus</i>	3,52	0,16	0	2	6	2	142
Koagulaspos. stafylokocker	<i>S. aureus</i>	4,62	0,11	0	4	4	1	134
Enterokocker	-	-	-	1	0	-	-	93
Gramnegativa bakterier i mejeriprodukter	<i>E. coli</i>	pos	-	0	0	-	-	11

^a Medelvärde beräknad från laboratoriernas rapporterade svar angivet i log₁₀ cfu/ml (Appendix 1)

^b Standardavvikelse beräknad från laboratoriernas rapporterade svar

^c Antal rapporterade resultat

F+ och F- : falskt positiva respektive negativa svar

Ext < och Ext > : antalet låga respektive höga extremvärden

() : falsk positiv i en presumtiv analys

Aeroba mikroorganismer

Det var huvudsakligen *Micrococcus spp.* och *Staphylococcus aureus* som växte på plattorna. Analysen borde inte orsaka några problem, men ändå rapporterade flera laboratorier låga extremvärden. Efter inkubering vid 30°C kan man inte se något samband mellan metod- eller substratval och låga värden. Däremot fick alla laboratorier, som utförde analysen vid 20°C och använde MPCA, låga extremvärden för blandning C.

Främmande mikroorganismer

Liksom i analyserna av aeroba mikroorganismer var det huvudsakligen *Microcooccus spp.* och *S. aureus* som växte på plattorna. Få laboratorier utförde analysen och det är stor spridning på resultaten utan någon riktig topp.

Enterobacteriaceae, E. coli, termotoleranta koliforma och koliforma bakterier 30°C and 37°C

I blandning C var en stam av *E. coli* målorganism för de fyra analyserna och analyserna gav därför ungefär samma medelvärden. Analys av enterobacteriaceae orsakade inga problem. För analys av *E. coli* rapporterades fem falskt negativa resultat och tio låga extremvärden. Laboratoriernas metodinformation ger ingen tydlig förklaring till detta. För analys av koliforma bakterier vid 30°C är resultaten spridda i en vid topp, medan vid 37°C är resultaten fördelade på en större och en mindre topp runt 3,0 respektive 2,5. Fördelningen av resultat kunde dock inte kopplas till de metoder och substrat som användes för analyserna.

Presumtiv Bacillus cereus

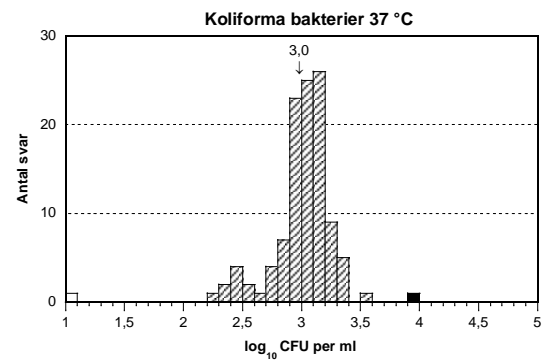
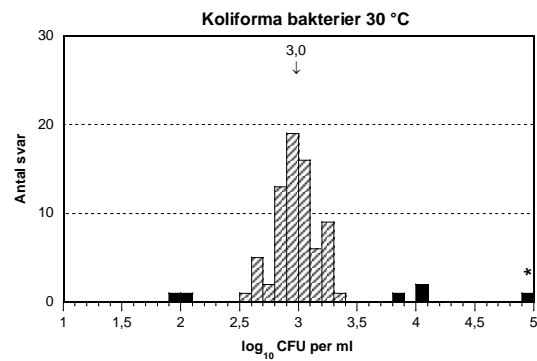
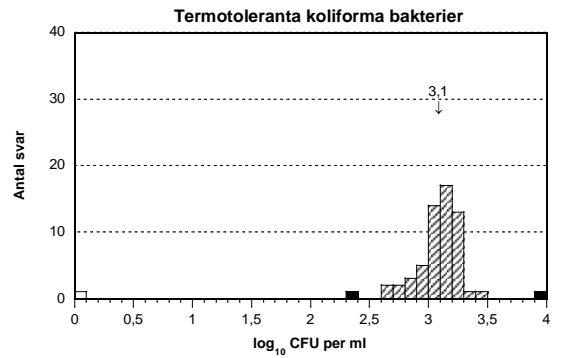
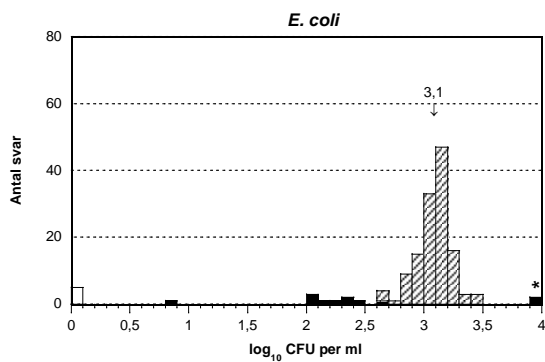
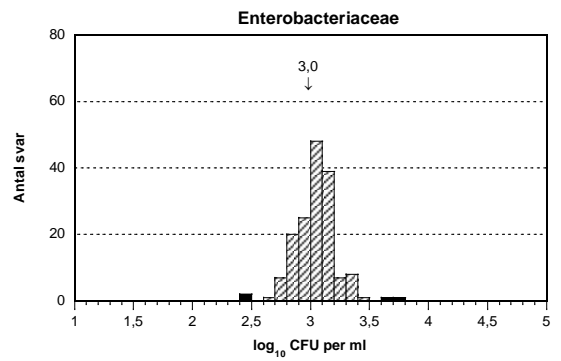
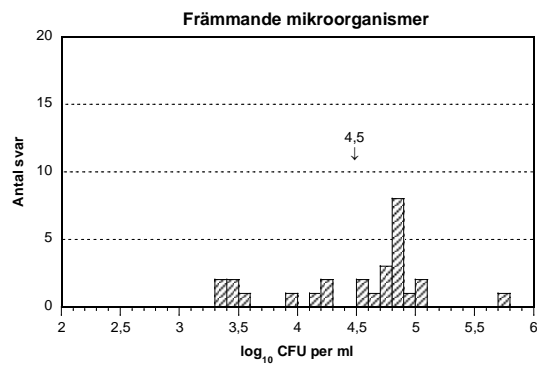
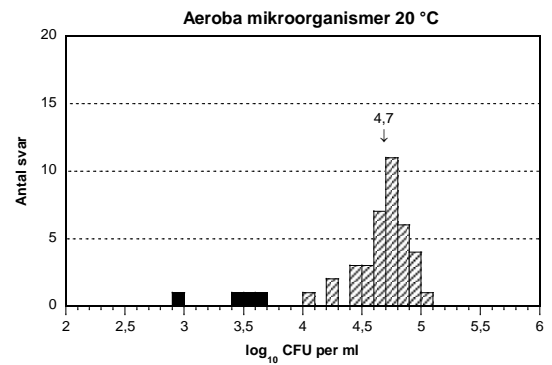
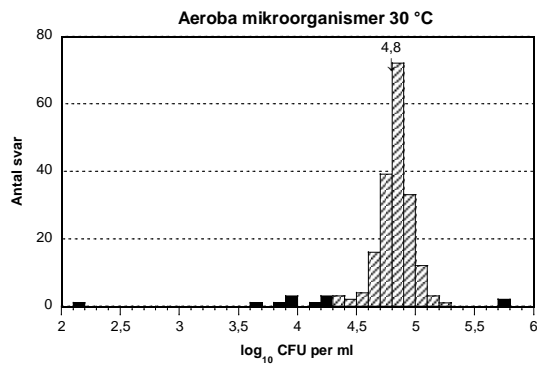
Blandning C innehöll en stam som tillhör gruppen *B. cereus*. Den bildade typiska kolonier på BA, BCSA och MYP-agar. Av okänd anledning rapporterades två laboratorier falskt negativa resultat och åtta laboratorier extremvärden.

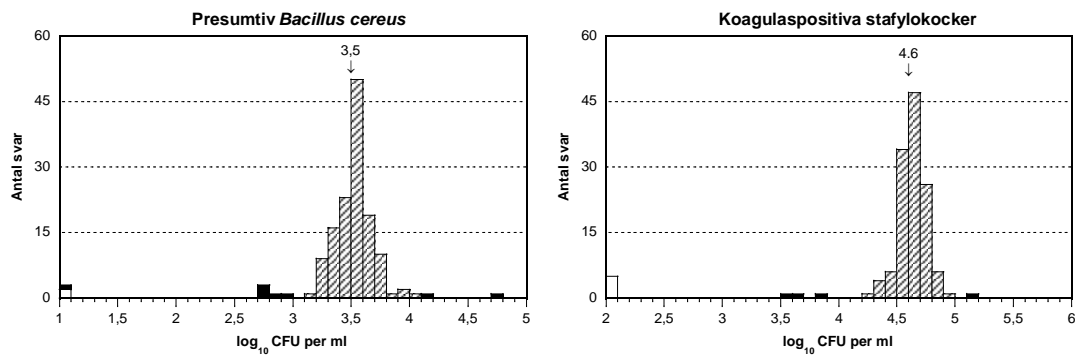
Koagulaspositiva stafylokocker

Blandning C innehöll en stam av *S. aureus*, som bildar typiska kolonier på både BP- och BP+RPF-agar. På BP+RPF-agar bildar koagulaspositiva stammar grå eller svarta kolonier med en opak zon av fibrinutfällning, dvs koagulasreaktion. På BP-agar kan inte koagulasreaktionen avläsas utan koagulastest måste utföras i kaninplasma. Några laboratorier rapporterades avvikande resultat, dock inget av dem som använde BP+RPF. Det tyder på att kolonier på andra substrat var svårare att tolka eller att konfirmeringssteget misslyckades.

Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination

E. coli var målorganism och orsakade inga problem i analysen.





Figur 3. Frekvensdiagram över samtliga analysvar för blandningen C. För förklaringar se figur 1.

Metodutfall

Allmänt om metoduppgifterna

Enligt EN ISO/IEC 17043 som Livsmedelsverkets kompetensprovningar är ackrediterade mot är det obligatoriskt för deltagande laboratorier att rapportera metodinformation för alla analyser som de rapporterar analysvar för. Metoduppgifterna är dock ibland svåra att tolka, eftersom många laboratorier t.ex. har uppgivit substrat som skiljer från vad den refererade standarden anger. Därför visar tabell 6 endast fördelningen av de metoder som laboratorierna använde för respektive analys, medan efterföljande jämförelser är uppdelade efter substratval.

Förkortningar i tabeller nedan:

- n antal laboratorier som utförde analysen
- m medelvärde av laboratoriernas resultat i log₁₀ cfu/ml
- s standardavvikelse av laboratoriernas resultat
- < antal låga extremvärden och falskt negativa resultat
- > antal höga extremvärden
- F+ Antal falskt positiva resultat

Tabell 6. Fördelning av metoder som användes för respektive analys

Analys	n	NMKL	ISO/IDF	Petrifilm	Annan	Flera
Aeroba mikroorg., 30°C	198	70	63	39	25	1
Aeroba mikroorg., 20°C	42	25	8	4	5	0
Främmande mikroorg.	20	1	12	0	15	0
Enterobacteriaceae	160	82	33	33	12	0
<i>Escherichia coli</i>	149	41	20	58	30*	2
Termotoleranta koliforma	62	45	2	5	9*	1
Koliforma bakterier, 30°C	78	31	30	7	10*	0
Koliforma bakterier, 37°C	115	42	24	29	19*	1
Presumtiv <i>B. cereus</i>	143	90	27	0	25	1
Koagulaspositiva staf.	135	67	28	22	18	0
Enterokocker	93	70	6	0	17	0
Gram- i past. mejeriprod.	11	1	0	0	1	0

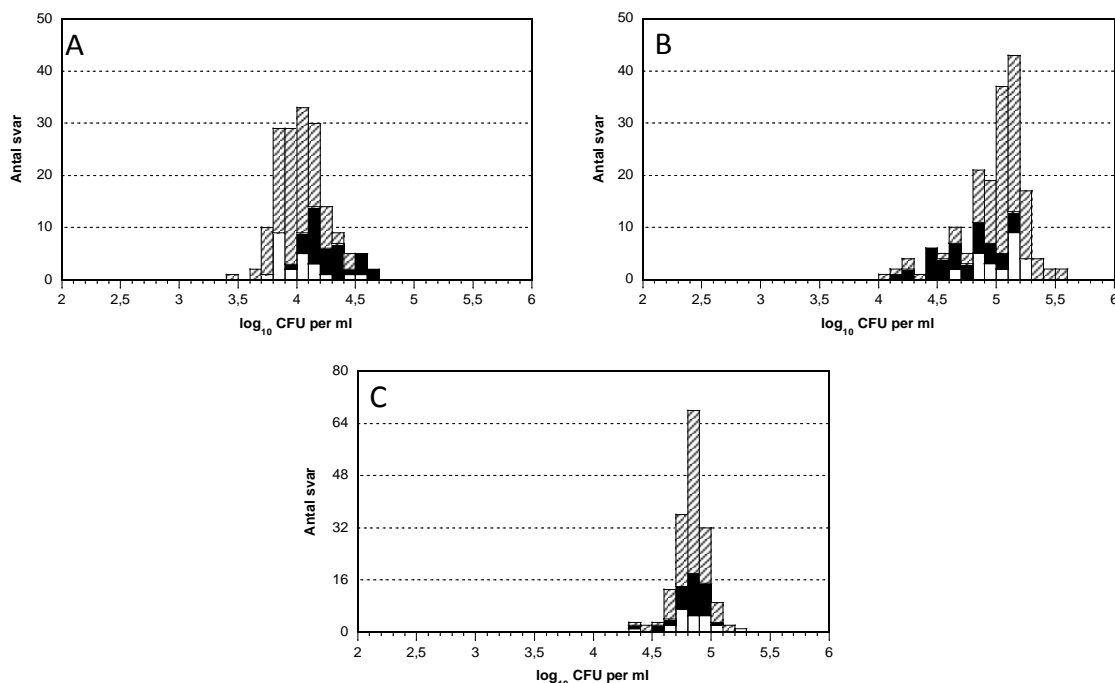
*Inklusive NMKL-MPN-metoder (koliform 30°C, 37°C) NMKL och ISO-MPN-metoder (koliform 37°C, *E. coli*)

Aeroba mikroorganismer

30°C	Blandning A					Blandning B					Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>
PCA	117	3,99	0,17	2	4	117	5,03	0,24	1	0	117	4,82	0,13	5	2
Petrifilm™	37	4,26	0,17	0	2	38	4,71	0,27	0	0	37	4,81	0,17	1	0
MPCA	25	4,01	0,20	0	2	25	5,02	0,18	0	0	25	4,84	0,18	1	0
TSA	9	4,03	0,14	0	0	9	4,96	0,22	0	0	9	4,89	0,15	1	0
Annan	9	-	-	1	0	9	-	-	1	0	9	-	-	1	0
20°C	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>
PCA	29	3,96	0,15	0	0	28	4,81	0,28	0	0	29	4,71	0,19	0	0
Petrifilm™	4	4,27	-	1	1	4	4,59	0,32	0	0	4	4,63	0,39	1	0
MPCA	3	3,90	-	1	0	3	3,78	0,17	0	0	3	-	-	3	0
Annan	6	-	-	0	0	6	-	-	0	0	6	-	-	0	0

Oavsett vilket substrat som användes för analysen, stämmer resultaten i stort sett överens, förutom för analys med Petrifilm™. Både för analys vid 30°C och 20°C är resultaten högre för blandning A, lägre för B och ungefär desamma för blandning C (Figur 4). Vid analysen av blandning av A underlättades troligen avläsningen av mycket små kolonier av den tillsats av tetrazolium som finns i Petrifilm™. Vid analys av blandning B kunde avläsningen försvåras av att *P. vulgaris*, bildar svärmande kolonier.

Få laboratorier utförde analysen vid 20°C. De laboratorier som använde MCPA rapporterade låga extremvärden eller värden nära den nedre gränsen för accepterade resultat. Detta gällde dock inte när analysen utfördes vid 30°C.



Figur 4. Analysresultat för aeroba mikroorganismer vid 30°C för blandning A, B och C vid användning av olika substrat ▨ PCA, □ MPCA, ■ Petrifilm™

Främmande mikroorganismer

	Blandning A					Blandning B					Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>
SFA	22	3,81	0,29	2	0	23	4,75	0,49	1	0	22	4,36	0,59	0	0
MPCA	3	3,93	0,09	0	0	3	4,97	0,22	0	0	3	4,82	0,08	0	0
Övriga	2	-	-	1	1	2	-	-	0	0	2	-	-	0	0

De flesta laboratorierna som utförde analysen använde SFA. Den höga standardavvikelsen visar stor spridning av resultaten, vilket kan bero på att det på SFA kan vara svårt att räkna kolonierna på grund av koloniernas olika storlek och utseende. En del laboratorier valde dessutom att konfirmera kolonierna medan andra inte utförde något konfirmeringssteg.

Enterobacteriaceae

	Blandning A					Blandning B					Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>
VRGG	120	2,93	0,21	1	2	120	4,08	0,13	3	0	120	3,00	0,13	2	1
Petrifilm™	34	3,10	0,22	0	1	34	4,14	0,15	2	1	34	3,12	0,13	2	1
Annan	6	-	-	0	0	6	-	-	0	0	6	-	-	0	1

Det är ingen större skillnad på resultaten från analyser med olika substrat.

E. coli och termotoleranta koliforma bakterier

<i>E. coli</i>	Blandning A		Blandning B		Blandning C				
	n	F+	n	F+	n	m	s	<	>
Petrifilm™ EC	32	2	33	1	32	3,11	0,10	2	1
Petrifilm™ SEC	29	0	29	0	29	3,16	0,11	1	0
TSA/VRG	26	1	26	1	27	3,08	0,13	1	1
TBX	18	0	18	0	18	2,95	0,12	2	0
VRG	17	1	16	0	16	3,06	0,08	4	0
Annan	27	2	27	2	25	-	-	5	0
MPN	11	0	11	0	9	3,07	0,27	2	0

Termotoleranta	Blandning A		Blandning B		Blandning C				
	n	F+	n	F+	n	m	s	<	>
Petrifilm™ EC	5	1	5	0	5	2,94	0,15	0	1
TSA/VRG	26	1	26	0	26	3,14	0,16	0	0
VRG	21	3	21	0	21	3,06	0,12	0	0
Annan	10	0	10	0	9	-	-	2	0

Det är ingen större skillnad på resultaten från analyser med olika substrat.

Koliforma bakterier

37°C	Blandning A					Blandning B		Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	F+	n	m	s	<	>
Petrifilm™ CC	11	2,98	0,10	0	0	11	1	11	3,07	0,08	0	0
Petrifilm™ EC	19	2,97	0,11	2	0	19	1	19	3,07	0,18	0	0
TSA/VRB	7	3,03	0,20	0	0	7	1	7	3,19	0,17	0	0
VRB	64	2,96	0,24	2	2	64	15	64	2,95	0,22	0	1
Annan	12	-	-	1	0	13	5	11	-	-	1	0

30°C	Blandning A					Blandning B		Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	F+	n	m	s	<	>
Petrifilm™ CC	4	2,96	0,27	0	0	4	1	4	3,00	0,21	0	0
Petrifilm™ EC	3	3,02	0,31	0	0	3	0	3	3,06	0,22	0	0
TSA/VRB	5	3,18	0,21	0	0	5	1	5	3,16	0,15	0	0
VRB	61	2,93	0,27	3	1	60	22	61	2,95	0,14	1	4
Annan	5	-	-	0	0	5	0	5	-	-	1	0

För blandning A och C är det ingen större skillnad på resultaten från analyser med olika substrat. Däremot för blandning B, rapporterade cirka 30 % av de laboratorier som använde VRG falskt positiva resultat. Anledningen är att de tolkade kolonier av *P. vulgaris* som koliforma bakterier, trots att de var små och saknade utfällningszon.

Presumtiv Bacillus cereus

	Blandning A					Blandning B		Blandning C				
	n	m	s	<	>	n	F+	n	m	s	<	>
BA	77	2,82	0,32	26	1	77	1	76	3,53	0,17	3	1
BA+P	5	2,89	0,13	1	0	5	0	5	3,52	0,23	0	0
BcS	4	2,82	-	2	0	4	1	4	3,50	0,11	0	0
BcS+P	13	2,93	0,32	2	0	13	0	13	3,48	0,14	1	1
Chromogen.	9	2,90	0,36	1	0	9	0	9	3,60	0,07	1	0
Mossel/MYP	33	2,89	0,17	20	0	33	5	33	3,47	0,13	3	1
Annan	2	-	-	1	0	2	0	2	-	-	0	0

De flesta laboratorierna använde BA eller Mossel/MYP och det var också de som rapporterade de flesta falsknegativa resultaten för blandning A. Därför kan det höga antalet falska resultat inte kopplas till valet av substrat, utan det beror snarare på ett atypiskt utseende på kolonierna av den stammen som ingick i blandning A.

Koagulaspositiva Stafylokocker

	Blandning A		Blandning B		Blandning C				
	n	F+	n	F+	n	m	s	<	>
BP	82	2	82	10	82	4,62	0,11	5	1
BP+RPF	23	0	23	0	23	4,63	0,13	0	0
Petriefilm™	22	2	22	3	22	4,61	0,07	1	0
Other	7	0	8	1	7	-	-	2	0

Inget av laboratorierna som använde BP+RPF rapporterade falskt positiva resultat eller extremvärden. Det tyder på att test av koagulasreaktionen direkt på BP+RPF underlättar avläsningen och minskar risken för feltolkning.

Enterokocker

	Blandning A					Blandning B					Blandning C	
	n	m	s	<	>	n	m	s	<	>	n	F+
S&B	78	3,66	0,13	17	1	78	3,84	0,10	6	1	78	1
TSA+S&B	6	3,67	0,09	0	1	6	3,90	0,06	0	0	6	0
Other	9	-	-	0	1	9	-	-	1	1	9	0

Nästan alla laboratorierna använde S&B med eller utan preinkubering i TSA. Trots att alla avvikande resultat kommer från analys utan preanrikning, är det svårt att dra någon slutsats om preanrikningen påverkar resultatet, eftersom det är betydligt fler laboratorier som använde S&B än TSA+S&B.

Gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde. Detektion av återkontamination

NMKL har tagit fram en metod för att påvisa återkontamination av gramnegativa bakterier i pastöriserad mjölk och grädde (NMKL 192:2011). Metoden föreskriver förinkubering av förpackning i 25 °C i 24 timmar eller i rumstemperatur i 28 timmar och därefter utstryk av 10 respektive 100 µl på VRGG.

Elva laboratorier utförde analysen och bara två lämnade metodinformation. Redovisning av metodinformation var inte obligatorisk för analysen.

Utfallet av laboratoriernas analysresultat – bedömning

För att göra det möjligt att jämföra resultat från olika analyser och provblandningar med varandra omräknas laboratoriernas resultat från samtliga analyser till standardvärden (z-värden). Standardvärdet blir positivt eller negativt beroende på om resultatet ligger över eller under laboratoriernas gemensamma medelvärde. Z-värden redovisas i Appendix 2 och används med fördel vid laboratoriernas egen uppföljning av resultaten.

En sammanfattande bild över varje enskilt laboratoriums resultat – extremvärde inkluderas, men inte falska svar – ges av ett boxdiagram i figur 5, som baseras på z-värden i Appendix 2. Ju mindre variationsbredd diagrammet har från lägsta till högsta värde och ju mer centrerat kring standardvärdet noll boxen ligger, desto större likhet är det generellt mellan laboratoriets resultat och medelvärden av samtliga laboratoriers svar.

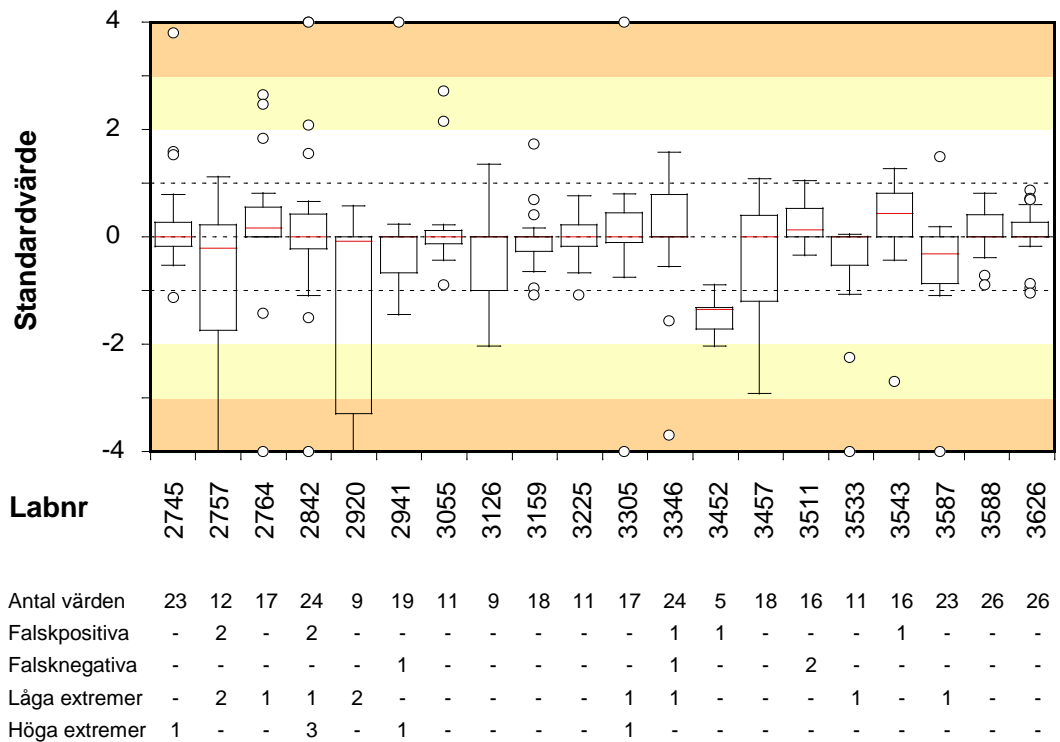
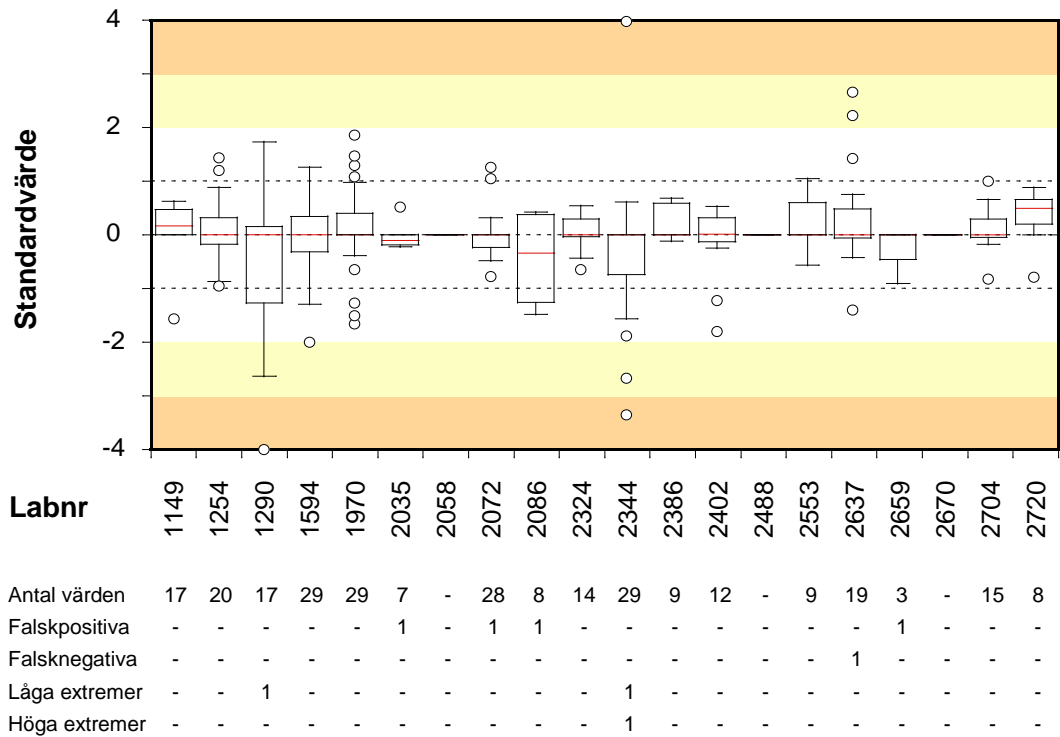
Laboratorierna är inte grupperade eller rangordnade utifrån sina resultat. Varje enskilt laboratorium bedöms i klartext med antalet falska svar och extremvärden i tabellerna under boxdiagrammen. Svaren med anmärkning är dessutom markerade i Appendix 1, där alla laboratoriers samtliga inrapporterade svar redovisas, även lägsta respektive högsta accepterade värde för varje analys.

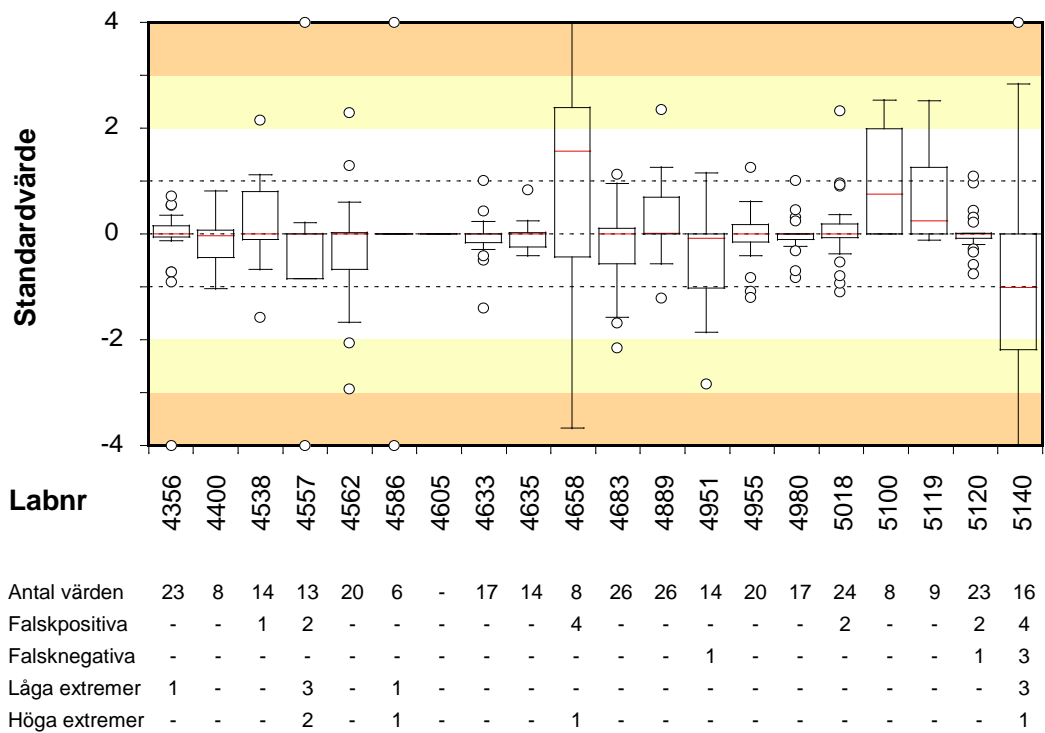
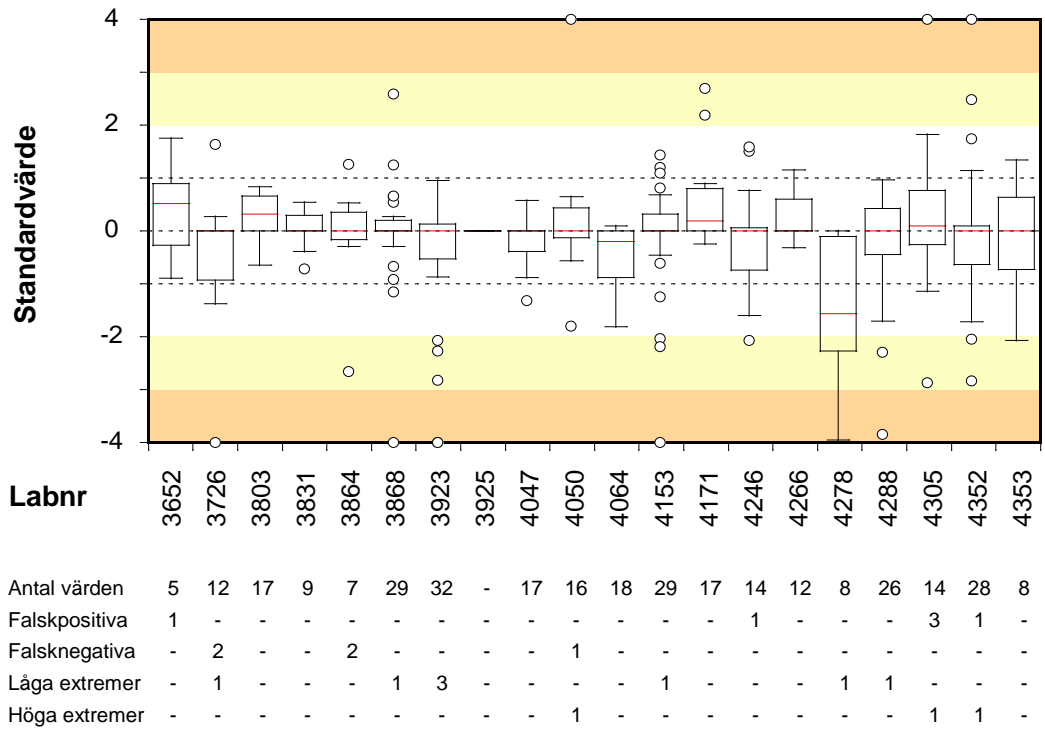
Verksamhetsprotokollet (2) beskriver hur analysresultaten är bearbetade och ger kortfattade rekommendationer om hur resultaten kan följas upp. Extra prov för uppföljning av analyser med avvikande svar kan beställas utan kostnad via webbsidan till www.slv.se/pt_extra

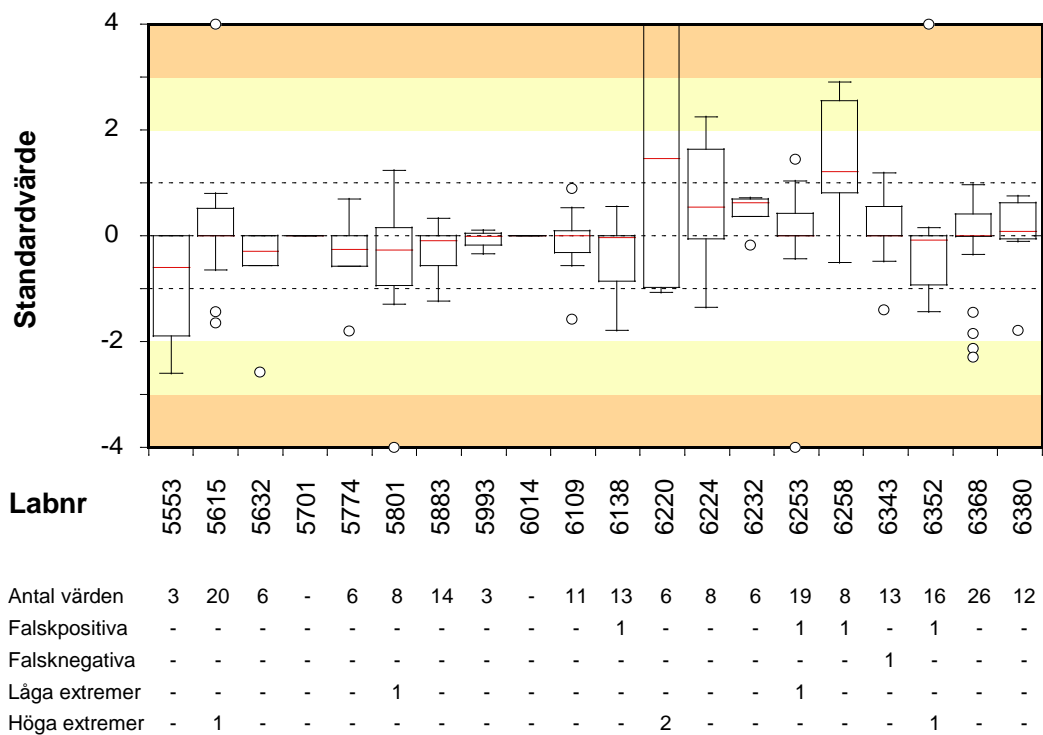
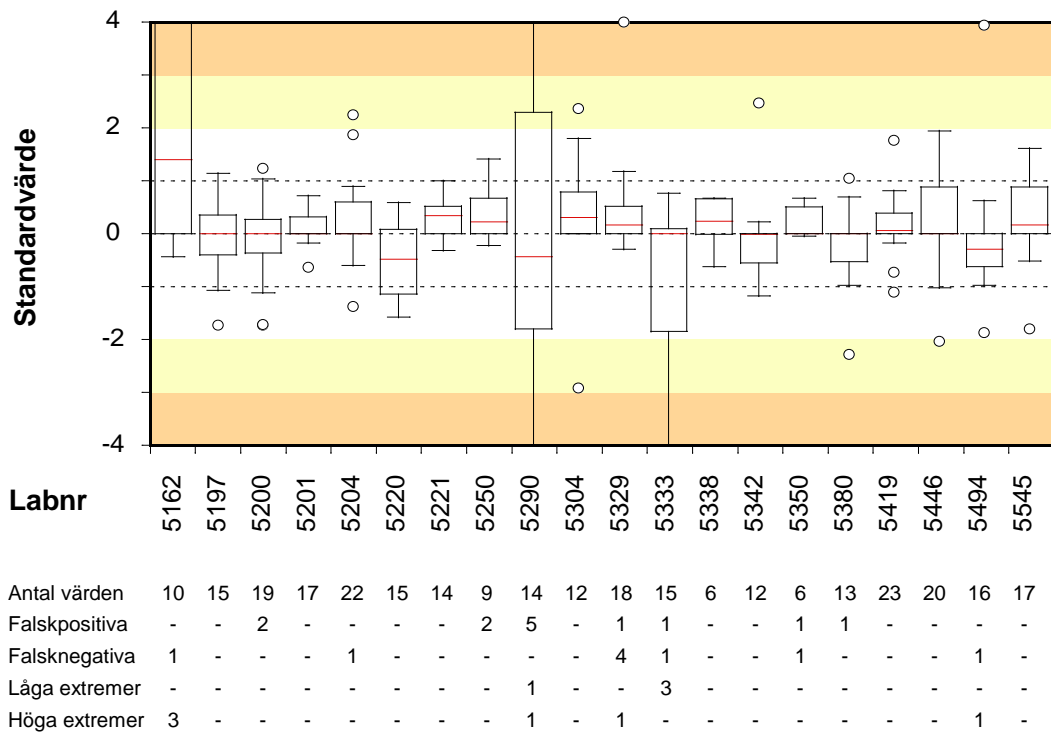
Figur 5. Boxdiagram och antal avvikande värden för varje laboratorium.

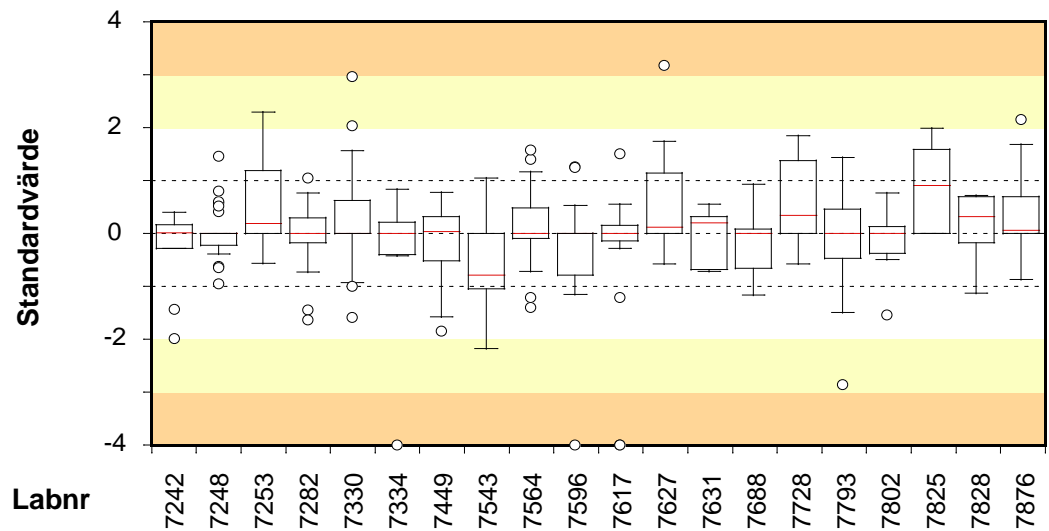
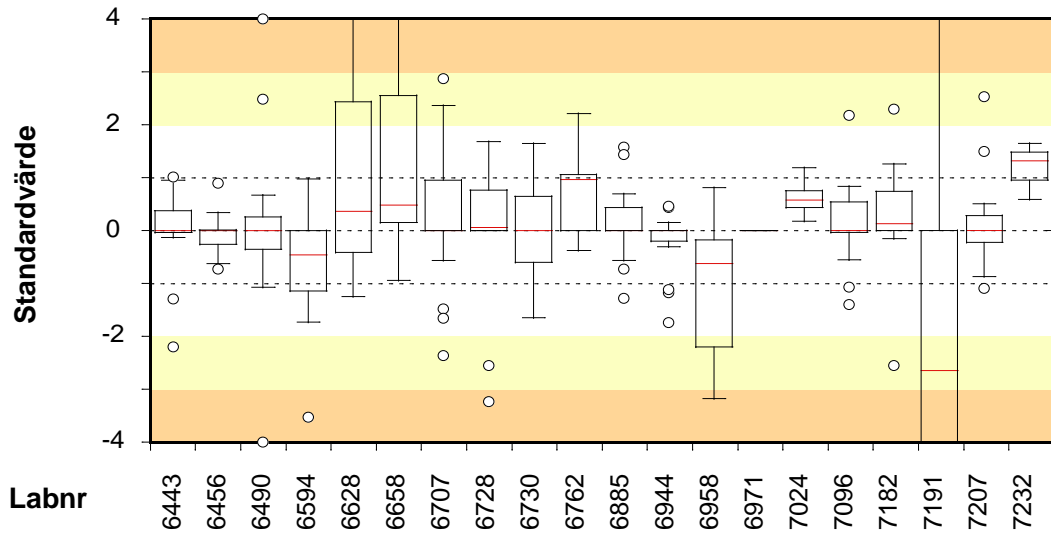
- Diagrammen är baserade på laboratoriernas svar från samtliga analyser. Svaren är omräknade till standardvärden (z-värden) enligt formeln: $z = (x - m)/s$, där x är enskilt laboratoriums resultat, m är medelvärde beräknat från deltagande laboratoriers svar och s är standardavvikelse beräknad från deltagande laboratoriers svar.
- Laboratoriets medianvärde markeras med horisontellt streck i boxen.
- Boxens volym innesluter 25 % av svaren över medianvärdet och 25 % av svaren under medianvärdet. Resterande 50 % av svaren innesluts av de från boxen utskjutande strecken och ringarna.
- Mycket avvikande värden markeras med en ring och beräknas enligt formeln: boxens minsta värde $-1,5 \times (\text{boxens största värde} - \text{boxens minsta värde})$ eller boxens största värde $+1,5 \times (\text{boxens största värde} - \text{boxens minsta värde})$. Standardvärden högre än +4 respektive mindre än -4 har i figuren fått värdena +4 respektive -4.

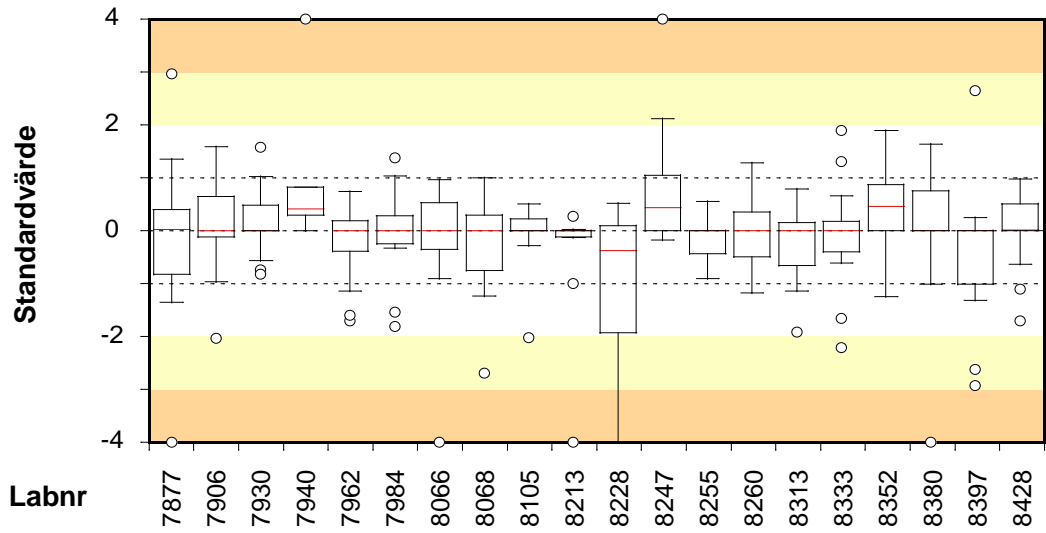
Bakgrunden är uppdelad med linjer och i olika skuggade fält för att visa inom vilket intervall ett laboratoriums värden hamnade.



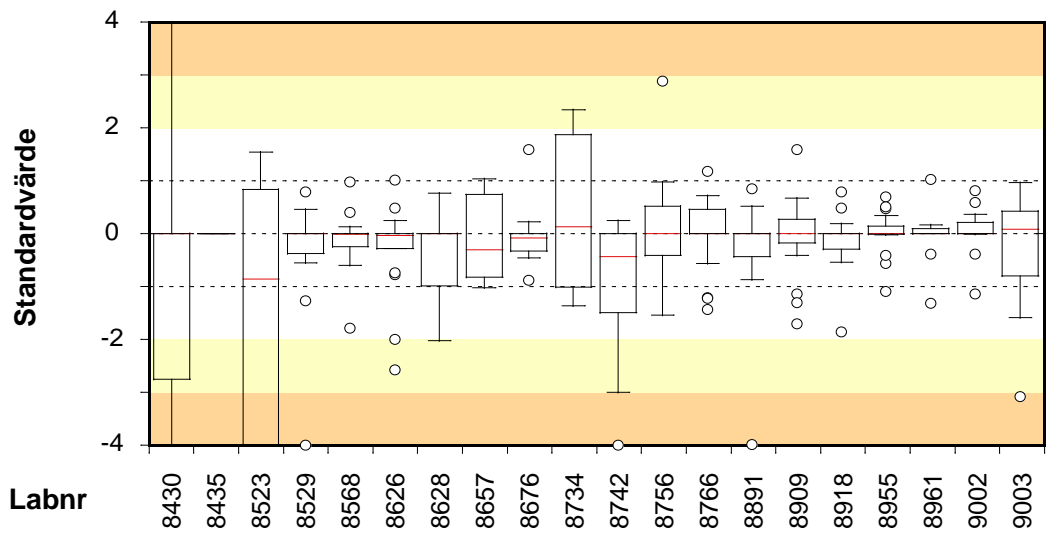




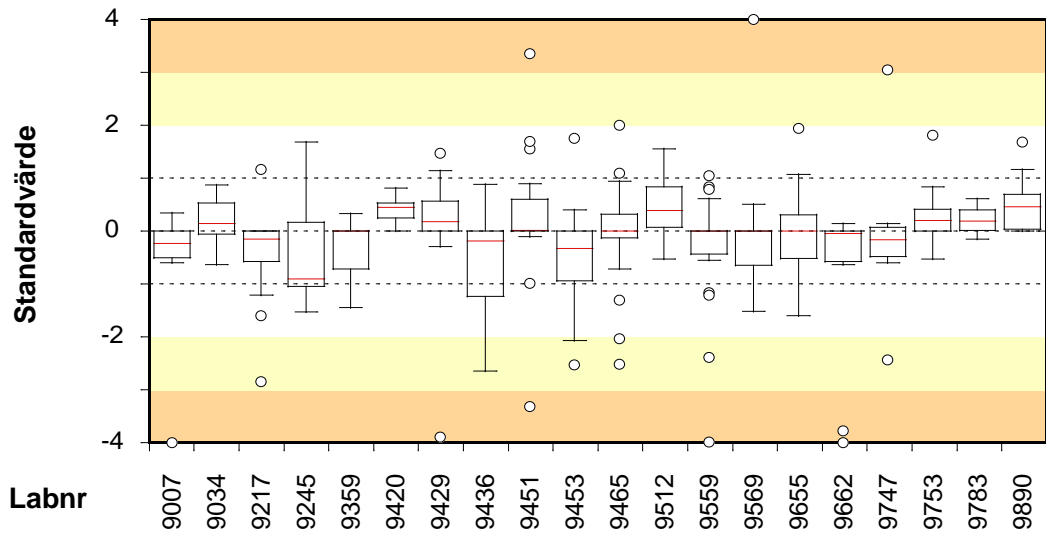




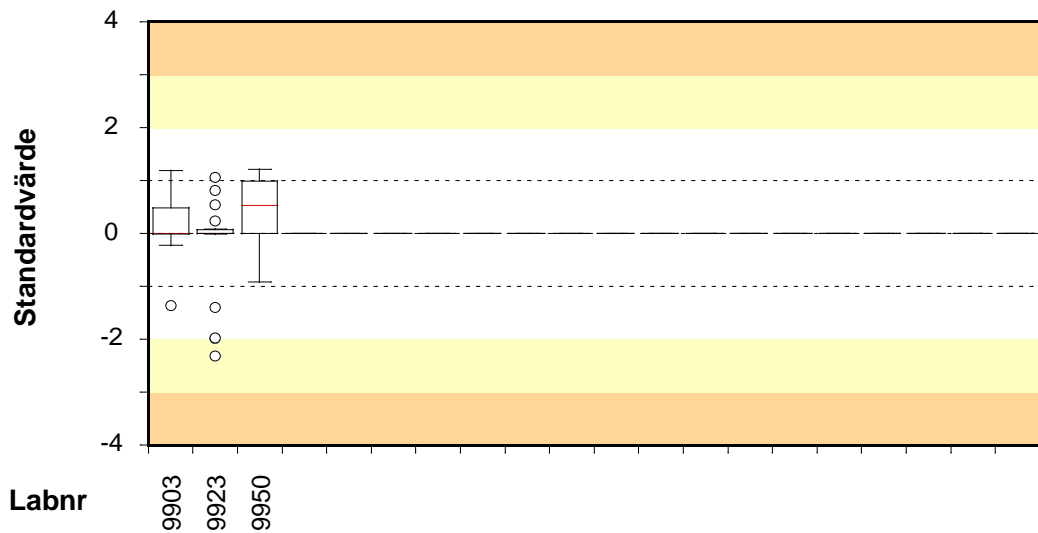
Antal värden	11	20	26	5	26	11	15	29	11	13	10	28	26	26	14	17	18	26	17	20
Falskpositiva	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Falsknegativa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Låga extremer	2	-	-	-	-	-	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Höga extremer	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-



Antal värden	10	-	8	20	16	17	29	6	11	6	17	17	26	20	18	19	19	11	17	8
Falskpositiva	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1
Falsknegativa	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Låga extremer	1	-	3	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Höga extremer	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Antal värden	8	12	14	8	23	9	29	26	26	23	21	8	25	28	20	16	8	21	3	17	
Falskpositiva	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Falsknegativa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
Låga extremer	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-
Höga extremer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-



Antal värden	19	20	14
Falskpositiva	-	-	2
Falsknegativa	1	-	1
Låga extremer	-	-	-
Höga extremer	-	-	-

Referenser

1. Peterz, M., Steneryd, A.C. 1993. Freeze-dried mixed cultures as reference samples in quantitative and qualitative microbiological examinations of food. *J. Appl. Bacteriol.* 74:143-148.
2. Anonym 2007-2011. Verksamhetsprotokoll. Mikrobiologi, Dricksvatten & Livsmedel, Livsmedelsverket.
3. Kelly, K. 1990. Outlier detection in collaborative studies. *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 73:58 – 64. 1.

Appendix 1.

Laboratoriernas analysvar.

Alla värden är log₁₀ cfu per ml uppspätt prov.

Svar angivna som <"ett värde" har betraktats som noll.

Svar angivna som >"ett värde" är inte medtagna i beräkningar.

Streck i tabellen indikerar att analysen inte har utförts.

Extremvärden, falskpositiva och falsknegativa svar är markerade och summerade i slutet av tabellen.

Resultat från analys av presumptiv *B. cereus* i blandning A ingår varken i beräkningarna av z-värden eller i sammanställningar av antal avvikande resultat (appendix 2 och figur 5).

Lab nr.	Prov nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Entero-bacteriaceae			<i>Escherichia coli</i>			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv <i>Bacillus cereus</i>			Koagulaspos. stafylokker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.	
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C					
1149	3 2 1	4,08	5,09	4,88	-	-	-	-	-	-	3,1	4,19	3,05	<1	<1	2,86	-	-	-	3,05	<1	3,04	-	-	-	3	<1	3,59	<3	<3	4,69	-	-	-	-	-	-	1149	
1254	1 2 3	3,94	5,14	4,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,28	<1	<1	3,28	2,9	<1	2,98	2,71	<1	2,83	2,99	<1	3,45	-	-	-	3,7	3,93	<2	-	-	-	1254	
1290	1 3 2	3,79	5,29	4,88	-	-	-	-	-	-	2,38	4,25	3,28	<1	<1	3,04	-	-	-	2,42	<1	2,04	2,81	<1	3,54	<1	<1	3,54	<1	<1	4,46	-	-	-	-	-	-	1290	
1594	2 1 3	4,08	5,3	4,96	-	-	-	3,28	5,34	4,28	2,92	4,15	3,15	<1	<1	3,2	<1	<1	3,2	2,76	<1	3,04	2,83	<1	2,92	<1	<1	3,69	<3	<3	4,58	3,51	3,78	<2	-	-	-	1594	
1970	2 3 1	4,05	5,46	4,77	4,04	4,16	4,56	-	-	-	2,6	3,89	3,06	<1	<1	3,26	<1	<1	3,26	3,16	<1	3,08	3,34	<1	3,13	2,71	<1	3,67	<3	<3	4,63	3,72	3,83	<2	-	-	-	1970	
2035	3 1 2	4	5,1	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	<1	3,5	<3	4,1	4,6	-	-	-	-	-	-	2035	
2058	2 1 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2058	
2072	2 1 3	3,96	5,3	4,8	4	4,6	4,63	-	-	-	3,04	4,08	3,08	<1	<1	2,97	2,9	<1	3	2,9	<1	3	2,9	<1	2,93	3,23	<1	3,53	<3	<3	4,6	3,8	3,81	<2	-	-	-	2072	
2086	3 1 2	3,96	5,07	4,65	-	-	-	3,75	4,2	3,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2086	
2324	2 3 1	4,09	5,04	4,79	-	-	-	-	-	-	3,1	4,17	3,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	3,45	0	0	4,63	3,59	3,87	0	-	-	-	2324	
2344	2 1 3	4	5,11	4,87	4,04	-	4,64	-	5,11	-	3,88	4,11	2,83	<1	<1	2,61	<1	<1	2,82	2,79	<1	2,91	2,7	<1	2,85	3,49	<1	3,53	<1	<1	4,57	3,34	3,64	<1	-	-	-	2344	
2386	1 3 2	4,18	4,93	4,92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,01	<1	3,13	-	-	-	-	-	-	<3	<3	4,61	-	-	-	-	-	-	2386	
2402	1 2 3	4,05	4,48	4,79	-	-	-	-	-	-	3,07	3,93	3,11	<1	<1	3,11	-	-	-	3	<1	3,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2402	
2488	2 3 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2488
2553	1 3 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3	-	-	-	-	-	-	2,9	<1	3,1	-	-	-	-	-	-	3,8	3,9	<2	-	-	-	2553	
2637	3 2 1	3,96	5,08	4,93	-	-	-	-	-	-	2,95	4,06	3,11	<1	<1	3,45	<1	<1	3,45	<1	<1	3,32	-	-	-	2,56	<1	3,3	<1	<1	4,61	-	-	-	-	-	-	2637	
2659	3 2 1	-	4,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	2659	
2670	2 1 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2670
2704	2 3 1	4,18	5,23	4,8	-	-	-	-	-	-	2,95	4,09	3,08	<1	<1	3,09	-	-	-	3,02	<1	3,12	-	-	-	-	-	-	<3	<3	4,53	-	-	-	-	-	-	2704	
2720	2 3 1	4,14	5,11	4,88	-	-	-	-	-	-	2,8	4,21	3,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2720	
2745	2 1 3	3,94	4,82	4,81	3,81	4,72	4,64	-	-	-	3,84	4,05	3,12	<1	<1	3,12	<1	<1	3,12	-	-	-	-	-	2,94	<1	3,6	<3	<3	4,8	3,86	3,79	<2	-	-	-	-	2745	
2757	1 2 3	3,89	5,18	4,8	3,26	3,59	3,45	-	-	-	3,08	4,26	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,93	4,11	2,97	2,92	4,1	3,41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2757	
2764	2 3 1	4,08	5,11	4,18	-	-	-	-	-	-	3,58	4,36	3,15	<0,60	<0,60	2,88	-	-	-	3,52	<0,60	3,08	-	-	-	2,93	<1	3,57	-	-	-	3,67	3,86	<2	-	-	-	2764	
2842	2 1 3	4,18	4,94	4,85	-	-	-	5,11	5,56	5,75	2,77	4,04	2,88	<1	<1	3,06	<1	<1	2,83	-	-	-	2,88	2,97	3	2,3	<1	2,79	1,8	<1	4,64	4,34	4,43	<3	-	-	-	2842	
2920	3 1 2	3,19	4,08	3,91	-	-	-	-	-	-	2,96	4,06	3,09	<1	<1	3,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2920	
2941	3 2 1	3,83	4,84	4,67	-	-	-	-	-	-	2,65	3,96	2,91	<1	<1	3,1	-	-	-	-	-	-	2,88	<1	3,01	<1	<1	3,53	<1	<1	4,6	<1	4,79	<1	-	-	-	2941	
3055	2 3 1	4,01	4,94	4,7	-	-	-	-	-	-	3,03	4,04	3,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,04	0	3,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pos Pos Pos	3055
3126	2 1 3	4,32	4,51	4,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	4,51	-	-	-	-	-	-	3126	
3159	3 1 2	4,13	4,96	4,81	-	-	-	-	-	-	2,9	4,2	2,9	<1	<1	3,32	<1	<1	2,9	2,9	<1	2,85	-	-	-	-	-	<3	<3	4,64	-	-	-	-	-	-	Pos Pos Pos	3159	
3225	3 1 2	4,2	4,9	4,73	-	-	-	-	-	-	2,95	3,95	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3225	
3305	3 1 2	5	4,79	3,94	-	-	-	-	-	-	3,08	4,18	3,02	<1	<1	3,19	<1	<1	3,19	<1	<1	3,19	-	-	-	<1	<1	3,4	<3	<3	4,55	-	-	-	-	-	-	3305	
3346	2 1 3	3,73	5,07	4,81	-	-	-	-	-	-	3,12	4,24	3,08	<1	<1	3,2	<1	<1	3,2	3,2	<1	3,28	3,2	<1	3,23	2,51	<2	3,59	<2	3,9	4,56	<2	3,45	<2	-	-	-	3346	
3452	1 2 3	3,78	4,6	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,43	3,65	2,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3452	
3457	1 2 3	3,74	4,64	4,46	3,76	4,96	4,09	-	-	-	2,74	4,07	3,08	-	-	-	<1	<1	3,24	-	-	-	-	-	-	-	-	<3	<3	4,7	3,72	3,95	<2	-	-	-	3457		
3511	2 1 3	-	-	-	4,08	4,53	4,68	-	-	-	3,09	4,14	3,12	<1	<1	3,12	-	-	-	<1	<1	3,12	-	-	-	-	-	<1	<1	4,74	<1	3,92	<1	-	-	-	-	3511	
3533	2 1 3	-	-	-	3,82	4,68	4,23	-	-	-	-	-	-	<0,48	<0,48	>3,04	<0,48	<0,48	>3,04	>3,04	<0,48	>3,04	-	-	-	-	-	<1	<1	3,58	-	-	-	-	-	-	-	3533	
3543	3 2 1	4,15	5,08	5	-	-	-	-	-	-	3,04	4,28	3,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,11	4,25	3,04	<1	<1	3,45	<3	<3	4,32	3,76	3,93	<2	-	-	-	3543	
3587	2 1 3	3,86	4,87	4,78	-	-	-	-	-	-	2,83	4,12	2,88	<1	<1	2,04	-	-	-	2,76	<1	3,04	2,72	<1	2,83	<1	<1	3,38	<3	<3	4,79	3,62	3,78	<2	-	-	-	3587	
3588	1 2 3	4,06	5,18	4,9	-	-	-	-	-	-	3,07	4,16	3,02	<1	<1	3,17	<1	<1	3,17	<1	<1	3,17	3,0	<1	2,91	3,06	<1	3,46	<3	<3	4,71	3,56	3,91	<2	-	-	-	3588	
m		4,0	5,0	4,8	4,0	4,7	4,7	3,8	4,8	4,5	3,0	4,1	3,0	-	-	3,1	-	-	3,1	3,0	-	3,0	3,0	-	3,0	2,9	-	3,5	-	-	4,6	3,7	3,8	-	pos	pos	pos	m	
s		0,20	0,27	0,14	0,16	0,40	0,21	0,27	0,48	0,61	0,23	0,14	0,14	-	-	0,14	-	-	0,17	0,23	-	0,23	0,26	-	0,16	0,29	-	0,16	-	-	0,11	0,12	0,11	-	-	-	s		

Lab nr.	Prov nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Entero-bacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokokker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.	
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
3626	2 1 3	4,1	5,1	4,8	-	-	-	-	-	-	3	4,2	2,9	<1	<1	3,2	<1	<1	3,2	3	<1	2,8	3	<1	2,8	<1	<1	3,5	<3	<3	4,7	3,7	3,9	<2	-	-	-	3626	
3652	2 1 3	4,4	5,1	4,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	3,8	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3652		
3726	3 2 1	3,91	5,4	4,81	-	-	-	-	-	-	3,04	<1	2,84	<1	<1	0,85	<1	<1	-	<1	<1	>3,0	-	-	-	-	-	<1	<1	4,49	-	-	-	-	-	-	3726		
3803	3 1 2	-	-	-	-	-	-	4,02	5,13	4,93	2,83	4,22	3,03	<1	<1	3,14	-	-	-	3,07	<1	3,18	-	-	-	<1	<1	3,62	-	-	-	3,71	3,8	<2	-	-	-	3803	
3831	2 3 1	3,9	5,02	4,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,12	-	-	-	3,05	<1	3,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3831		
3864	3 1 2	4,3	4,25	4,85	-	-	-	-	-	-	2,97	4,06	3,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Neg	Neg	Pos	3864	
3868	1 2 3	4,04	5,01	5	-	-	-	3,9	4,38	4,62	3	4,13	2,94	<1	<1	3,17	<1	<1	3,17	2,7	<1	2,93	2,98	<1	3,08	2,88	<1	3,92	<3	<3	4,62	2	3,85	<2	-	-	-	3868	
3923	1 2 3	3,87	4,89	4,83	3,95	5,04	4,85	3,91	4,93	4,88	2,88	3,81	3,15	<1	<1	2,36	<1	<1	2,36	2,85	<1	2,36	3,18	<1	1,95	<1	<1	3,56	<1	<1	4,62	3,6	3,6	<1	-	-	-	3923	
3925	1 3 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3925	
4047	2 1 3	4,08	4,61	4,77	-	-	-	-	-	-	2,93	4	2,93	<1	<1	3,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,88	<1	3,38	<1	<1	4,6	-	-	-	Pos	Pos	Pos	4047
4050	3 2 1	5,11	5,11	4,87	-	-	-	<2	5,13	4,84	2,94	4,09	2,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,52	-	-	-	-	-	-	-	Pos	Pos	Pos	4050
4064	1 3 2	3,68	4,81	4,64	3,85	4,17	4,47	-	-	-	3	4,1	3	<1	<1	3,05	<1	<1	3,05	-	-	-	2,82	<1	2,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4064		
4153	3 2 1	4,11	5,13	4,92	3,79	3,86	3,66	-	-	-	3	4,15	3,15	<1	<1	3,28	<1	<1	3,28	2,99	<1	3	2,8	<1	3,15	<1	<1	3,56	<3	<3	4,57	3,4	3,85	<2	-	-	-	4153	
4171	3 1 2	4,08	4,93	4,88	-	-	-	-	-	-	3,18	4,41	3	<0,60	<0,60	3,15	-	-	-	3,57	<0,60	3,04	-	-	-	-	3,04	<1	3,59	-	-	-	3,77	3,93	<1	-	-	-	4171
4246	1 2 3	4,2	4,68	4,72	-	-	-	-	-	-	3,32	4,11	3,26	<1	<1	2,98	-	-	-	2,6	4	2,53	-	-	-	-	-	-	<3	<3	4,57	-	-	-	-	-	-	4246	
4266	3 1 2	4,06	4,93	4,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,2	-	-	-	-	-	-	3,13	<1	2,92	-	-	-	0	<1	4,68	-	-	-	-	-	-	4266	
4278	1 2 3	3,76	4,26	4,27	-	-	-	-	-	-	2,94	3,83	3,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,68	0	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4278	
4288	1 3 2	3,7	5,22	4,7	-	-	-	3,69	5,19	4,84	2,75	4,2	2,49	<1	<1	3,15	<1	<1	3,15	2,86	<1	2,48	-	-	-	2,91	<1	3,58	<3	<3	4,64	3,75	3,84	<2	-	-	-	4288	
4305	3 1 2	4,2	5,24	5,08	-	-	-	-	-	-	2,91	4,17	3,05	-	-	-	-	-	-	2,98	4,1	2,94	3,15	4,11	4,02	<1	<1	3,34	3	<3	4,3	-	-	-	-	-	-	4305	
4352	1 2 3	-	-	-	4,18	4,68	4,91	4,3	4	4,57	3,54	4,18	2,95	<1	<1	3,04	<1	<1	2,74	2,81	<1	3	2,7	4,11	2,98	4,18	<1	3,34	<2	<2	4,54	4,62	3,54	<2	-	-	-	4352	
4353	1 2 3	4,04	5,32	4,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,64	<1	2,53	-	-	-	<2	<2	3,53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4353	
4356	1 2 3	3,9	5	4,9	-	-	-	-	-	-	2,95	4,18	3,08	<1	<1	3,18	<1	<1	2,96	3,04	<1	2,97	2,98	<1	3	1,95	<1	2,83	<3	<3	4,52	-	-	-	-	-	-	4356	
4400	3 2 1	3,95	4,85	4,68	-	-	-	-	-	-	3,01	4,1	3,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,86	<1	3,51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4400
4538	3 2 1	4,01	4,54	4,73	-	-	-	-	-	-	3,23	4,26	3,34	0	0	3,19	-	-	-	-	-	-	3,07	3,77	3	-	-	-	0	0	4,61	-	-	-	-	-	-	4538	
4557	1 2 3	3,88	5,02	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	4	4,01	<1	4	-	-	-	-	-	-	-	<1	3,3	3,7	2,48	2	<1	-	-	-	-	-	4557	
4562	1 2 3	3,63	4,73	4,59	-	-	-	-	-	-	2,86	4,11	3	<1	<1	2,67	-	-	-	3,48	<1	3,04	-	-	-	2,26	<1	3,45	<1	<1	4,53	3,83	3,9	<1	-	-	-	4562	
4586	1 2 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	2,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	5,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4586
4605	3 2 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4605
4633	2 1 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,22	-	-	-	2,85	<1	2,93	2,85	<1	2,95	3	<1	3,3	<2	<2	4,67	3,7	3,82	<1	-	-	-	4633	
4635	2 1 3	4,05	4,85	4,78	-	-	-	-	-	-	2,98	4,22	3,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,47	<1	<1	4,65	2,71	3,86	<1	-	-	-	-	4635
4658	2 3 1	4,45	4,5	4,31	-	-	-	-	-	-	3,41	5,08	3,43	2,78	3,89	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	3,5	4,76	-	-	-	-	-	-	-	4658
4683	2 1 3	3,78	5,14	4,84	3,78	5,11	4,89	-	-	-	2,62	3,8	2,83	<1	<1	3	<1	<1	2,8	2,99	<1	2,91	3	<1	2,99	<1	<1	3,5	<3	<3	4,57	-	-	-	-	-	-	4683	
4889	1 2 3	4,23	5,18	4,88	4,2	4,99	4,75	-	-	-	2,85	4,11	3,04	0	0	3	0	0	3	3	0	3,53	-	-	-	3,11	0	3,58	0	0	4,7	3,52	3,91	0	-	-	-	-	4889
4951	3 1 2	3,84	4,74	4,67	-	-	-	-	-	-	3,24	4,08	3	<1	<1	2,82	-	-	-	3,13	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,74	3,54	<1	-	-	-	-	4951
4955	3 1 2	4,3	4,85	4,91	-	-	-	-	-	-	2,91	4,13	3,07	<1	<1	3,1	<1	<1	2,9	2,98	<1	3,13	-	-	-	<1	<1	3,33	<3	<3	4,53	-	-	-	-	-	-	-	4955
4980	1 2 3	4,25	4,9	4,87	-	-	-	-	-	-	2,79	4,09	3,02	<1	<1	3,07	<1	<1	3,07	2,89	<1	3,1	-	-	-	2,8	<2	3,41	<3	<3	4,65	-	-	-	-	-	-	-	4980
5018	3 2 1	3,94	5,06	4,84	-	-	-	-	-	-	3,01	4,23	2,88	<1	<1	2,95	<1	<1	2,95	3,18	4,1	2,98	3,2	4,17	2,91	<1	<1	3,88	<1	<1	4,62	3,7	3,83	<1	-	-	-	-	5018
5100	1 3 2	4,43	5,52	5,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	>1,0	-	-	-	3,19	<1	3,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5100	
5119	2 3 1	4,3	4,93	4,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,43	-	-	-	-	-	-	3,04	<1	3,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5119
5120	1 2 3	3,99	5,08	4,96	-	-	-	-	-	-	2,9	4,1	3,08	<1	<1	3,08	<1	<1	3,08	2,93	4,2	3	2,81	4,2	3,15	<1	<1	3,4	<3	<3	4,6	<2	3,86	<2	-	-	-	-	5120
5140	3 1 2	4,62	4,43	4,23	4,65	4,77	4,2	<1	4,1	3,35	2,9	3,95	2,9	<1	<1	3,1	2,2	-	-	-	-	-	-	-	<1	3	1	3,4	3,7	<1	-	-	-	Neg	Pos	Pos	5140		
5162	1 3 2	5,27	5,55	5,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,47	<1	3,99	-	-	-	3,11	<1	3,45	-	-	<1	3,9	<1	-	-	-	-	5162	
5197	1 3 2	3,88	5,19	4,88	-	-	-	-	-	-	2,88	4,05	2,79	<1	<1	2,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	4,75	3,76	3,87	<1	-	-	-	-	-	-	5197
5200	1 2 3	3,82	5,2	4,97	3,82	5,15	4,89	-	-	-	-	-	-	<3	<3	3,04	<3	<3	3,04	3,04	1,5	3,04	2,51	3,62	2,6														

Lab nr.	Prov nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Entero-bacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokocker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.	
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
9217	3 2 1	3,8	4,2	4,6	-	-	-	-	-	-	2,9	4,1	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,8	<1	3,5	<3	<3	4,6	3,6	3,8	<2	-	-	-	9217			
9245	3 1 2	3,85	5,05	4,61	-	-	-	-	-	-	2,72	3,97	2,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,72	<1	3,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9245			
9359	2 1 3	3,85	5,05	4,81	-	-	-	-	-	-	2,87	4,05	2,83	<1	<1	3,11	<1	<1	3,11	2,79	<2	2,79	2,79	<2	2,77	<1	<1	3,41	<3	<3	4,53	-	-	-	-	-	9359		
9420	2 3 1	4,11	5,18	4,86	-	-	-	-	-	-	3,08	4,18	3,11	<1	<1	3,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9420		
9429	3 1 2	4,18	5,2	4,94	-	-	-	4	5,15	4,83	2,91	4,18	3	<1	<1	3,11	<1	<1	3,11	3	<1	3	3,34	<1	3,04	<1	<1	3,58	<1	<1	4,75	3,72	3,43	<1	-	-	-	9429	
9436	3 2 1	3,82	4,93	4,75	-	-	-	-	-	-	2,64	3,78	2,66	<1	<1	2,82	<1	<1	2,72	2,72	<1	2,72	2,76	<1	2,67	2,71	<1	3,54	<1	<1	4,5	3,78	3,81	<1	-	-	-	9436	
9451	1 2 3	4,08	5,15	4,83	-	-	-	-	-	-	3,18	4,32	3,11	<1	<1	3,18	<1	<1	3,18	3,04	<1	3,38	2,93	<1	2,81	2,74	<1	4,04	<1	<1	4,25	3,72	3,89	<1	-	-	-	9451	
9453	3 1 2	3,78	5,07	4,78	-	-	-	3,63	4,56	4,12	2,83	4	2,87	-	-	-	<1	<1	2,66	<1	<1	2,66	3,04	<1	2,66	<1	<1	3,3	<1	<1	4,39	3,63	4,02	<1	-	-	-	9453	
9465	1 2 3	4,02	5	4,75	-	-	-	-	-	-	2,68	4,13	3,08	<1	<1	3,21	<1	<1	3,21	2,8	4,1	3,18	3,24	4,05	3,3	3,11	<1	3,2	<1	<1	4,34	-	-	-	-	-	-	9465	
9512	1 3 2	4,11	5,11	4,89	-	-	-	-	-	-	3,01	4,32	2,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,92	<1	3,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9512	
9559	3 1 2	4,17	4,85	4,76	4,13	4,2	4,58	4,04	3,68	4,24	2,88	4,04	2,47	<1	<1	2,91	-	-	-	2,98	4,3	2,91	-	-	-	2,76	<1	3,68	<1	<1	4,67	-	-	-	Pos	Pos	Pos	9559	
9569	3 1 2	3,74	5,06	4,71	-	-	-	3,75	4,92	4,55	2,85	3,95	2,98	<1	<1	<1	<1	<1	3,05	2,72	<1	2,95	2,76	<1	3	<1	<1	4,74	<1	<1	4,54	3,51	3,89	<1	-	-	-	9569	
9655	2 3 1	3,86	5,25	4,88	-	-	-	3,85	5,21	4,86	-	-	-	<1	<1	3,11	-	-	-	2,6	<1	2,89	2,59	<1	2,88	<3	<3	3,36	<3	<3	4,84	-	-	-	-	-	-	9655	
9662	1 2 3	3,92	5	4,83	-	-	-	-	-	-	2,96	3,04	2,96	<1	<1	2,99	-	-	-	2,88	<1	2,99	-	-	-	2,71	<1	2,93	-	-	-	<2	3,83	<2	-	-	-	9662	
9747	2 3 1	4	5	4,81	-	-	-	-	-	-	3,67	3,76	2,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	3,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9747	
9753	3 1 2	4,12	4,82	4,87	-	-	-	-	-	-	3,39	4,22	3,1	<1	<1	3,11	<1	<1	3,15	3,03	<1	3,09	3,01	<1	3,06	-	-	-	<2	<2	4,62	-	-	-	-	-	-	9753	
9783	3 1 2	4,02	5,01	4,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9783	
9890	1 3 2	4,16	5,16	4,89	4,27	4,87	4,76	-	-	-	3,24	4,2	3,2	0	0	3,16	-	-	-	2,97	0	3,1	-	-	-	0	0	3,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9890	
9903	3 1 2	3,77	5,08	4,94	4,08	5,02	4,94	-	-	-	2,94	4,07	3,03	0	0	3,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,84	0	3,63	0	0	4,61	0	3,86	0	-	-	-	-	9903
9923	2 3 1	4,26	4,43	4,5	-	-	-	-	-	-	2,99	4,11	3,15	<1	<1	3,09	-	-	-	2,96	<1	3,12	-	-	-	<2	<2	3,52	<3	<3	4,4	3,7	3,69	<3	-	-	-	9923	
9950	1 2 3	3,86	5,25	4,95	-	-	-	3,74	5,14	4,81	-	-	-	-	-	-	1,6	<1	3,28	-	-	-	-	-	2,66	<1	3,6	<1	4,1	<1	3,82	3,94	<1	-	-	-	-	9950	
n		197	198	197	42	41	42	27	28	27	160	160	160	149	149	147	62	62	61	113	115	112	78	77	78	143	143	142	134	135	134	93	93	93	11	11	11	n	
Min		2,63	2,4	2,14	2,85	3,59	2,9	0	0	3,35	0	0	2,47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95	0	0	0	0	0	0	0	2	0	-	-	-	Min	
Max		5,97	5,55	5,76	4,65	5,17	5,02	5,11	5,56	5,75	4,16	5,08	3,7	3,18	3,89	6,52	4,01	0	4	4,47	4,4	3,99	4,09	8,81	5,7	4,18	8,3	4,74	3,4	4,5	5,19	4,62	4,79	1,3	-	-	-	Max	
m		4,0	5,0	4,8	4,0	4,7	4,7	3,8	4,8	4,5	3,0	4,1	3,0	-	-	3,1	-	-	3,1	3,0	-	3,0	3,0	-	3,0	2,9	-	3,5	-	-	4,6	3,7	3,8	-	pos	pos	pos	m	
s		0,20	0,27	0,14	0,16	0,40	0,21	0,27	0,48	0,61	0,23	0,14	0,14	-	-	0,14	-	-	0,17	0,23	-	0,23	0,26	-	0,16	0,29	-	0,16	-	-	0,11	0,12	0,11	-	-	-	s		
F+		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	5	0	0	0	23	0	0	24	0	0	7	0	4	14	0	0	0	1	0	0	0	F+	
F-		0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	5	0	0	1	5	0	1	3	0	0	53	0	2	0	0	4	11	0	0	2	3	0	F-	
Ext<		3	2	10	2	0	4	1	0	0	0	4	2	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0	0	4	6	7	0	-	-	-	<	
Ext>		8	0	2	1	0	0	1	0	0	3	1	2	0	0	2	0	0	1	2	0	1	1	0	4	1	0	2	0	0	1	3	2	0	-	-	-	>	
L. värde OK		3,49	4,08	4,31	3,71	3,59	4,09	3,18	3,68	3,35	2,38	3,7	2,66	0	0	2,66	0	0	2,66	2,38	0	2,2	2,26	0	2,57	1,95	0	3,11	0	0	4,25	3,27	3,54	0	-	-	-	L.v	
H. värde OK		4,63	5,55	5,2	4,34	5,17	5,02	4,3	5,56	5,75	3,69	4,51	3,43	0	0	3,45	0	0	3,45	3,61	0	3,53	3,63	0	3,3	3,71	0	4,04	0	0	4,9	3,94	4,17	0	-	-	-	H.v	

n = antal utförda analyser
Min = lägsta rapporterade resultat
Max = högsta rapporterade resultat
Median = medianvärde
m = medelvärde
s = standardavvikelse
F+ = falskpositiv
F- = falsknegativ
Ext< = låga extremvärden
Ext> = höga extremvärden
L. värde OK = lägsta accepterade värde
H. värde OK = högsta accepterade värde

Lab nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Enterobacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokocker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
3533				-1,064	0,044	-2,240						0	0		0	0		0					0	0	<-4	0	0	0							3533			
3543	0,515	0,444	1,252									0,275	1,267	1,024				0,588	0,418		0	-0,430	0	0	-2,690	0,725	0,890	0						3543				
3587	-0,919	-0,341	-0,318									-0,650	0,130	-1,091	0	0	<-4	-0,888	0,189		-0,916	0	-0,865	0	-0,879	0	0	1,500	-0,408	-0,543	0			3587				
3588	0,070	0,817	0,538									0,407	0,414	-0,104	0	0	0,654	0	0	0,543	-0,711	0	-0,386	0,395	0	-0,132	0	0	0,787	-0,893	0,699	0			3588			
3626	0,268	0,519	-0,175									0,099	0,699	-0,950	0	0	0,869	0	0	0,723	0,173	0	-0,873	0,164	0	-1,049	0	0	0,698	0,240	0,603	0			3626			
3652	1,752	0,519	-0,888															-0,269	0,897																3652			
3726	-0,672	1,639	-0,104									0,275		-1,372	0	0	<-4	0			0				0	0	-1,174								3726			
3803							0,717	0,653	0,733			-0,650	0,841	-0,033	0	0	0,439	0,483	0	0,809				0	0,663			0,321	-0,352	0					3803			
3831	-0,721	0,220	-0,389															0,394	0	0,543																3831		
3864	1,257	-2,657	0,182									-0,033	-0,297	0,531																				0		3864		
3868	-0,029	0,182	1,252				0,276	-0,919	0,223			0,099	0,201	-0,668	0	0	0,654	0	0	0,543	-1,153	0	-0,298	0,086	0	0,662	0	2,590	0	0	-0,015	<-4	0,126	0		3868		
3923	-0,870	-0,266	0,039	-0,268	0,954	0,759	0,313	0,234	0,651			-0,430	-2,074	0,813	0	0	<-4	0	0	<-4	-0,490	0	-2,820	0,858	0	<-4	0	0,277	0	0	-0,015	-0,569	-2,262	0		3923		
3925																																					3925	
4047	0,169	-1,312	-0,389									-0,209	-0,723	-0,738	0	0	0,582							0	-0,879	0	0	-0,194					0	0	0	4047		
4050	>4	0,556	0,324				0,653	0,585				-0,165	-0,083	-1,795							-0,222	0	-0,560		0	0,020								0	0	0	4050	
4064	-1,810	-0,565	-1,316	-0,880	-1,244	-1,079						0,099	-0,012	-0,245	0	0	-0,206	0	0	-0,179			-0,531	0	-0,193										4064			
4153	0,318	0,631	0,681	-1,248	-2,028	<-4						0,099	0,343	0,813	0	0	1,442	0	0	1,204	0,129	0	0,012	-0,608	0	1,090	0	0,277	0	0	-0,461	-2,187	0,126	0		4153		
4171	0,169	-0,117	0,396									0,892	2,191	-0,245	0	0	0,510				2,693	0	0,189		0	0,470					0,806	0,890	0			4171		
4246	0,763	-1,051	-0,746									1,509	0,059	1,588	0	0	-0,707				-1,596		-2,068													4246		
4266	0,075	-0,120	1,159																				0,680	0	-0,322												4266	
4278	-1,414	-2,620	-3,955									-0,165	-1,931	-0,033										0	-1,714											4278		
4288	-1,711	0,967	-0,888				-0,496	0,779	0,585			-1,002	0,699	-3,840	0	0	0,510	0	0	0,422	-0,446	0	-2,289		0	0,406	0	0	0,163	0,644	0,030	0			4288			
4305	0,763	1,042	1,822									-0,297	0,485	0,108							0,085	-0,254	0,742		>4	0	-1,136	0	-2,868							4305		
4352				1,139	0,044	1,049	1,746	-1,715	0,140			2,478	0,557	-0,597	0	0	-0,278	0	0	-2,042	-0,667	0	0,012	-0,994	0,051	0	-1,136	0	0	-0,729	>4	-2,835	0			4352		
4353	-0,029	1,340	1,180																																		4353	
4356	-0,721	0,145	0,538									-0,121	0,557	0,319	0	0	0,725	0	0	-0,720	0,350	0	-0,121	0,086	0	0,173	0	<-4	0	0	-0,907				4356			
4400	-0,474	-0,416	-1,031									0,143	-0,012	0,813											0	-0,044										4400		
4538	-0,177	-1,574	-0,674									1,112	1,125	2,152	0	0	0,797						0,434	0,173												4538		
4557	-0,845	0,216	-0,510																		0		>4	0	>4												4557	
4562	-2,057	-0,864	-1,673									-0,518	0,059	-0,245	0	0	-2,928				2,295	0	0,189			0	-0,430	0	0	-0,818	1,291	0,603	0			4562		
4586																										0	0											4586
4605																																						4605
4633																																						4633
4635	0,021	-0,416	-0,318									0,011	0,841	-0,104							-0,490	0	-0,298	-0,415	0	-0,132	0	-1,393	0	0	0,430	0,240	-0,161	0			4635	
4658	1,999	-1,723	-3,670									1,905	>4	2,787			0,869																					4658
4683	-1,315	0,668	0,110	-1,309	1,131	0,952						-1,575	-2,145	-1,443	0	0	-0,564	0	0	-1,682	0,129	0	-0,386	0,164	0	0,112	0	-0,108	0	0	-0,461					4683		
4889	0,911	0,817	0,396	1,262	0,828	0,275						-0,562	0,059	0,037	0	0	-0,564	0	0	-0,480	0,173	0	2,358		0	0,406	0	0	0,698	-1,216	0,699	0				4889		
4951	-1,018	-0,827	-1,102									1,156	-0,154	-0,245	0	0	-1,853				0,748	0															4951	
4955	1,257	-0,416	0,610									-0,297	0,201	0,249	0	0	0,152	0	0	-1,081	0,085	0	0,587			0	-1,201	0	0	-0,818						4955		
4980	1,010	-0,229	0,324									-0,826	-0,083	-0,104	0	0	-0,063				-0,313	0	0,455			0	-0,687	0	0	0,252						4980		
5018	-0,523	0,369	0,110									0,143	0,912	-1,091	0	0	-0,922	0	0	-0,780	0,969	-0,076	0,935	-0,377		0	2,333	0	0	-0,015	0,240	-0,066	0			5018		
5100	1,901	2,088	2,536																		1,013	0	0,499														5100	
5119	1,257	-0,117	0,253																																			5119
5120	-0,276	0,444	0,966									-0,342	-0,012	0,319	0	0	0,009	0	0	0,002	-0,137	0,012	-0,569	1,090		0	-0,751	0	0	-0,194		0,221	0			5120		
5140	2,840	-1,985	<-4	>4	0,272	-2,385	-1,506	-1,868				-0,342	-1,078	-0,950	0	0	<-4																					5140
5162	>4	2,200	2,393																		>4	0	>4				0	-0,430					0,603	0			5162	
5197	-0,820	0,855	0,396									-0,430	-0,368	-1,725	0	0	-1,066									0	0	1,144	0,725	0,317	0					5197		
5200	-1,117	0,892	1,038	-1,064	1,232	0,952																					0	0	-0,461									5200

Lab nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Enterobacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokokker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	5201	0,318	0,257	-0,175						0,716	0,414	0,319	0	0	-0,636				0,129	0	0,455				0	-0,044	0	0	0,341						5201		
5204	2,247	-0,602	0,538						0,099	0,699	1,870	0	0	0,869	0	0	0,122		0	0,897				0	-0,108	0	0	-0,194	-1,378	0,603	0			5204			
5220	-1,463	0,593	0,538	-1,187	0,449	0,178			-1,090	-1,576	-1,091	0	0	-1,424				-0,711	0	-0,475														5220			
5221	0,318	1,004	0,182					0,643	0,380	0,519				0,055	-0,154	-0,315			0,659	0	0,366			0	0,406								5221				
5250														0	0,224				0,677	0,406				0	1,408			1,412	-0,228	0			5250				
5290	>4	-0,939	0,253						3,139	-0,865	-1,795			<-4				2,295	-1,094	2,594	-2,454			0	0	-1,888							5290				
5304	1,802	-2,919	0,681						0	0	2,373	0	0					0,659	0	0,897				0	0	0,609							5304				
5329	0,367	1,079	0,467	1,078	1,181	0,517			-0,297	>4				0	0		0	0					0	0,020	0	0,520			0,317	0	0	0	5329				
5333	0,021	-0,005	-3,456						0,760	0,770	-0,245									0,742	0,173		0	<-4	0	0	<-4	<-4	0	0			5333				
5338	-0,622	0,668	0,467																	0,665	0	-0,010											5338				
5342	-0,622	-0,490	-1,174						-0,650	2,476	-0,033	0	0	0,224											0	0	-0,283						5342				
5350														0	0,510			0	0,676				0	-0,044									5350				
5380	-0,969	-2,283	-0,532						-0,121	0,699	-0,033	0	0	-0,707									0	1,048	0	0,609							5380				
5419	-0,177	0,182	-1,102				0,533	0,506	0,371	0,055	0,414	0,813	0	0	0,224					0,202	0	1,762	0	0,085	0	0	-0,729	0,401	0,030	0			5419				
5446	-1,018	0,070	-0,246						1,949	1,196	1,941	0	0	-0,564				0,571	0	0,233	1,475	0	1,762	0	-2,036	0	0	0,430						5446			
5494	-0,969	0,631	-0,246				0,019	-1,868	-0,342	-0,083	-0,597							-0,667	0	-0,652	-0,454	0	-0,499	0	>4								5494				
5545	0,169	1,004	1,252				1,011	0,821	0,881	-0,518	0,059	-1,795											0	-0,237	0	0	0,698	1,615	0,890	0			5545				
5553																		-1,198	0	-2,599														5553			
5615	>4	-1,648	0,681						-0,650	-1,434	0,531	0	0	0,510				-0,004	0	0,676				0	0,470	0	0	0,163	0,806	0,221	0			5615			
5632									-0,342	-2,571	-0,245	0	0	-0,564																					5632		
5701																																			5701		
5774									-0,518	-0,581	-1,795															0	0	0,698							5774		
5801	0,318	-0,416	<-4						-0,121	-1,292	-0,597												0	1,241											5801		
5883	-0,771	0,332	-0,175						-0,562	0,059	-1,232	0	0	-0,278									0	-0,430	0	0	-0,729								5883		
5993									-0,342	-0,012	0,108																								5993		
6014																																				6014	
6109	-0,375	-1,574	0,895											0	0	-0,564			-0,269	0	0,189			0	0,534									6109			
6138	0,367	0,556	-0,032						-0,518	-1,789	-1,302	0	0	-0,851									0	-0,044	0	-1,442									6138		
6220	>4	-0,980	2,707											0,224								-1,071	>4												6220		
6224	2,247	-1,350	0,538						0,540	1,409	1,870												0	-0,108											6224		
6232	0,713	0,631	0,610						0,363	0,699	-0,174																								6232		
6253	0,169	0,817	1,038						0,099	0,557	0,319	0	0	<-4						-0,222	0,418		0	-0,430	0	0	0,430	1,453	-0,257	0				6253			
6258	2,544	0,817	1,608						2,566	2,902	0,813									0,819	-0,499														6258		
6343	-0,474	0,556	-0,460						0	0								1,190	0	0,809				0	-1,393	0	0	0,698							6343		
6352	-0,969	-0,042	-0,888						-0,782	-1,434	>4	0	0	0,152				-1,153	0	-0,431				-0,108	0	0	-1,085							6352			
6368	-0,227	0,556	0,966	0,956	0,423	-0,354			-1,839	0,059	-1,443	0	0	0,725	0	0	0,603	-2,126	0	-2,289			0	0,020	0	0	-0,015	0,159	0,412	0				6368			
6380	-0,029	0,668	-0,104	0,589	0,752	0,178	0,717	-0,081	0,404					0	0	-1,782																			6380		
6443	-0,128	0,294	0,467						-2,192	0,699	0,954	0	0	1,012				0,262	0	0,278															6443		
6456	-0,622	0,892	-0,032						-0,606	0,343	-0,597	0	0	-0,206	0	0	-0,179	-0,313	-0,032	-0,724	0,173		0	-0,558	0	0	0,163	0,078	0,030	0				6456			
6490	-1,068	0,257	-0,603						-0,121	<-4	0,672												0	-0,108	0	0	2,481	>4	-0,352	0					6490		
6594	-1,167	-0,640	0,467						-0,518	-0,723	-1,725	0	0	-1,137				-0,402	0	-3,528				0	0,984										6594		
6628	0,367	-0,416	-1,245																				2,439	>4												6628	
6658	3,879	1,228	>4						0,496	-0,936	0,319												0	0,470												6658	
6707	1,060	0,182	0,253	1,139	0,954	1,436	-2,369	-1,485	-1,654	-0,297	-0,154	1,024	0	0	-0,564	0	0,422	2,870	0	0,499	2,362	0	0,846	0	0	0,876	-0,165	1,558	0				6707				
6728	1,505	0,631	0,895											0	0	0,654			0,129	0	0,764				0	1,678	-3,238	-2,549	0						6728		
6730	1,653	-0,976	-0,674											0	0	0,582			-0,534	0	0,720				-1,650	0	0,876								6730		
6762	1,060	-0,378	0,966						2,214	1,196	1,024	0	0	0,510																						6762	
6885	0,219	-1,275	-0,175						0,451	0,699	0,531	0	0	-0,564									0,164	1,579	0	1,434	0	0	-0,729	-0,003	0,412	0			6885		

Lab nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Enterobacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokokker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
6944				-1,737	-0,107	-0,306						0	0	0,152	0	0	-0,299	0,438	0	0,455				0	-0,044	0	0	-1,174		-1,116	0				6944		
6958	-0,820	-0,416	-3,171																					0	-2,614										6958		
6971																																				6971	
7024	0,763	0,406	0,182																						0,470										7024		
7096	0,664	0,631	0,538	0,833	-1,067	-0,547						0	0	-0,492				0,217	0	-0,032						0	0	0,341	2,181	-1,403	0			7096			
7182	0,664	0,631	0,110	1,262	-0,158	1,242																													7182		
7191	<-4	<-4	>4											<-4																					7191		
7207	-0,870	0,033	2,536																								0	1,498		-0,003	0,508	0			7207		
7232	1,653	0,593	1,323																																7232		
7242	-0,261	0,037	-1,438																																7242		
7248	-0,622	-0,005	-0,389																																7248		
7253	0,911	0,369	1,466																									0	0	2,302					7253		
7282	0,763	0,294	0,396																									0	0	1,054	0,563	-0,066	0			7282	
7330	0,911	0,631	-0,460																																	7330	
7334	-0,425	0,840	0,217																																	7334	
7449	0,318	0,780	0,467																																		7449
7543	-0,721	-2,171	-1,816	-0,942	-0,815	-1,031																														7543	
7564	-0,622	0,444	-0,175	-0,452	-0,714	0,082	0,937	0,255	0,535																											7564	
7596	-0,721	1,266	1,252	-0,574	0,095	0,517																														7596	
7617	1,505	0,556	0,110																																	7617	
7627	0,120	0,817	-0,460																																	7627	
7631	-0,721	0,556	0,324																																	7631	
7688	-1,167	0,556	-0,246	-0,758	0,929	0,662																														7688	
7728	-0,573	1,154	1,252	-0,452	1,282	1,581																														7728	
7793	-0,078	0,481	0,467																																	7793	
7802	0,763	-0,378	0,253																																	7802	
7825	1,891	0,971	0,845																																	7825	
7828	0,713	-1,125	-0,175																																	7828	
7876	-0,721	0,743	1,394																																	7876	
7877	1,356	-0,303	0,396	<-4	-1,345	<-4																														7877	
7906	-0,870	0,892	-0,032				-0,202	0,590	-0,962																											7906	
7930	0,664	0,406	0,538																																	7930	
7940	>4	0,294	0,824																																	7940	
7962	-0,523	0,743	0,253																																	7962	
7984	1,040	-1,809	0,560																																	7984	
8066				-0,697	0,600	0,468																														8066	
8068	-1,068	0,892	0,538	-1,064	1,005	0,275																														8068	
8105	0,169	-2,022	0,182																																		8105
8213	0,268	-0,117	-0,104																																	8213	
8228	0,219	0,519	<-4	0,099	-1,926	<-4																														8228	
8247	1,653	0,220	0,396	2,119	0,474	0,227																														8247	
8255	-0,474	0,444	0,110																																	8255	
8260	-1,018	0,406	-1,174																																	8260	
8313	0,644	-1,910	-0,282																																	8313	
8333	0,664	0,182	1,894																																	8333	
8352	0,812	0,967	1,894																																	8352	
8380	-0,919	0,444	0,110	-0,697	0,752	0,468																														8380	
8397	2,643	-2,620	-1,316																																	8397	

Lab nr.	Aeroba mikroorg. 30 °C			Aeroba mikroorg. 20 °C			Främmande mikroorg.			Enterobacteriaceae			Escherichia coli			Termotol. kolif. bakterier			Koliforma bakterier 37 °C			Koliforma bakterier 30 °C			Presumtiv Bacillus cereus			Koagulaspos. stafylokokker			Enterokocker			Gramneg. i mejeriprod.			Lab nr.	
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
	8428	0,021	0,108	-0,032				0,056	-1,108	-1,703	0,143	0,983	0,813	0	0	-0,636									0	0,534	0	0	0,698	0,482	0,603	0				8428		
8430	-2,750	-1,088	-2,886										0	0	>4										0	0	<-4								8430			
8435																																			8435			
8523	<-4	<-4	<-4							0,231	0,557	-1,936							1,544	1,119															8523			
8529	0,466	0,444	-0,318							-1,267	-0,439	0,178	0	0	-0,063	0	0	-0,059						0	0,791	0	0	-0,550	<-4	<-4	0				8529			
8568	-0,029	-0,602	-0,246							0,980	-0,154	-0,245	0	0					0,129	0	-0,298			0	0,406			-0,084	-1,785	0					8568			
8626	-0,771	0,481	-0,746	1,017	0,247	-0,160				-0,121	-2,002	-0,033	0	0	-0,278	0	0	-0,239	-2,568	0,189															8626			
8628	-0,672	-0,042	-1,530	0,772	-0,992	-0,983				-0,209	-1,007	-1,302	0	0	0,296	0	0	0,242	-0,048	0	-1,139	-0,299	0	-2,026	0	-1,843	0	0	0,430	-0,893	0,603	0			8628			
8657	-1,018	0,743	1,038							-0,826	0,201	-0,809																								8657		
8676	-0,276	-0,453	-0,175							0,231	-0,083	1,588												0	-0,879	0	0	-0,372								8676		
8734	2,346	-1,013	0,610							-0,342	-1,363	1,870																								8734		
8742	-1,068	-0,079	<-4							-0,430	-0,723	-0,950	0	0	-3,000	0	0	-2,523	-2,568	-1,493						0	0	0,252								8742		
8756	2,890	-1,536	-0,532							0,848	0,983	0,601	0	0	-0,063									0	-1,265	0	0	0,520	-0,408	-1,021	0					8756		
8766	-1,216	0,519	-0,175							-1,223	-1,434	0,460	0	0	-0,564	0	0	0,723	0,173	0	0,455	0,164	0	-0,438	0	1,177	0	0	0,698	0,240	0,603	0				8766		
8891	-0,870	-0,453	-0,318				-3,986	0,443	0,848				0	0	0,009									0	-0,430	0	0	0,520								8891		
8909	0,416	0,668	0,467							-1,707	0,272	-0,174	0	0	-1,137									0	0,085	0	0	1,589	-0,408	-1,307	0					8909		
8918	-0,276	-0,303	-0,318				-1,855	0,066	0,486				0	0	-0,063				-0,092	0,189				0	0,791	0	0	-0,194	-0,327	-0,543	0					8918		
8955				-0,024	0,701	0,468				-0,562	0,343	-1,091	0	0		0	0	0,002						0	0,277	0	0	-0,015	-0,408	0,508	0					8955		
8961	0,169	0,108	-1,316							-0,386	0,059	1,024												0	0,085									0	0	0	8961	
9002	0,070	0,369	-0,389							0,099	0,201	0,813	0	0	0,367						0,217	0	0,587														9002	
9003	0,674	-3,083	-1,587										0	0	0,181								0,156	0,968													9003	
9007	-0,406	-0,600	<-4										0	0	-0,354				0,339	-0,107																9007		
9034	0,169	0,108	-0,104	0,527	-0,638	0,275				-0,386	0,699	0,531	0	0	0,869																						9034	
9217	-1,216	-2,844	-1,602							-0,342	-0,012	1,165											0	-0,108	0	0	-0,194	-0,569	-0,352	0							9217	
9245	-0,969	0,332	-1,530							-1,134	-0,936	-0,879											0	1,691													9245	
9359	-0,969	0,332	-0,104							-0,474	-0,368	-1,443	0	0	0,224	0	0	0,182	-0,756	0	-0,917	-0,646	0	-1,232	0	-0,687	0	0	-0,818							9359		
9420	0,318	0,817	0,253							0,451	0,557	0,531	0	0	0,510																						9420	
9429	0,664	0,892	0,824				0,643	0,695	0,568	-0,297	0,557	-0,245	0	0	0,224	0	0	0,182	0,173	0	0,012	1,475	0	0,418	0	0,406	0	0	1,144	0,401	-3,886	0				9429		
9436	-1,117	-0,117	-0,532							-1,487	-2,287	-2,641	0	0	-1,853	0	0	-2,283	-1,065	0	-1,227	-0,762	0	-1,843	0	0,149	0	0	-1,085	0,887	-0,257	0				9436		
9451	0,169	0,705	0,039							0,892	1,552	0,531	0	0	0,725	0	0	0,603	0,350	0	1,694	-0,106	0	-0,988	0	3,361	0	0	-3,314	0,401	0,508	0				9451		
9453	-1,315	0,406	-0,318				-0,716	-0,542	-0,600	-0,650	-0,723	-1,161	0	0		0	0	-2,523	0,318	0	-1,904	0,318	0	-1,904	0	-1,393	0	0	-2,066	-0,327	1,749	0				9453		
9465	-0,128	0,145	-0,532							-1,311	0,201	0,319	0	0	0,940	0	0	0,783	-0,711	0,809	1,089	1,089	2,006	0	-2,036	0	0	-2,512								9465		
9512	0,318	0,556	0,467							0,143	1,552	-0,527												0	1,113												9512	
9559	0,614	-0,416	-0,460	0,833	-1,168	-0,547	0,790	-2,386	-0,403	-0,430	-0,439	-3,981	0	0	-1,209				0,085	-0,386				0	1,048	0	0	0,430						0	0	0	9559	
9569	-1,513	0,369	-0,817				-0,275	0,213	0,108	-0,562	-1,078	-0,386	0	0		0	0	-0,179	-1,065	0	-0,209	-0,762	0	0,173	0	>4	0	0	-0,729	-1,297	0,508	0				9569		
9655	-0,919	1,079	0,396				0,092	0,821	0,618				0	0	0,224				-1,596	0	-0,475	-1,418	0	-0,560	0	-1,008	0	0	1,946							9655		
9662	-0,622	0,145	0,039							-0,077	<-4	-0,527	0	0	-0,636				-0,358	0	-0,032			0	-3,770				-0,066	0						9662		
9747	-0,227	0,145	-0,104							3,050	-2,429	-0,597												0	-0,365												9747	
9753	0,367	-0,528	0,324							1,817	0,841	0,460	0	0	0,224	0	0	0,422	0,306	0	0,410	0,202	0	0,540			0	0	-0,015							9753		
9783	-0,152	0,190	0,610																																			9783
9890	0,565	0,743	0,467	1,690	0,524	0,323				1,156	0,699	1,165	0	0	0,582				0,040	0	0,455				0	0,149										9890		
9903	-1,364	0,444	0,324	0,527	0,903	1,194				-0,165	-0,225	-0,033	0	0	0,725									0	0,727	0	0	-0,105		0,221	0					9903		
9923	1,060	-1,985	-2,315							0,055	0,059	0,813	0	0	0,081									0	0,020	0	0	-1,977	0,240	-1,403	0					9923		
9950	-0,919	1,079	0,895				-0,312	0,674	0,535									0	1,204						0	0,534	0	0		1,210	0,985	0					9950	

1. Lunch och lärande – skollunchens betydelse för elevernas prestation och situation i klassrummet av M Lennernäs.
2. Kosttillskott som säljs via Internet – en studie av hur kraven i lagstiftningen uppfylls av A Wedholm Pallas, A Laser Reuterswärd och U Beckman-Sundh.
3. Vetenskapligt underlag till råd om bra mat i äldreomsorgen. Sammanställt av E Lövestram.
4. Livsmedelssvinn i hushåll och skolor – en kunskapssammanställning av R Modin.
5. Riskprofil för material i kontakt med livsmedel av K Svensson, Livsmedelsverket och G Olafsson, Rikisendurskodun (Environmental and Food Agency of Iceland).
6. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2011 av C Normark, och I Boriak.
7. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 47.
8. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-22 by C Åstrand and Lars Jorhem.
9. Riksprojekt 2010. Listeria monocytogenes i kyld ätfärdig mat av C Nilsson och M Lindblad.
10. Kontroll av rests substanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2010 av I Nordlander, Å Kjellgren, A Glynn, B Aspenström-Fagerlund, K Granelli, I Nilsson, C Sjölund Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
11. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2011 av C Normark, I Boriak, M Lindqvist och I Tillander.
12. Bär – analys av näringsämnen av V Öhrvik, I Mattisson, A Staffas och H S Strandler.
13. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2011:1, mars av T Šlapokas C Lantz och M Lindqvist.
14. Kontrollprogrammet för tvåskaliga blötdjur – Årsrapport 2009-2010 – av av I Nordlander, M Persson, H Hallström, M Simonsson, Livsmedelsverket och B Karlsson, SMHI.
15. Margariner och matfettblandningar – analys av fettsyror av R Åsgård och S Wretling.
16. Proficiency Testing – Food Chemistry, Nutritional Components of Food, Round N 48.
17. Kontroll av bekämpningsmedelsrester i livsmedel 2009 av A Jansson, X Holmbäck och A Wannberg.
18. Klimatpåverkan och energianvändning från livsmedelsförpackningar av M Wallman och K Nilsson.
19. Klimatpåverkan i kylkedjan – från livsmedelsindustri till konsument av K Nilsson och U Lindberg.
20. Förvara maten rätt så håller den längre – vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel av R Modin och M Lindblad.
21. Råd om mat för barn 0-5 år. Vetenskapligt underlag med risk- och nyttovärderingar och kunskapsöversikter.
22. Råd om mat för barn 0-5 år. Hanteringsrapport som beskriver hur risk- och nyttovärderingar, tillsammans med andra faktorer, har lett fram till Livsmedelsverkets råd.
23. Proficiency Testing – Food Chemistry, Trace Elements in Food, Round T-23 by C Åstrand and L Jorhem.
24. Proficiency Testing – Food Chemistry, Vitamins in Food, Round V-9 by A Staffas and H S Strandler.
25. Nordiskt kontrollprojekt om nyckelhålsmärkning 2011 av I Lindeberg.
26. Rapport från GMO-projektet 2011. Undersökning av förekomsten av GMO i livsmedel av Z Kurowska.
27. Fat Quality – Trends in fatty acid composition over the last decade by I Mattisson, S Trattner and S Wretling.
28. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2011:2, september av T Šlapokas och M Lindqvist.
29. Kontrollen roll skiljer sig mellan livsmedelsbranscherna av T Ahlström, G Jansson och S Sylvén.
30. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2010 av C Svärd och L Eskilsson.
31. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Oktober 2011 av C Normark och I Boriak.

1. Fisk, skaldjur och fiskprodukter – analys av näringsämnen av V Öhrvik, A von Malmborg, I Mattisson, S Wretling och C Åstrand.
2. Normerande kontroll av dricksvattenanläggningar 2007-2010 av T Lindberg.
3. Tidstrender av tungmetaller och organiska klorerade miljöföroreningar i baslivsmedel av J Ålander, I Nilsson, B Sundström, L Jorhem, I Nordlander, M Aune, L Larsson, J Kuivinen, A Bergh, M Isaksson och A Glynn.
4. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Januari 2012 av C Normark, I Boriak och L Nachin.
5. Mögel och mögelgifter i torkad frukt av E Fredlund och J Spång.
6. Mikrobiologiska dricksvattenrisker ur ett kretsloppsperspektiv – behov och åtgärder av R Dryselius.
7. Market Basket 2010 – chemical analysis, exposure estimation and health-related assessment of nutrients and toxic compounds in Swedish food baskets.
8. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, April 2012 av L Nachin, C Normark, I Boriak och I Tillander.
9. Kontroll av restsubstanser i levande djur och animaliska livsmedel. Resultat 2010 av I Nordlander, Å Kjellgren, A Glynn, B Aspenström-Fagerlund, K Granelli, I Nilsson, C Sjölund Livsmedelsverket och K Girma, Jordbruksverket.
10. Råd om fullkorn 2009 – bakgrund och vetenskapligt underlag av W Becker, L Busk, I Mattisson och S Sand.
11. Nordiskt kontrollprojekt 2012. Märkning av allergener och ”kan innehålla spår av allergener” – resultat av de svenska kontrollerna av U Fäger.
12. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Dricksvatten, 2012:1, mars av T Šlapokas, M Lindqvist och K Mykkänen.
13. Länsstyrelsens rapportering av livsmedelskontroll inom primärproduktionen 2010-2011 av L Eskilsson och K Bäcklund Stålenheim.
14. Vetenskapligt underlag för råd om mängden frukt och grönsaker till vuxna och barn av H Eneroth.
15. Kommuners och Livsmedelsverkets rapportering av livsmedelskontrollen 2011 av L Eskilsson.
16. Sammanställning av resultat från en projektinriktad kontrollkurs om skyddade beteckningar 2012 av P Elvingsson.
17. Nordic Expert Survey on Future Foodborne and Waterborne Outbreaks by T Andersson, Å Fulke, S Pesonen and J Schlundt.
18. Riksprojekt 2011. Kontroll av märkning – redlighet och säkerhet av C Spens, U Colberg, A Göransdotter Nilsson och P Bergkvist.
19. Från nutritionsforskning till kostråd – så arbetar Livsmedelsverket av I Mattisson, H Eneroth och W Becker.
20. Kompetensprovning av laboratorier: Mikrobiologi – Livsmedel, Oktober 2012 av L Nachin, C Normark och I Boriak.