

# Livsmedelsburna virus - provtagning

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

Ta del av egenskaper och användningsområde för provtagning och analys av livsmedelsburna virus.

## Allmänt

Virus saknar egen ämnesomsättning och kan därför inte föröka sig i livsmedel och vatten, utan bara i levande celler. Livsmedel och vatten spelar en viktig roll som bärare av smittämnet.

Livsmedel kan förorenas med virus, antingen genom kontakt med kontaminerat vatten eller infekterade personer. Det senare är ofta en följd av dålig handhygien och att smittbäraren inte är medveten om att de bär på virus.

De flesta virus är värdspecifika, vilket betyder att varje enskild virustyp är specialiserad på att enbart infektera en specifik art, till exempel människa.

De virus som oftast är involverade i livsmedelsburna sjukdom är norovirus, hepatit A virus (HAV) och i viss mån sapovirus. Andra virus är också viktiga, men mindre vanliga vid utbrott orsakad av livsmedel, till exempel rotavirus (HRV) och hepatit E virus (HEV)[1].

Virusanalys i livsmedel och vatten är svårt, eftersom viruspartiklar inte kan odlas och oftast förekommer i lågt antal. Inom EU är det för närvarande endast några få laboratorier som analyserar virus i livsmedel. EU-kommissionen har utsett Livsmedelsverket till EU:s huvudlaboratorium för virus i livsmedel, så kallat referenslaboratorium (EURL).

Livsmedelsverkets analys- och laboratorietjänster

Befintliga metoder påvisar virusets arvs massa (RNA) med PCR och indikerar att det kan finnas närvaro av infektiösa virus. PCR-metoder är framtagna för norovirus och HAV till tvåskaliga blötdjur, det vill säga musslor och ostron, samt för mjuka bär och bladgrönsaker. I viss utsträckning kan även andra livsmedelstyper analyseras. För sapovirus finns för närvarande analysmetoder för kliniska prov och inte för livsmedel.

## Aktuella livsmedel att analysera

Aktuella livsmedel att analysera är livsmedel som riskeras att förorenas vid produktionen och ska ätas råa, eller livsmedel som hanteras manuellt efter värmebehandling. Till exempel ostron, bär, bladgrönsaker, konditorivaror, buffémat och dricksvatten.

## Mindre lämpliga livsmedel att analysera

Andra livsmedel än de ovan nämnda är inte aktuella att analysera.

## Bedömning

Humanpatogena virus utgör en hälsorisk och bör därför inte finnas i livsmedel. Förekomst av humanpatogena virus i ett livsmedel bör bedömas som otillfredsställande.

Infektionsdosen för både norovirus och HAV är lägre än detektionsgränsen för analysmetoden, vilket betyder att ett livsmedel inte helt kan uteslutas som smittkälla även om analysresultatet är negativt. Ett livsmedel kan ändå utpekas som trolig orsak till utbrottet genom ett starkt samband i en epidemiologisk utredning. Faktorer som sjukdomssymtom, tidpunkt för insjuknande och inkubationstider är då viktiga.

Tvåskaliga blötdjur, som musslor och ostron, får endast odlas och skördas i produktionsområden godkända av Livsmedelsverket. Utifrån en sanitär undersökning och mängden *E. coli*, som indikator på fekal förorening, klassificeras områdena i klass A, B eller C. Klass A innebär möjlighet att sälja de levande produkterna obehandlade. Klass B och C innebär att det krävs extra rening av produkterna eller

sterilisering innan försäljning är tillåten. Förutom detta ska också produkterna testas för förekomst av marina biotoxiner (algtoxiner). Om lagstadgade gränsvärden överskrids kommer berört produktionsområde att stängas tills nivåerna ligger stabilt under gränsvärdena.

### **Tänk på att**

Provtagning och analys av livsmedelsburna virus i offentlig kontroll lämpar sig enbart för utbrottsutredningar.

Infektionsdosen för livsmedelsburna virus är lägre än detektionsgränsen för analysmetoden. Ett misstänkt livsmedel kan därför vara smittkällan även om analysresultatet är negativt.

## Egenskaper

### Calicivirus – norovirus och sapovirus

Släktena norovirus och sapovirus är små viruspartiklar som ingår i familjen calicivirus. Dess genetiska material består av enkelsträngat RNA, som är omgivet av ett enkelt proteinskal utan hölje.

Norovirus delas genetiskt upp i flera genogrupper (undergrupper) där de som orsakar sjukdom hos människa främst tillhör genogrupp I och II[2]. Bestämning av genogrupp är nödvändigt vid utredning av livsmedelsburna utbrott.

Sapovirus skiljer sig från norovirus genom att de liknar en Davidsstjärna när de studeras i elektronmikroskop[3].

Calicivirus, och då främst norovirus, utgör en betydande andel av det totala antalet livsmedelsburna sjukdomsfall i Sverige. Mellan åren 2003-2007 angavs noro/calicivirus som smittämne i 13 procent av de rapporterade matförgiftningsutbrotten. Eftersom noro/calicivirus normalt orsakar stora utbrott motsvarade det 47 procent av samtliga rapporterade fall under samma tidperiod[4].

### Hepatit A virus

Hepatit A virus (HAV) ger leversjukdomen hepatit A (epidemisk gulsot) hos människa och är ett tarmvirus som sprids bland annat via livsmedel och vatten. Den tillhör familjen Picornavirus och släktet Hepatovirus. Dessa virus består av enkelsträngat RNA-virus utan hölje, vilket gör dem bättre rustade för deras passage genom mag- och tarmkanalen.

### Spridningsvägar

Spridning sker via den så kallade fekala-oral vägen. Den vanligaste smittvägen är person-till-person, men det finns flera dokumenterade utbrott som kopplats till livsmedel och vatten.

Utbrotten spåras ofta tillbaka antingen till infekterade personer som hanterar livsmedel eller livsmedel som kommit i kontakt med fekal förorenat vatten.

Människans tarm är den naturliga reservoaren för livsmedelsburna virus. Alla åldersgrupper kan drabbas, men sapovirus är vanligare bland barn. Barn kan även vara asymtomatiska bärare av HAV, vilket utgör en viktig smittkälla.

Infekterade personer utsöndrar virus i mycket stora mängder, främst i avföringen som sen kan spridas på olika sätt, främst via:

- direkt eller indirekt kontakt med smittade personer (även i aerosoler från kräkningar)
- livsmedel och vatten som förorenats med avloppsvatten till exempel dricksvatten (och is), råa/ej tillräckligt upphettade tvåskaliga blötdjur (musslor, ostron) samt frukt eller grönsaker.
- livsmedel som hanterats och förorenats av en infekterad person (är sjuk eller nyligen har varit sjuk, eller är symptomfri). Alla livsmedel som hanterats manuellt under dåliga hygieniska förhållanden kan vara potentiellt kontaminerade.

Eftersom infekterade personer, som hanterar livsmedel, kan överföra virus till alla sorters livsmedel, kopplas livsmedelsburna utbrott oftast till livsmedel som inte har värmebehandlats innan de äts. Kontaminationen kan ske vid såväl beredning som vid skörd av exempelvis frukt, bär och grönt[5].

Norovirus har större betydelse i livsmedel än sapovirus, men sapovirusutbrott, som även drabbat vuxna har förekommit i Sverige. I samband med utbrottsutredningar kan det därför vara aktuellt att också analysera patienter för sapovirus när norovirus inte påvisats, men symtombilden överensstämmer i övrigt.

Ostron utgör en särskild risk för livsmedelsburna virus. Även sallat och andra grönsaker samt bär som hallon och jordgubbar har uppmärksammats i samband med utbrott, bland annat i de nordiska länderna[6].

Trots att livsmedelsburna virus inte kan föröka sig i livsmedel och vatten är det mycket som tyder på att de kan förbli infektiösa flera veckor upp till tre månader utanför värdcellen. De är stabila och motståndskraftiga mot yttre påverkan.

Både calicivirus och HAV behåller sin förmåga att infektera vid kylning, frysning, uttorkning och tål de klorkoncentrationer som används vid klorering av dricksvatten. De är värmetåliga och klarar delvis pastörisering, men inaktiveras vid kokning[7],[8].

Livsmedelsburna virus tål sura miljöer och klarar magsäckens låga pH utan problem, vilket gör att de är mycket smittsamma. Endast cirka 10-100 viruspartiklar behövs för att bli sjuk. Det ska ses i ljuset av att avföring kan innehålla upp till  $10^8$ - $10^{11}$  viruspartiklar per gram.

Uppkastningar innehåller också hög koncentration viruspartiklar. Aerosoler (små vätskedroppar i luften) från dessa utgör också en viktig smittkälla[9].

Sapovirus har inte studerats i samma utsträckning som norovirus och HAV. Därför finns det mycket lite information om dess biologiska och fysiska egenskaper[10].

## Sjukdomssymtom

### Calicivirus – norovirus och sapovirus

Infektion med norovirus kallas i vardagligt tal för "vinterkräksjuka", vilket beror på att flest fall rapporteras under vintern. Säsongsvariationen gäller främst vid person till personsmitta och är inte lika tydlig vid livsmedelsburna utbrott.

Sjukdomen är självbegränsande och börjar vanligtvis med plötsliga kaskadkräkningar, magsmärtor och vattniga diarréer. I vissa fall förekommer även feber, frossa och muskelvärk. Kräkningar tycks förekomma oftare bland barn, men vuxna drabbas istället oftare av diarré.

Inkubationstiden kan variera mellan 1/2-3 dygn och symtomen varar vanligtvis mellan 1-3 dygn[11].

Dehydrering (uttorkning) är den vanligaste komplikationen, särskilt bland barn och äldre personer. Stora mängder virus utsöndras i avföringen och kräkningarna under sjukdom. Virus kan dessutom utsöndras både före symtom och en tid efter symtom har avklingat.

Alla blir inte sjuka av norovirus, ungefär en femtedel av befolkningen är resistent mot de vanligast förekommande norovirustyperna. Detta är viktigt att ta hänsyn till vid utredning av ett livsmedelsburet sjukdomsutbrott eftersom alla som ätit av det aktuella livsmedlet inte blir sjuka.

Symtombild, inkubationstid och infektionsdos för sapovirus är densamma som för norovirus. Skillnaden är att sapovirus oftare drabbar små barn än vuxna.

### Hepatit A virus

Små barn (under fem år) som infekteras med HAV visar sällan sjukdomssymtom, vilket gör att barn i utvecklingsländer utgör en viktig källa för spridning av viruset. Äldre barn och vuxna får däremot tydliga symtom.

Efter en inkubationstid på 2-6 veckor, med ett genomsnitt på cirka 30 dagar, börjar infektionen vanligtvis med ospecifika symtom som feber, trötthet, illamående, huvudvärk, dålig aptit och kräkningar. När sedan viruset har spritt sig till levern blir huden och ögonvitorna guldfärgade, urinen ofta mörk och avföringen ljusare än vanligt.

För de allra flesta går infektionen över av sig självt efter cirka 2 månader, men cirka 10-15 procent av de drabbade får återkommande symtom upp till ett halvår. Dödsfall är ovanligt, men personer med kroniska leversjukdomar löper förhöjd risk. Infektionsdosen är inte helt känd, men den tros vara låg, runt 10-100 viruspartiklar[12].

HAV klassas som en allmänfarlig sjukdom enligt smittskyddslagen. Därför ska inträffade fall anmälas till både smittskyddsläkaren i landstinget och till Folkhälsomyndigheten.

## Förebyggande åtgärder

Förebyggande åtgärder för att begränsa av spridning av livsmedelsburen virus-smitta är att använda vatten av dricksvattenkvalitet vid all livsmedelstillverkning, noggrann handhygien vid hantering av livsmedel samt odling av tvåskaliga blötdjur i godkända havsvatten. Det gäller att hålla god hygienisk standard i livsmedelslokaler, på utrustning, inredning, klädsel med mera.

Personer som arbetar med livsmedelshantering bör utbildas i hygienfrågor. Enligt kapitel VIII, punkt 2 i bilaga II till förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien får sjuka personer inte hantera livsmedel eller vistas på arbetet om det finns risk för smittspridning. Även symptomfria personer kan utsöndra virus länge efter det att symtom avklingat.

I händelse av att någon kräcks i en livsmedelslokal måste lokalen och utrustning omgående rengöras, desinficeras och sköljas mycket noggrant. Livsmedel som kan ha kommit i kontakt med virus bör kasseras. Kläder, handdukar, förkläden med mera bör tvättas direkt i hög temperatur.

God jordbrukssed (GAP) och goda hygienrutiner är viktiga för att förhindra att bär förorenas med virus vid odling, skörd och vidare hantering. I senare led ska företag som använder sig av frysta importerade bär (framförallt hallon) som ingrediens i livsmedel som inte ska värmebehandlas kunna visa att bären kommer från en producent där det råder tillfredsställande förhållanden vad gäller odling, plockning och övrig hantering. En ytterligare faktor att beakta är om bären kommer att serveras till särskilda riskgrupper som exempelvis äldreboenden, sjukhus eller förskolor.

Virus på frysta importerade hallon och andra bär - att tänka på för företag

## Referenser

[1] FAO/WHO [Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization]. 2008: Viruses: in food: Scientific advice and support to risk management Meeting Report. Microbiological Risk Assessment Series No. 13. Rome.

[2] Myrmel, M. 2007. Kapitel 19. Næringsmiddelborne virus. I: Granum (red) Matforgiftning, Næringsmiddelborne infeksjoner og intoksikasjoner. 3e utgave. Høyskoleforlaget AS-Norwegian Academic Press, Kristiansand, Norge.

[3] Lawley, R., Curtis, L. and Davis, J. 2008. Chapter 1.2.8 Sapoviruses. In: Food safety hazard guidebook. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

[4] Lindblad, M., Westöö, A., Lindqvist, R., Hjertqvist, M. Andersson, Y. 2009. Matförgiftningar i Sverige- analys av rapporterade matförgiftningar 2003-2007. Livsmedelsverkets rapport nr 16.

[5] Lawley, R., Curtis, L. and Davis, J. 2008. Chapter 1.2.5 Noroviruses. In: Food safety hazard guidebook. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

[6] [9] [12] EFSA panel on Biological Hazards (BIOHAZ); 2011. Scientific opinion on an update on the present knowledge on the occurrence and control of foodborne viruses. EFSA journal 2011; 9(7):2190. [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal).

[7] R., Curtis, L. and Davis, J. 2008. Chapter 1.2.5 Noroviruses. In: Food safety hazard guidebook. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

[8] Lawley, R., Curtis, L. and Davis, J. 2008. Chapter 1.2.2 Hepatitis A virus. In: Food safety hazard guidebook. The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

[10] [11] Greening, G.E. 2006. Chapter 2. Human and animal viruses in food. In: Goyal, S.M. (ed) Viruses in foods. Springer, USA.

