

# Utvidgad utredning

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

I det här avsnittet beskrivs det stöd som ni på de kommunala kontrollmyndigheterna och smittskyddsenheterna kan få från centrala myndigheter i samband med större utbrott. Du får även tips om verktyg för att bearbeta större mängder data.



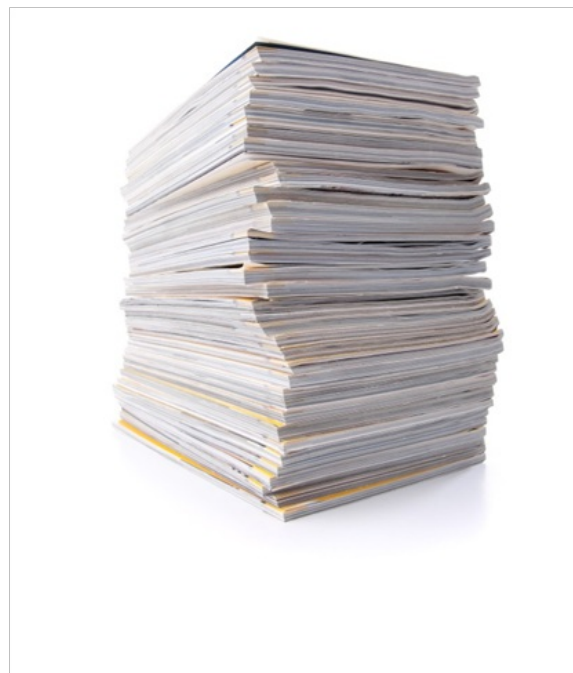
## Utbrott med större spridning

Vid misstanke om större utbrott, med spridning över flera kommuner eller län, kan det behövas utvidgade analyser och metoder för att kartlägga utbrottets utbredning och skapa hypoteser om smittkällan. I en sådan situation finns stöd att få från de centrala myndigheterna, framför allt Folkhälsomyndigheten och Livsmedelsverket, inom följande områden:

1. Epidemiologisk undersökning – intervju, samla in och bearbeta data från patienter/personal.
2. Mikrobiologisk undersökning – analysera prov och karaktärisera smittämne från patienter/personal och misstänkta livsmedel.
3. Spåra livsmedel – följa ett livsmedel bakåt eller framåt i distributionskedjan från producent till konsument i syfte att spåra smitta.

Utvidgade undersökningar inom dessa områden kan ge ytterligare information som kan ligga till grund för slutsatser om utbrottet. Genom att kombinera undersökningarna ges möjlighet att koppla ihop fall i utbrottet med misstänkt livsmedel.

### I. Epidemiologisk undersökning



Ta hjälp vid större intervju- och enkätundersökningar

I en del utredningar blir intervjuerna och enkätundersökningen omfattande och kräver speciell bearbetning. Det gäller ofta utbrott där många personer har blivit sjuka med fall spridda över ett eller flera län. Ta gärna hjälp av Folkhälsomyndigheten i dessa situationer.

### **Använd standardiserade enkäter eller få hjälp att skapa en egen**

Via Alstras webbaserade enkätverktyg Survey Generator finns möjlighet för smittskyddsenheten att ta del av standardiserade hypotesgenererande enkäter för flera agens. Det finns även en speciellt utformad enkät för dricksvattenburen smitta och en generell utbrottsenkät för hotell och konferens.

#### Survey Generator

Via en frågebänk i verktyget kan du dessutom ladda ner generella frågor för att skapa egna enkäter. Folkhälsomyndigheten kan bistå vid framtagandet av mer riktade utbrottsenkäter efter att du har hypoteser om smittkälla och smittväg. Folkhälsomyndigheten kan även sammanställa och analysera data från enkätundersökningar under förutsättning att datainsamlingen sker med samma enkäter och att myndigheten är involverad i hela processen.

### **Granska kvitton för att hitta smittkällan**

För att stärka en hypotes kan i vissa fall en kvittoanalys vara användbar som ett komplement till enkätundersökningen. Specifikt varumärke av visst livsmedel är viktig information som patienterna ofta har svårt att komma ihåg när de fyller i enkäten. Denna information kan du i vissa fall få fram genom sparade kvitton eller utdrag från kundkort. Genom att jämföra kvitton och kortutdrag från olika patienter i samma utbrott kan det finnas möjlighet att se samband med en viss produkt. Folkhälsomyndigheten och Livsmedelsverket kan hjälpa till att sammanställa och analysera sådan information.

## Sammanställning och visualisering av data

Vid större utbrott kan det vara av värde att dokumentera den insamlade informationen på ett strukturerat sätt. Genom att åskådliggöra data blir det lättare att få en bild av utbrottet. Rådgör gärna med Folkhälsomyndigheten om hur du kan gå tillväga.

Nedan följer några exempel på hur du kan sammanställa större mängder data.

## Dokumentera fall med The Linelist tool

Du kan dokumentera data i form av en linelist – en tabell som ger en översiktlig bild av de fall som tillhör utbrottet. Förutom grundläggande personinformation som kön, ålder, adress och insjukningsdatum kan du lägga till typningsdata, resehistorik samt misstänkta livsmedel.

Både smittskyddsenheten och kontrollmyndigheten kan enkelt skapa en linelist över ett utbrott genom att använda verktyget "The linelist Tool". Det kan också användas för att sammanställa data om vilka som har ätit eller inte ätit olika livsmedel (från till exempel en buffé), både från de som insjuknat och de som inte drabbats i samband med ett utbrott. Verktyget är Excel-baserat och har tagits fram av Robert Koch-institutet. Utifrån den inlagda informationen genereras automatiskt en epidemikurva samt en beräkning av den relativa risken att insjukna efter att ha ätit av varje enskilt livsmedel.

linelisttool\_sv

linelisttool\_sv-exempel

Exempel på hur du kan fylla i Excel-verktyget "The LineList Tool"

Förnamn	Sjuk (j/n)	Diarré (j/n)	Kräkningar (j/n)	Fever (j/n)	Magkramp (j/n)	Datum insjuknande (åååå-mm-dd)	Ätit eller inte (j/n)					
							Hummer	Krabba	Ostron	Musslor	Räkor	A toll
Nadia	n						j	j	n	n	j	j
Hasse	n						j	j	j	j	j	n
Almaz	n						j	j	j	j	j	j
Lotta	n						j	n	n	n	j	j
Marjam	j	j	j	n	n	2015-01-31	j	j	j	n	j	j
Mats	j	n	j	n	n	2015-02-01	n	j	j	n	j	n
Peter	j	j	j	n	n	2015-02-01	j	j	j	j	n	j
Solveig	j	n	j	n	n	2015-02-01	j	n	j	j	n	j
Cristina	j	n	j	n	n	2015-02-02	n	n	j	j	i	n

### Gör en epidemikurva för att uppskatta smittotidpunkten

Vid utbrott där det till en början inte finns någon klar misstanke om smittotillfället kan du med hjälp av en epidemikurva ungefärligt uppskatta tidpunkten utifrån när de insjuknade fick de första symtomen.

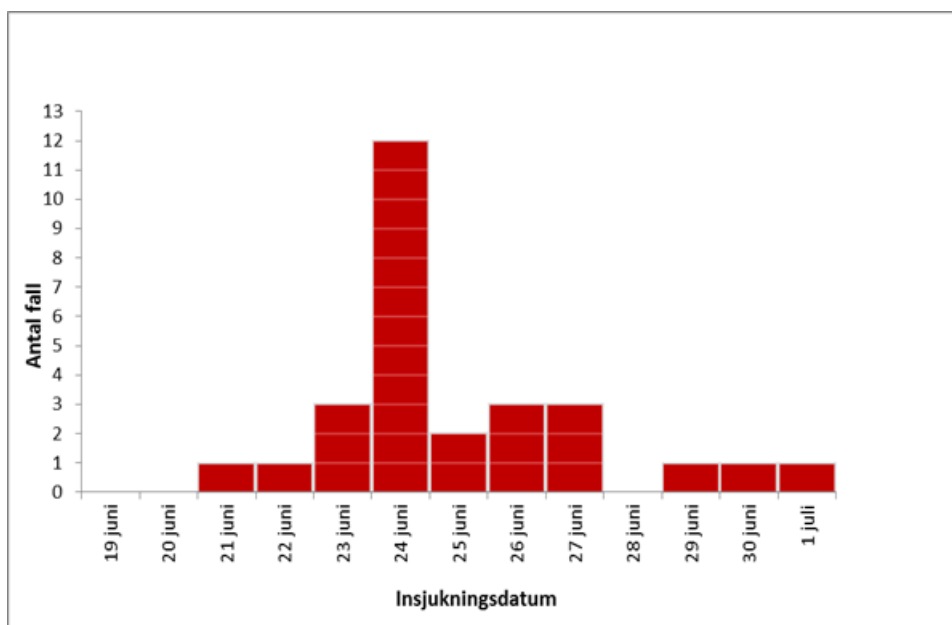
Epidemikurvan är i grunden ett histogram där du lägger in tidpunkten för varje patients första symtom på en tidsaxel (x-axeln) och antal patienter, var och en illustrerad med en ruta, på y-axel. Se figur 1 och 2 nedan.

Om datum för sjukdomsdebuten inte finns kan provtagningsdatum användas. Skalan på x-axeln är beroende av inkubationstiden för sjukdomen och hur länge utbrottet varar. För infektioner som till exempel salmonellos, ehec, listerios, är det vanligt att som ehnet använda dagar, medan timmar passar för förgiftningar av typ stafylokockenterotoxin och B. cereus toxin (kräkvariant). En förutsättning för att kunna uppskatta ungefärlig tidpunkt för smittotillfället är att det aktuella smittämnet är känt eller kan antas.

De två vanligaste typerna av epidemikurvor är utbrott med punktkälla respektive kontinuerlig smittkälla.

### Epidemikurva vid utbrott med punktkälla

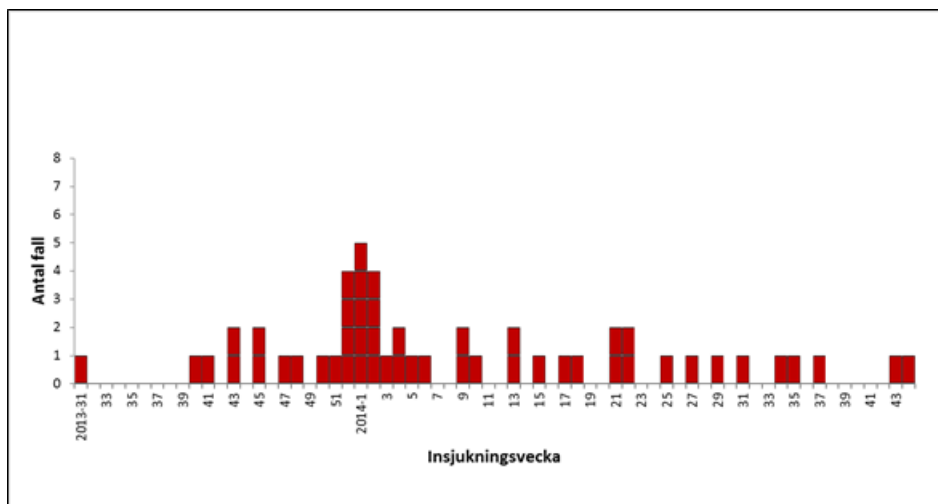
Orsaken är ett kontaminerat livsmedel som distribuerats och konsumerats under en kort tidsperiod. Det kan röra sig om livsmedel med kort hållbarhetstid som till exempel olika sorters grönsaker och kött (ehec, salmonella) eller skaldjur (norovirus, hepatit A). I ett sådant utbrott kommer drabbade att insjukna under en kort tidsperiod och kurvan får ofta en tydlig topp för den tidsperioden då flest är sjuka (se figur 1).



Figur 1. Epidemikurva vid en punktkälla. Utbrott av ehec på en restaurang där sallad var misstänkt smittkälla.

### Epidemikurva vid utbrott med kontinuerlig smittkälla

Orsaken är ett kontaminerat livsmedel som distribuerats och konsumerats över en längre tidsperiod. Till exempel kan det vara frysta importerade bär (norovirus, Hepatit A), charkprodukter, gravad/kallrökt lax och dessertostar (listeria) och kryddor (salmonella). Vid sådana utbrott kommer personer att fortlöpande insjukna under en längre period som kan handla om veckor eller månader, tills smittkällan är eliminerad eller smittkedjan brutits (se figur 2). Utbrottet kan vara svårt att identifiera och kartlägga, speciellt om fallen är spridda över flera län. Folkhälsomyndigheten kan ge information om liknande fall har rapporterats i övriga delar av landet.



Figur 2. Epidemikurva vid en kontinuerlig smittkälla. Utbrott med listerios där charkprodukter var misstänkt smittkälla.

## Få överblick med diagram och kartor

Du kan illustrera exempelvis ålders- och könsfördelning i diagramform i Excel.

Utbrottets geografiska spridning kan du åskådliggöra genom att placera ut fallen på en karta, en så kallad prickkarta (se figur 3). På kartan kan du även markera platser dit misstänkt kontaminerat livsmedel har sålts eller områden för vattendistribution. Detta kan ge en tydligare bild och en möjlighet att koppla fallen till en misstänkt smittkälla. Det finns många mjukvaror som kan producera kartor för att visa fallens geografiska spridning, t ex Stata och ArcGIS. För att göra en karta behövs information om ortens geografiska läge, antingen i form av koordinater eller i form av postnummer för orten. Informationen kan sedan importeras på olika sätt beroende på vilket program du använder. Oftast är det möjligt att utgå från en excel-fil där koordinater kopplats till information om fallen. Råd gör gärna med Folkhälsomyndigheten.



Figur 3. Karta över fallens geografiska spridning i ett utbrott med listerios.

## Epidemiologiska statistiska studier

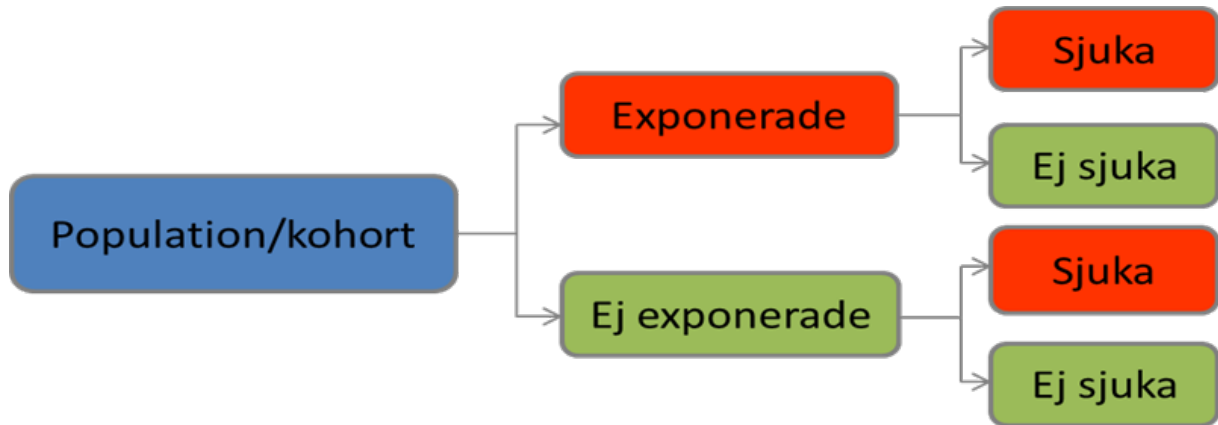
Vid vissa utbrott kan man ha stor nytta av statistiska studier i samband med den epidemiologiska undersökningen. Studierna jämför de insjuknade med en kontrollgrupp och kan tydliggöra skillnader i exempelvis konsumtion av ett visst livsmedel. De två mest använda studierna är kohortstudie och fall-kontroll

studie.

Folkhälsomyndigheten kan hjälpa till med planering, genomförande och analys av sådana studier.

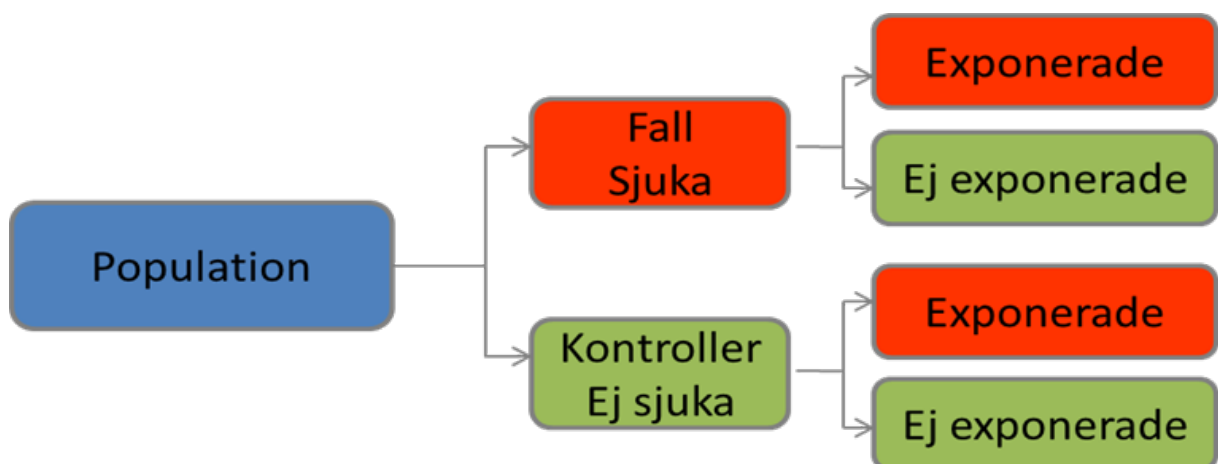
### a. Kohortstudie – för en avgränsad grupp

Denna studie används för väl avgränsade utbrottspopulationer, till exempel en grupp middagsgäster eller deltagare på ett evenemang. Intervjua antingen hela gruppen eller ett urval för att ta reda på om andelen sjuka är större bland de personer som har ätit av det misstänkta livsmedlet (exponerade) än bland de som inte ätit av livsmedlet (ej exponerade). På så vis kan du finna ett samband mellan exponering och sjukdom.



### b. Fall-kontrollstudie – för större grupper

Denna studie används för en större, icke-avgränsad, utbrottspopulation som till exempel insjuknade i en hel kommun eller flera län. Välj ut ett representativt urval av friska personer (kontroller) från utbrottspopulationen. Tänk på ålder och kön så att de sjuka personerna (fallen) och de friska (kontrollerna) blir jämförbara. Undersök om de sjuka exponerats mer eller mindre för ett misstänkt livsmedel jämfört med de friska och finn på så vis samband mellan exponering och sjukdom.

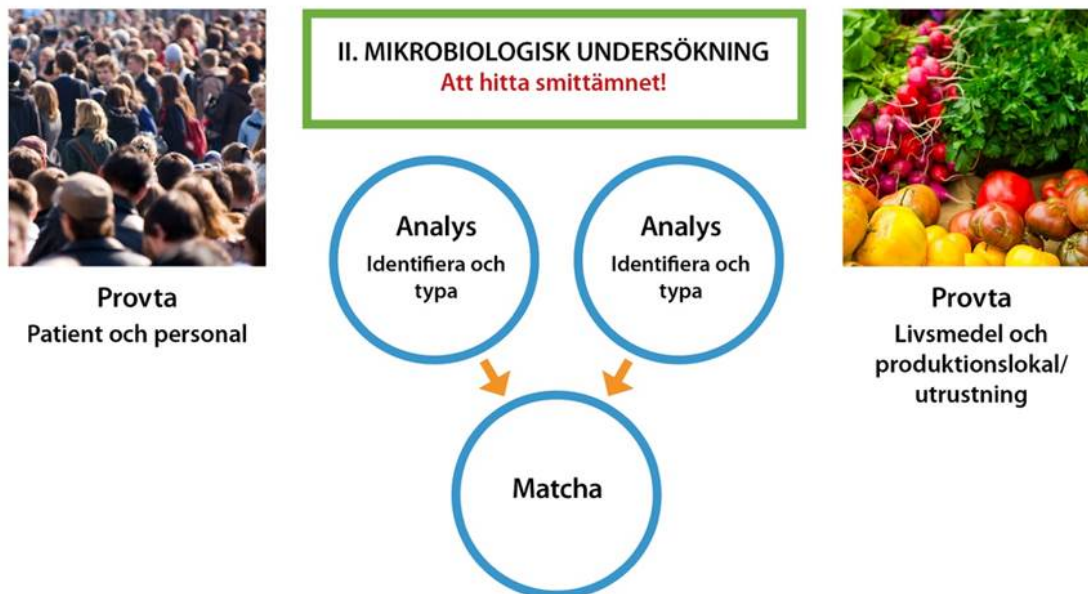


Exempel på dataprogram att använda för analys i studier: STATA, ett programpaket för statistiska analyser; EpiInfo, ett fritt nedladdningsbart statistikprogram för epidemiologisk analys samt the Linelist Tool.

EpiInfo

The Linelist tool

## II. Mikrobiologisk undersökning



### a. Analysera smittämne/agens

Det är oftast de lokala kliniska mikrobiologiska laboratorierna i landet som utför isoleringen av smittämnet från humanprov och identifierar smittämnet till artnivå. När det gäller livsmedels- och dricksvattenprov är det kommersiella laboratorier (i vissa fall Livsmedelsverket) som isolerar och identifierar smittämnet på uppdrag av kontrollmyndigheten.

Tänk på att särskilt be laboratoriet isolera smittämnet och att spara isolatet, det vill säga själva bakterien eller parasiten, så att det senare går att typa den. Av besparings- och utrymmesskäl gör de flesta laboratorier inte det rutinmässigt.

### b. Typa smittämne/agens

Efter att laboratoriet har isolerat smittämnet kommer typningssteget, vilket oftast utförs vid en av de centrala myndigheterna, Folkhälsomyndigheten, Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) eller Livsmedelsverket.

Typning och subtypning innebär bestämning av en mikroorganism under artnivån, vilket gör det möjligt att särskilja olika typer (varianter) inom samma art.

#### Typningstekniker

Traditionell typningsmetodik har varit serotypning, fagtypning, biotypning eller bestämning av antibiotikaresistensmönster. Nu är majoriteten av teknikerna baserade på molekylära analyser som till exempel MLST, eller framför allt sekvensering av hela arvsmassan, WGS. Det är viktigt att ha förståelse för de olika teknikernas styrkor och svagheter, då olika tekniker har olika upplösningsgrad/känslighet. WGS är den teknik som har störst upplösningsgrad och fler och fler nationella referenslaboratorier går över till eller planerar att byta till denna teknik. Med WGS kan både art, underart eller typ samt specifik gen av intresse, såsom toxigen, bestämmas.

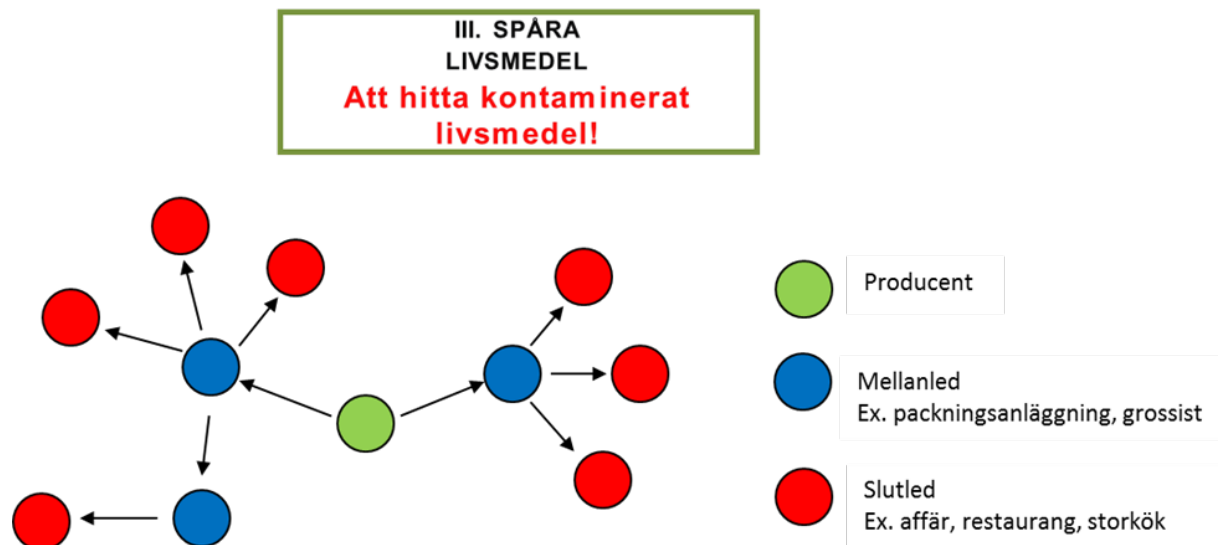
#### Typning som ett verktyg i en utbrottsutredning

Typning av mikroorganismer är ett viktigt, och inte sällan avgörande, verktyg i utbrottsutredningen för att visa om prov från människa och livsmedel är kopplade. Genom så kallade klusteranalyser kan arvsmassan hos smittämnet hos den sjuka personen jämföras med motsvarande från det misstänkta livsmedlet för att på det sättet visa om de är lika eller inte. För att kunna göra denna analys är det därför avgörande att prov från både patient och det misstänkt livsmedel sparas och skickas för typning.

Typning utförs på flera av de livsmedelsburna smittämnen även i övervaknings syfte och för att upptäcka länsöverskridande, eller till och med landsöverskridande, utbrott.

Folkhälsomyndighetens mikrobiella övervakningsprogram

### III. Spåra livsmedel



Livsmedels- och foderföretagare är skyldiga att se till att det går att spåra livsmedel, foder, livsmedelsproducerande djur och andra ämnen som kan ingå i livsmedel eller foder. De ska gå att spåra ett steg bakåt och ett steg framåt i distributionskedjan, det vill säga: vem man fått det från, och till vilka man har distribuerat det. Detta enligt artikel 3.15 och artikel 18 i förordning (EG) nr 178/2002.

Att spåra livsmedel innebär att följa produkten och dess ingredienser genom olika stadier av produktion, bearbetning och distribution. Spårning bakåt innebär att spåra en viss livsmedelsprodukt från försäljningsställen tillbaka till källan (i bästa fall en viss gård). Omvänt innebär spårning framåt att spåra livsmedelsprodukter från källan fram till alla försäljningsställen.

Spårning av livsmedel kan vara ett kraftfullt verktyg vid utredningar av utbrott. Om spårningen pekar på att det finns en gemensam punkt i livsmedelskedjan för flertalet av de drabbade kan det bli ett starkt bevis som talar för ett visst livsmedel som smittkällan vid ett utbrott. Spårning kan också ge möjlighet att dra tillbaka partier av livsmedel som kan vara förorenade. Vid utbrott kan Livsmedelsverket hjälpa till att koordinera spårningen.

Spårbarhet

Senast uppdaterad 31 juli 2024 Ansvarig grupp SV\_LH