

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

### 1 Allmänt

Anvisningen är avsedd för laboratorier och livsmedelstillsynsmyndigheter. Anvisningen tillämpas också vid undersökningar av enskilda fall av matförgiftning.

I Social- och hälsovårdsministeriets förordning 251/2007 föreskrivs om utredning av matförgiftningsepidemier som sprids via livsmedel eller hushållsvatten. I förordningen föreskrivs också om utredning av enskilda fall av matförgiftning om sjukdomsalstraren är exceptionellt farlig, som t.ex. *Clostridium botulinum*, enterohemorragisk *E. coli* O157 (EHEC) eller *Listeria monocytogenes* (allvarlig sjukdomsbild). Enligt förordningen ska den kommunala hälsovårdsmyndigheten tillsätta en arbetsgrupp för utredning av matförgiftningsepidemier.

Då den kommunala myndigheten får vetskap om en misstänkt livsmedels- eller vattenburen epidemi ska utredningsarbetsgruppen utan dröjsmål skaffa all tillgänglig förhandsinformation och utifrån den bedöma situationens allvar, och besluta om nödvändiga åtgärder. Provtagningen ska inledas utan dröjsmål för att förhindra att värdefullt testmaterial inte går förlorat, och utredningen av epidemin försvåras. Det här gäller prover som tagits av insjuknade människor och av livsmedel, vatten och miljö. Även livsmedelsarbetarnas – både de som uppvisar symptom och de som inte gör det – eventuella del i orsaken till epidemin ska utredas.

Eftersom man i det inledande skedet i allmänhet inte känner till epidemins omfattning eller allvar, ska provtagningen hellre vara överdimensionerad än tvärtom. Det är viktigt att provtagningen utförs snabbt; vid t.ex. epidemier som orsakats av vattenledningsvatten kommer provtagningen ohjälpligt för sent om chockklorering av flitigt använda vattenledningar redan har gjorts. Också då det gäller livsmedel ska proverna tas så fort som möjligt så att livsmedlen inte hinner bli förstörda. Då utredningen fortskrider kan man utreda hur omfattande ingående proverna ska undersökas.

Utredningsarbetsgruppen ska säkerställa i förväg att de laboratorier som analyserar proverna har den beredskap och kompetens som krävs för undersökning av matförgiftningar. Laboratorier som undersöker kliniska prover ska ha regionförvaltningsverkets tillstånd att utföra undersökningarna i fråga. Vattenprover analyseras i miljöhälsovårdens laboratorier eller i ett expertlaboratorium. Livsmedelsprover ska analyseras i ett laboratorium som har godkänts för analyser av myndighetsprover eller i ett nationellt referenslaboratorium. Livsmedelssäkerhetsverket Evira godkänner laboratorierna och för register över godkända laboratorier. Information om officiella forskningsanstalter för livsmedel som är godkända av Evira finns på adressen

[http://www.evira.fi/portal/se/evira/presentation/verksamhet/laboratieverksamhet/laboratorier\\_godkanda\\_av\\_evira/](http://www.evira.fi/portal/se/evira/presentation/verksamhet/laboratieverksamhet/laboratorier_godkanda_av_evira/).

Laboratorier som utför kliniska analyser och livsmedels- och hushållsvattenanalyser ska ha ett fungerande samarbete då det gäller utbyte av uppgifter och vid behov också av material. Samarbetet är viktigt under hela den tid som utredningen av epidemin pågår för att de fortsatta undersökningarna ska kunna påbörjas i tid. Laboratorier som utför kliniska analyser och de som utför livsmedels- och hushållsvattenanalyser ska informeras om att provtagningen görs i anknytning till misstanke om en epidemi (t.ex. i provremissen).

Med hjälp av genotypningsmetoder som PFGE (pulsfältgelelektrofores) kan orsakerna till matförgiftningar spåras bättre än tidigare. Eviras fForskningsenheter för livsmedel och fodermikrobiologi och djursjukdomsbakteriologi har i samarbete med Tarminfektionsenheten vid Institutet för hälsa och välfärd (THL) skapat ett datorbaserat genombibliotek, med hjälp av vilket man kan jämföra elektroniskt PFGE-profilerna hos stammar som isolerats ur misstänkta smittspridare och insjuknade personer för utredning av epidemier. Jämförbarheten omfattar bakterierna *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157, *Yersinia enterocolitica* och *Y. pseudotuberculosis*, salmonella och campylobacter.

## 2 Undersökning av patientprover

THL har utgivit anvisningen "**Ruokamyrkytysepidemian selvittäminen - potilasnäytteiden mikrobiologiset tutkimukset**", som finns på THL:s internetsidor: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-731-8>

## 3 Undersökningar av livsmedelsarbetare

Genom att undersöka avföringsprover av livsmedelsarbetare kan man vid behov utreda kontamination som orsakats av arbetarna. Livsmedelsarbetaren kan vara en symptomfri eller symptomatisk bärare av smittan. I synnerhet vid misstanke om norovirus och salmonella ska prover tas även på symptomfria arbetare.

## 4 Undersökningar av livsmedelsprover

### 4.1 Allmänt

Livsmedelsproverna tas så snart som möjligt efter att den lokala myndigheten har underrättats om misstanke om matförgiftningsepidemi. Laboratoriet som ska utföra analyserna ska omedelbart meddelas om misstanken, så att man kan göra de nödvändiga förberedelserna vid laboratoriet. Laboratorieundersökningarna ska inledas snabbt och i tillräcklig omfattning så snart som proverna har anlänt, så att sjukdomsalstraren kan utredas så snabbt som möjligt och relevanta åtgärder vidtas för att stoppa epidemin. Eftersom det ofta inte finns några hänvisningar till den eventuella orsaken då analyserna inleds, ska laboratoriet ha ett tillräckligt stort urval grundläggande analyser till sitt förfogande för undersökning av proverna. Om laboratoriet ändå inte kan utföra alla nödvändiga analyser, ska det finnas beredskap att sända prover utan dröjsmål till ett laboratorium som kan utföra analyserna.

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Då undersökningarna planeras ska man ta hänsyn till epidemins omfattning och allvar, patienternas symptom, om det gäller ett livsmedel som har stor spridning och om felet har skett i produktions- eller distributionskedjan, eller om felet har skett i ett privathushåll. Med tanke på utredningen av epidemin är det ändå viktigt att proverna tas i tillräckligt stor omfattning. Om det i början av epidemin misstänks, t.ex. på basis av ett resultat av ett patientprov att det är en viss mikrob som är sjukdomsalstraren, ska undersökningarna inriktas uttryckligen på denna mikrob.

Som stöd- och referenslaboratorium för undersökningar av livsmedelsburna epidemier fungerar Livsmedelssäkerhetsverket Eviras Forskningsenheten för livsmedels- och fodermikrobiologi/Sektionen för livsmedelsmikrobiologi.

### 4.2 Provtagning

#### För livsmedelsanalyser

tas färdiga, serverade maträtter och deras råvaror. Provets vikt ska vara minst 300 g. Om det inte finns tillräckligt mycket kvar av livsmedlet, tas en så stor provmängd som möjligt. Proverna tas aseptiskt i sterila provtagningskärl, men inte i biologiskt nedbrytbara påsar. Uppgifterna om proverna antecknas i provtagningsprotokollet. Om provet inte kommer från samma parti som det livsmedel som misstänks ha orsakat matförgiftningen, ska det antecknas. Om provmängden är tillräckligt stor ska provet delas i två delar, av vilka den ena sparas för en eventuell förnyad undersökning och/eller fortsatta undersökningar (Se stället 5 om närmare förvaringsinstruktioner). Prover av råvara kan användas vid simulerad tillredning av den misstänkta maten. Proverna ska förvaras svalt under transporten (+4 - +8), t.ex. i kylväskor försedda med kylklampar.

#### För virusundersökningar

livsmedelprovet/proverna måste tas så snart som möjligt. Provmängd som behövs för analysen är 50-100g. Om livsmedlet inte finns tillräckligt kvar, tas det så mycket som möjligt. Provet skall förpackas i posen, som stängs ordentligt och sänds till analysering som kyltransport så snart som möjligt.

Tulllaboratoriet måste anmälas på förhand om sändning av prover (tfn 040-33 23236). Sändaren måste betala transporten ända fram. Tulllaboratoriet har kontraktet med Matkahuolto, enligt vilket Matkahuolto skickar proverna åt laboratoriet.

Vid proven måste bifogas remissblanketten, som innehåller uppgifterna om proverna, infodrat undersökning samt beställning- och fakturering. Remissblanketten kan skirivas ut på Tulllaboratoriets internet-sidorna:

[http://www.tulli.fi/fi/yriyksille/sahkoinenasiointi/lomakkeet/muut\\_tullilomakkeet/lomakkeet/561sr.pdf](http://www.tulli.fi/fi/yriyksille/sahkoinenasiointi/lomakkeet/muut_tullilomakkeet/lomakkeet/561sr.pdf)

Metoden har utvecklats att påvisa virusen i första hand från färska produkter (sallader, grönsaker, bär, musslor och ostron). Fettrika livsmedel och kokad mat vanligen tillämpar dåligt som prov för virusanalyser.

#### Renhetsprover

tas vid behov på platsen där livsmedlet framställdes för att utreda den hygieniska nivån och den eventuella kontamineringskällan. Prover kan tas på ytor, redskap, instrument och inomhusluft. I proverna undersöks också patogena bakterier utgående

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

från den misstänkta sjukdomsalstraren. Oftast finns det också orsak att ta prov på hushållsvattnet. För analys av den totala mängden bakterier och indikatorbakterier kan proverna tas som utstrykning eller genom att använda kontaktskålar. Det är skäl att diskutera med laboratoriet som ska utföra analyserna (t.ex. listeriaprover av ytor, apparater) om vilken provtagningsteknik och vilka provtagningsinstrument som ska användas. Provet borde ändå tas av ytor på ett betydligt större område (50-100 cm<sup>2</sup>) än det som krävs vid vanliga hygienkontroller. Undersökningsobjekt är skärbrädor, arbetsbänkar, hyllorna i eventuella kylrum, förvaringskärl, knivar och andra arbetsredskap. Om man vill få information om den allmänna kontaminationen kan en metod som används i industrianläggningar användas. Då undersöks förekomsten av patogener i prover tagna ur golvbrunnar och avlopp.

### 4.3 Grundläggande undersökning vid matförgiftning

Om undersökningarna inte kan inriktas specifikt på basis av patientisoleringar eller de insjuknades symptom, påbörjas undersökningen av proverna med ett omfattande urval grundläggande undersökningar. Grundundersökningen innehåller både en **undersökning av patogena dvs. sjukdomsframkallande bakterier** och en **undersökning av hygienindikatorer**. Livsmedelsprovernans hygieniska kvalitet utvärderas genom undersökning av hygienindikatorer. Dessutom bedömer man om patogena bakterier har möjlighet att föröka sig i livsmedlet som undersöks. Det är viktigt för inriktningen av undersökningarna att kontrollmyndigheten uppdaterar laboratoriet med uppgifterna om symptomen och resultaten av patientproverna.

Om laboratoriet inte har beredskap att utföra alla analyser som krävs, ska det ha ett sådant nätverk att det utan dröjsmål kan föra en del av proverna till ett annat laboratorium för analys. Från fall till fall kan man också avtala om att sända prover till Eviras forskningsenhet för livsmedels- och fodermikrobiologi.

#### 4.3.1 Patogena bakterier

- *Bacillus cereus* och andra basillus
- *Campylobacter jejuni/coli*
- *Clostridium perfringens*
- koagulaspositiva stafylokocker
- *Listeria monocytogenes*, kvalitativ och kvantitativ
- salmonellabakterier
- *Yersinia enterocolitica*
- *Yersinia pseudotuberculosis* (grönsaker, i synnerhet morötter)
- norovirus (okokade bär och grönsaker, musslor)

#### 4.3.2 Undersökning av hygienindikatorer

- Aeroba mikrober (Plate Count agar och/eller blodagar)
- *Enterobacteriaceae* (upphettade produkter)
- *Escherichia coli*
- pH
- vattenaktivitet ( $a_w$ )( enligt behov)

---

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Odling av provet på blodagar plattorna utöver 'plate count agar' (aerobisk och anaerobisk inkubation 37°C) rekommenderas.

### 4.3.3 Analyser för *Bacillus*

Då *B. cereus* misstänks vara orsaken till matförgiftning och symptomen är både uppkastningar och diarré och symptomen börjar 0,5-5 h efter måltiden, kan maten innehålla både *B. cereus med* emetisk effekt, dvs. uppkastningar, och *B. cereus* som orsakar diarré. I synnerhet då finns det skäl att isolera båda typerna för fortsatta analyser. Dessa båda typerna kan i allmänhet särskiljas med hjälp av  $\beta$ -hemolys på nötblodagar: hemolyszonen runt kolonier av emetiska stammar är smal ( $\leq 2$  mm), men runt kolonier av stammar av diarrétyp är den bred (4-5 mm). Skillnaden är synligast då plattorna avläses 20 h efter inkuberingen. Tillsättning av Polymyxin-B-sulfat (8,0 mg/l) och litiumklorid (5,0 g/l) i nötblods substratet förhindrar tillväxten av den smala hemolyszonen runt kolonier av emetisk typ då inkuberingen fortsätter över 20 h. Hemolyszonen runt kolonier av diarrétyp växer däremot och blir till dubbelhemolys.

Av andra bacillus har arterna *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus brevis* och *Bacillus pumilus* rapporterats orsaka matförgiftningar. Det finns ingen standard metod för bestämning av det totala antalet av dessa arter i livsmedel. Både för bestämning av det totala antalet och olika arter används blodplattor, som odlas aerobt och anaerobt i 37 °C och i 55 °C under ett dygn. *B. licheniformis* och *B. brevis* växer i allmänhet vid 30-55 °C, *B. subtilis* och *B. pumilus* vid 10-50 °C och *B. sphaericus* vid 10-40 °C. Då det gäller undersökningar om matförgiftning är det ändå viktigare att sända de isolerade *Bacillus*-stammarna till Evira för undersökning av bakteriens förmåga att producera toxiner än att göra artbestämning. Undersökningsmetoder i anknytning till förmågan att producera toxiner är bara i utvecklingsstadiet.

### 4.3.4 Salmonellaundersökningar då groddar misstänks vara smittbärare

Då groddar misstänks vara smittspridare vid en salmonellaepidemi undersöks salmonella i laboratorium i första hand i de groddade frönas grönings- och skölvatten och i färdiga groddar (Bilaga 1). Även själva fröna kan analyseras, men i dem kan man ofta inte påvisa salmonella eftersom cellerna är stressade och skyddade under skalet och inte kan ta sig och förökas tillräckligt under preanrikningen. Skalet skyddar också salmonellabakterier från dekontaminering.

Påvisande av salmonella i groddar kräver omfattande provtagning. Fröpartierna är i allmänhet stora och salmonellakontamineringen liten och ojämnt fördelad i fröpartiet, och därför ska rikligt med delprover tas och de ska vara tillräckligt stora. Man har kunnat påvisa salmonella i t.ex. ett kvarvarande fröparti om 1000 kg (40 säckar), då ett prov på 400 g togs ur 10 olika säckar, och varje prov analyserades skilt. Analyserna gjordes på både grönings- och skölvatten från frön som groddats i laboratorium. Ett delprov konstaterades positivt för salmonella. Salmonella kunde ändå inte påvisas i ett fröprov som producerat salmonellapositiva groddar, även om den analyserade provmängden var totalt 186 g (MPN-metoden).

livsmedels- och fodermikrobiologi

**Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi**

---

**4.4 Utökning av undersökningen**

Kommunens utredningsarbetsgrupp för matförgiftningsepidemier kan vid behov utöka undersökningsurvalet utgående från symptom, resultat av patientprover, livsmedlets karaktär eller någon annan särskild orsak, t.ex. med någon av följande analyser:

- enterohemorragisk *E. coli* O157 och andra serotyper (non-O157)
- shigella
- patogena vibrio
- *Clostridium botulinum*, påvisande av toxin
- *Aeromonas*
- *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus*
- biogena aminer, bl.a. histamin och tyramin
- marina biotoxiner (DSP, PSP, ASP), andra kemikalier och toxiner
- virus (norovirus och hepatit A)
- protozoer: *Giardia*, *Cyclospora*, *Cryptosporidium*, ameba

För följande undersökningar ska proverna sändas till analys enligt följande (i oklara fall laboratoriet måste kontakta Evira för att riktigt allokera undersökningarna:

**EHEC O157 och andra serotyper (non-O157);**  
**Shigellabakterier;**  
***Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus*;**  
***Aeromonas*, *Giardia* och *Cryptosporidium***

Livsmedelssäkerhetsverket Evira  
Forskningsenheten för livsmedels- och fodermikrobiologi  
Sektionen för livsmedelsmikrobiologi  
Mustialagatan 3  
00790 Helsingfors  
Telefon 029 530 0400 (växel)

**Patogena vibrio**

Det lokala laboratoriet, Tullaboratoriet eller Evira, Forskningsenheten för livsmedels- och fodermikrobiologi  
Sektionen för livsmedelsmikrobiologi  
Mustialagatan 3  
00790 Helsingfors  
Telefon 029 530 0400 (växel)

**Misstanke om botulism, livsmedelsprover**

Livsmedelssäkerhetsverket Evira  
Forskningsenheten för livsmedels- och fodermikrobiologi  
Sektionen för livsmedelsmikrobiologi  
Mustialagatan 3  
00790 Helsingfors

livsmedels- och fodermikrobiologi

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Om undersökningen överenskommes med laboratoriet i förväg per telefon: tfn 0400-287 398 eller 0400-287 417 eller 040-489 3448 eller 040-162 1922 eller 050-435 1714

**Åtgärdsanvisning för fall av botulism** finns på adressen:

[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektiaudit-fi/botulismi](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektiaudit-fi/botulismi)

### Misstanke om norovirus; bär och växt baserade livsmedel och musslor

Mikrobiolog Elina Vatunen  
Tullaboratoriet  
Teknikvägen 13, 02150 Esbo  
tfn 040 332 3236

### Biogena aminer

Forskare Mervi Rokka  
Livsmedelssäkerhetsverket Evira  
Forskningsenheten för kemi och toxikologi  
Mustialagatan 3  
00790 Helsingfors  
tfn 029 530 4425 / 0400 622 371

### Marina biotoxiner

Evira är det nationella referenslaboratoriet, men proverna analyseras i Norge:  
Dr John Aasen

Norwegian Veterinary Institute  
Ullevålsveien 72, Oslo  
Norge

Sändandet av prov bes att tillkännage Evira:  
Spesialforskare Pertti Koivisto  
Forskningsenheten för kemi och toxikologi  
tfn 029 530 4434 / 040 481 1595

### Mykotoxiner i foder, spannmål och livsmedel av animaliskt ursprung

Forskare Marjo Kolmonen eller forskare Anneli Niemi  
Livsmedelssäkerhetsverket Evira  
Forskningsenheten för kemi och toxikologi  
Mustialagatan 3  
00790 Helsingfors  
tfn 029 530 4079 /r 050 569 5477 eller 029 530 4422 / 040 489 3413

### Mykotoxiner i grönsaker och frukter

Tullkemist Kirsti Nuotio  
Tullaboratoriet  
Teknikvägen 13, 02150 Esbo

tfn 040 332 32 41

Om en annan sjukdomsalstrare misstänks utreds från fall till fall vilket laboratorium som ska utföra undersökningen.

## 5 Förvaring av prover och isolerade bakteriestammar och sändning till fortsatta undersökningar

Enligt 40 § 2 mom. i livsmedelslagen (23/2006) har ett laboratorium skyldighet att förvara och att sända en isolerad bakteriestam och/eller prov till ett nationellt referenslaboratorium, då laboratoriet konstaterar analysresultat som tyder på hälsofara i prover från myndighetsövervakningen eller prover som tas inom ramen för en godkänd plan för egenkontroll. Enligt statsrådets förordning (SRF 1365/2011 om utredning av livsmedels- och vattenburna epidemier 3 §, 2 mom.) ansvaret för matförgiftningar) Livsmedelssäkerhetsverket Evira är ansvarigt för mera detaljerade undersökningar, typningar och uppföljningar av sjukdomsalstrare som isolerats från livsmedel, från produktionsmiljön i livsmedelslokaler och från primärproduktionsställen.

Det här innebär att alla bakteriestammar av betydelse för utredning av epidemier som isolerats från livsmedel, produktionsmiljön (t.ex. lokaler, maskiner, anordningar, ytor) och primärproduktionen (t.ex. foder, vatten, mjölkråvara, djurprover) ska sändas till Evira. Anvisningen för laboratorierna för sändning av bakteriestammar och livsmedelsprover till Evira (LAB 009/1) finns på adressen:

<http://www.evira.fi/portal/se/om+evira/om+oss/verksamhet/laboratieverksamhet/referenslaboratieverksamhet/instruktioner+till+laboratorierna/+instruktioner+om+metoderna/>

Ett **prov** som har blivit kvar ska förvaras i laboratoriet för eventuella tilläggsundersökningar och fortsatta undersökningar. Livsmedelsprover som kräver kylförvaring delas i två delar. Den ena delen djupfrysas och den andra förvaras i 4-6°C. Om provmängden är för liten för att delas, ska provet förvaras djupfrysad för att förhindra att det blir dåligt (ca -20°C). Fiskprover (råa eller rökta) som sänds in för undersökning av stafylokockenterotoxiner ska inte frysas, eftersom frysning försvårar konstaterandet av toxiner i fisken.

Även **bakteriestammar** som har isolerats ur livsmedelsprover och som bedöms vara signifikanta fynd ska sparas för fortsatta undersökningar. Principen är att stammarna ska sändas till fortsatta undersökningar så snart som möjligt. Upprepade odlingar av i synnerhet bakterierna *Clostridium perfringens* och *Yersinia* ska undvikas så att deras virulensegenskaper inte förändras. Vid utredningen av en matförgiftningsepidemi där man misstänker flera alstrare och/eller undersökningarna drar ut på tiden, kan stammarna ändå frysas och alla sändas samtidigt. Om man gör det, ska stammarna frysas omedelbart efter att laboratoriet har isolerat dem. Stammar av campylobacter får ändå inte frysas, utan de ska sändas till Evira så snart som möjligt. (Anvisning till laboratorierna för sändning av bakteriestammar och livsmedelsprover till Evira. LAB 009/1)

Vid behov kan man också frysa buffrat peptonvatten som använts vid anrikning av salmonella, och då kan det användas vid PCR-undersökningar av andra patogener.



livsmedels- och fodermikrobiologi

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

Proverna ska förvaras svalt under transporten (+4 - +8°C), t.ex. i kylväskor försedda med kylklampor. Frusna prover får inte tina under transporten.

Prover, isolerade bakteriestammar och vid behov primärplattor förstörs först då alla undersökningar i anknytning till epidemin är avslutade och det är säkert att det inte längre finns något behov av ytterligare undersökningar. Kommunens utredningsarbetsgrupp om matförgiftningar har som uppgift att besluta när undersökningsmaterialet får förstöras och ska meddela detta till laboratoriet.

## 6 Fortsatta undersökningar vid Evira

Evira ansvarar för mera detaljerade undersökningar, typningar och uppföljningar av sjukdomsalstrare som isolerats från livsmedel, från produktionsmiljön i livsmedelslokaler och primärproduktionsställen (SHM:s förordning 251/2007). Eviras Forsknings- och laboratorieavdelning upprätthåller och utvecklar metoder för fortsatta undersökningar av de viktigaste matförgiftningsbakterierna. De fortsatta undersökningarna inkluderar biokemiska identifieringar, toxinanalyser och sero- och genotypningar.

Godkända laboratorier ska sända bakterier och livsmedelsprover som misstänks ha orsakat matförgiftning till fortsatta undersökningar vid Eviras Sektion för livsmedelsbiologi vid Forskningsenheten för livsmedels- och fodermikrobiologi enligt tabell 1. Fortsatta undersökningar av salmonellastammar görs vid Forskningsenheten för djursjukdomsbakteriologi vid Kuopio laborariesektion.

Tabell 1. Bakterier som misstänks ha orsakat matförgiftning och/eller livsmedelsprover sänds till Evira för fortsatta undersökningar.

Bakterie	Misstänkt livsmedel		
	Renodling 5 st.	Toxinanalys /30-100g	Kvantitativ bestämning/ca 200g
<i>Bacillus cereus</i>	x	x	x (ca 50g)
Andra basillus	x	x	x (ca 50g)
<i>Clostridium perfringens</i>	x	-	-
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	x	-	x
Koagulaspositiva stafylokocker	x	x <sup>2)</sup>	-
Termofila campylobacter	x	-	x
<i>Listeria monocytogenes</i>	x	-	x
VTEC O157	x	-	x
Patogena vibrio-arter	x	-	x
<i>Yersinia enterocolitica</i>	x	-	x
<i>Yersinia pseudotuberculosis</i>	x	-	x
Shigella	x	-	x
Salmonellabakterier <sup>1)</sup>	x	-	x (gärna minst 100 g)

<sup>1)</sup>Typning vid Eviras Forskningsenhet för djursjukdomsbakteriologi vid Kuopio laborariesektion enligt salmonella anvisningen.

<sup>2)</sup>minst 100 g

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Det är viktigt att flera renodlingar av en bakterie som misstänks vara sjukdomsalstrare isoleras på en primärplatta för fortsatta undersökningar eftersom:

- alla räknade kolonier av *C. perfringens* eller *B. cereus* eller termofila basillus eller koagulaspositiva stafylokocker som växer typiskt på selektiva plattor inte nödvändigtvis producerar enterotoxiner,
- endast en del av de kolonier av en bakterieart som växer på en primärplatta och som har isolerats genom anrikning kanske är patogena,
- även om alla stammar av en bakterieart som har isolerats genom anrikning skulle vara patogena, kan det på en primärplatta växa stammar som kan särskiljas från varandra med typningsmetoder, av vilka endast någon stam är av epidemityp.

Då orsaken till matförgiftningen misstänks vara koagulaspositiva stafylokocker, emetiska *B. cereus* eller termofila basillus (symptomen visar sig mycket snart), ska både den misstänkta maten och bakterieodlingarna sändas till enterotoxinundersökningar. Om beredningen eller hanteringen av maten har förstört bakterierna sänds endast ett livsmedelsprov: enterotoxiner tål upphettning och bevaras i maten även om bakterierna skulle förstöras.

Enligt den nyaste litteraturen kan matförgiftningssymptom som har orsakats av andra *Bacillus* än *B. cereus*, utöver att symptomen påminner om *B. cereus* som producerar emetiskt toxin, också påminna om symptom som har orsakats av bakterien *B. cereus* av diarrétyp. Därför ska andra stammar av *Bacillus* sändas till undersökningar även i sådana fall då diarré har varit ett symptom.

Laboratorierna ombes sända livsmedelsprover till Evira för kvantitativ analys (MPN= most probable number technique), från vilka har isolerats genom anrikning en patogen som misstänks vara sjukdomsalstrare. Då är det möjligt att skaffa information om dos-responssambandet, dvs. om hur stor mängd bakterier som har gjort att personen har insjuknat. Utöver att bestämma antalet bakterier borde man då också utreda hur stor mängd av livsmedlet som har konsumerats.

### 7 Analys av hushållsvattenprover

Ansvar för koordinationen vid hushållsvattensepidemier hör till enheten för vatten och hälsa vid THL:s avdelning för miljöhälsa (enhetschef Ilkka Miettinen, tfn 029 524 6371 / 029 524 6000 (växel)). Mera information finns på adressen:

- THLs webbsidorna:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/aiheet/tietopaketti/vesi/vesiepidemia](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketti/vesi/vesiepidemia)
- anvisningen 'Tryggande av hushållsvattnets kvalitet i exceptionella situationer som finns på Valvira internetsidor:  
[http://www.valvira.fi/files/ohjeet/erityistilannesuunnitelma2009\\_310309.pdf](http://www.valvira.fi/files/ohjeet/erityistilannesuunnitelma2009_310309.pdf)

Vattnet ska tas tillvara genast i början av epidemin innan några åtgärder har vidtagits för att kontrollera epidemin, som exempelvis chockklorering eller sköljning av vattenledningsnätet, men provtagningen får ändå inte fördröja vidtagandet av dessa åtgärder. Provtagningen ska vara omfattande redan i början, så att ett tillräckligt antal prover tas av råvatten, vatten i vattenverk och vattenledningsvatten.

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Klorhaltigt vatten ska inaktiveras vad beträffar fritt klor i provtagningskedet och vattenprover förvaras vid cirka 5°C.

Provmängden ska också vara så stor att de nödvändiga analyserna kan utföras. För t.ex. analys för campylobacter behövs det minst fem liter vatten och för virusanalys två liter. Mera information finns i Valviras guide för exceptionella situationer, stycke 3.6, om laboratorier som analyserar vattenprover och på THL:s internetsidor:

Laboratorierna godkända att utföra hushållsvatten analyser

- <http://www.evira.fi/portal/se/om+evira/om+oss/verksamhet/laboratorieverksamhet/laboratorier+godkanda+av+evira/godkanda+laboratorier/hushallsvatten/>
- Mikrobiologiska analyser av vattenprover (THL):  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia)

Om inget annat nämns i provtagningsanvisningarna för laboratoriet som utför undersökningen, iaktas vid provtagning, förvaring av provet och vid sändning för analys standarden SFS-EN ISO 19458: 2007 (Vattnets kvalitet. Provtagning för mikrobiologisk analys).

Vid vattenepidemier kan man utöver de officiella kontrollproverna undersöka indikatorbakterier som påvisar fekal kontaminering (*Escherichia coli*, enterokocker från tarmen och i vissa fall också *Clostridium perfringens*) i större vattenvolymer än vanligt och med snabbmetoder. Detaljerade allmänna analysanvisningar kan inte ges eftersom varje fall är olika.

Vid utredning av vattenepidemier finns det i allmänhet skäl att utöver indikatorbakterier också undersöka förekomsten av utvalda sjukdomsalstrande mikrober. Resultaten avseende sjukdomsalstrare behövs bland annat för att säkerställa om epidemin sprids med vattnet och därför att förekomsten av indikatorbakterier långt ifrån alltid korrelerar med förekomsten av sjukdomsalstrare. Det här har visat sig bland annat vid campylobacter- och norovirusepidemier.

Expertlaboratorierna erbjuder specialanalyser av vattenprover (analyser av bakterier, virus och protozoer) som avgiftsbelagda tjänster. Ytterligare information:

- Enheten för vatten och hälsa vid THL, information om analyser:  
[http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia) (analyser av bakterier, virus och protozoer)
- Avdelningen för livsmedelshygien och miljöhälsa vid Helsingfors universitet, information om analyser:  
[http://www.vetmed.helsinki.fi/elintar/tutkimus\\_maksupalvelu.html](http://www.vetmed.helsinki.fi/elintar/tutkimus_maksupalvelu.html) (virusanalyser)
- Förteckning över laboratorier för miljö- och hälsoskyddet:  
[http://www.evira.fi/portal/fi/evira/esittely/toiminta/laboratoriotoiminta/eviran\\_hyvaksymat\\_laboriot/hyvaksytyt\\_laboriot/](http://www.evira.fi/portal/fi/evira/esittely/toiminta/laboratoriotoiminta/eviran_hyvaksymat_laboriot/hyvaksytyt_laboriot/)

## Undersökning av prover vid livsmedels- eller hushållsvattenburen epidemi

---

Det finns skilda standardmetoder för påvisande av salmonella och värmetåliga campylobacter i vatten (ISO 19250:2010, salmonella; ISO 17995:2005, campylobacter). För undersökning av andra patogena bakterier, som yersinia och VTEC, tillämpas motsvarande livsmedelsmetoder. För varje analys filtreras flera liter vatten (helst minst 3 liter). Om det är svårt att filtrera vattnet kan filtermembranet bytas flera gånger under filtreringen. Vid motsvarande metod för livsmedelsanalys sätts filtermembranet/membranen i använd preanriknings- eller anrikningsbuljong. Undersökningen fortsätter enligt motsvarande metod för livsmedelsanalys.

Vattenproverna analyseras vid behov också för att utreda om det rör sig om felaktig kemisk vattenrening (t.ex. överdosering av lut). Det kan också finnas behov att analysera för vissa misstänkta kemikalier i vattenproverna.

Institutet för hälsa och välfärd ansvarar för den exaktare typningen av sjukdomsalstrare som har isolerats hos människor eller hushållsvatten. För att göra typning möjlig i samband med vattenepidemier ska man utöver att man tar patientprover till vara se till att sjukdomsalstrare som isolerats från hushållsvatten eller från den misstänkta kontaminationskällan (t.ex. avloppsvatten, ytvatten) eller deras genom sänds till THL:s enhet för vatten och hälsa. Ytterligare uppgifter om sändning av mikrobstammar:

- [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia/mikrobikantojen\\_vastaanotto](http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/tutkimus/palvelut/vesimikrobiologia/mikrobikantojen_vastaanotto)
- [http://www.valvira.fi/files/ohjeet/Sandning\\_av\\_mikrobstammar.pdf](http://www.valvira.fi/files/ohjeet/Sandning_av_mikrobstammar.pdf)

### 8 **Ändringarna sedan föregående version**

Några ändringar rörande de analyserade laboratorierna och internet adresserna.

### BILAGA

Groning av frön för salmonella-analys