

# Livsmedelsburen hepatit E

Riskhanteringsrapport



---

Denna titel kan laddas ner från: [www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/](http://www.livsmedelsverket.se/bestall-ladda-ner-material/).

Citera gärna Livsmedelsverkets texter, men glöm inte att uppges källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Livsmedelsverket, 2019.

Författare:  
Åsa Rosengren.

Rekommenderad citering:  
Livsmedelsverket. Rosengren, Å. 2019. L 2019 nr 09 del 1: Livsmedelsburen hepatit E.  
Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala.

L 2019 nr 09 del 1  
ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

# Förord

Livsmedelsverkets arbetar för att skydda konsumenternas intressen genom att arbeta för säker mat och säkert dricksvatten, att informationen om maten är pålitlig så ingen blir lurad och för att främja bra matvanor

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Dessa baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras. Uppdateringen av råden baseras på oberoende vetenskapliga risk- och nyttovärderingar. Med utgångspunkt från dessa har sedan avvägningar gjorts, där även andra relevanta faktorer har vägts in, för att bedöma om och vilka råd som ska ges. Relevanta faktorer kan till exempel vara om det är möjligt att följa ett råd och hur ett råd uppfattas och tillämpas av målgrupperna.

I denna rapport redovisas motiven till Livsmedelsverkets hantering av hepatit E i livsmedel. Det vetenskapliga underlaget finns beskrivet i rapporten Livsmedelsburen hepatit E (Ottoson, 2019).

Ansvarig för denna rapport är Åsa Rosengren, mikrobiolog. I hanteringen har även följande personer deltagit: Åsa Brugård Konde, nutritionist, Mia Kristersson, toxikolog, Ylva Sjögren Bolin, immunolog, Christina Lantz, mikrobiolog Emma Hansson, miljövetare och Jorun Sanner Färnstrand, kommunikationsstrateg.

Livsmedelsverket juni 2019

Rickard Bjerselius

Teamchef, Avdelningen Hållbara matvanor



# Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	6
Summary .....	7
Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder .....	8
Riskhanteringsåtgärder om hepatit E (HEV) i livsmedel.....	8
Konsumentråd .....	8
Konsumentinformation .....	8
Motiv för hanteringsåtgärden .....	10
Riskvärdering.....	10
Olika hepatit-virus .....	10
Hepatit E-virus .....	10
Symtom .....	11
Riskgrupper .....	12
Förekomst i befolkningen.....	12
Smittvägar för HEV3 .....	13
Förekomst av HEV3 i djur .....	13
HEV3 i livsmedel .....	14
Riskreducerande åtgärder .....	16
Osäkerheter i underlaget .....	18
Miljöaspekter .....	19
Grisproduktion .....	19
Lagstiftning .....	20
EU-lagstiftning .....	20
Andra relevanta faktorer som har påverkat beslutet .....	21
Kostråd om kött och chark .....	21
Andra sjukdomsframkallande mikroorganismer i tamgris och vildsvin .....	21
Vildsvinsskador .....	21
Tillagning och konsumtion .....	22
Annat .....	22
Slutsatser .....	22
Grisprodukter vanligaste smittvägen .....	22
Inget konsumentråd .....	23
Gravida .....	23
Referenser .....	24

# Sammanfattning

Livsmedelsverket har gått igenom riskerna med hepatit E-virus (HEV) i livsmedel. I den här rapporten redovisas motiven till den hantering som gjorts. Hanteringen baseras bland annat på en riskvärdering om HEV i livsmedel som Livsmedelverkets avdelning för risk- och nyttovärdering har tagit fram.

HEV sprids via livsmedel och vatten och kan orsaka hepatit, som är en inflammation i levern. Det finns fyra genotyper av HEV som infekterar människor: genotyp 1–4. HEV-1–2 smittar enbart mellan människor medan HEV-3–4 är zoonotiskt, det vill säga smittar även mellan djur och människor. Den genotyp som dominerar i Sverige och Europa är HEV-3. HEV-1–2 finns i Afrika, Asien och Mexiko. HEV-4 finns i Japan och Kina.

Nästan alla HEV-fall i Europa orsakas av HEV-3. De flesta människor blir inte sjuka även om de infekteras av HEV-3, men personer i särskilda riskgrupper kan få hepatit. Dessa personer har antingen leversjukdom, alkoholmissbruk eller kraftigt nedsatt immunförsvar, till exempel organtransplanterade personer som behandlats med stamceller samt blodcancerpatienter under behandling.

HEV-3-infektion är fortfarande ovanligt i Sverige jämfört med andra livsmedelsburna sjukdomsframkallande mikroorganismer. Det går dock att se en stigande trend från låg nivå både i Sverige och i Europa.

Tamgris och vildsvin är de viktigaste källorna för HEV-3. I Europa är därför produkter från gris, till exempel korv, den viktigaste smittvägen för HEV-3 hos människor. HEV-3 kan framför allt påträffas i ej värmebehandlade produkter som kallrökta, fermenterade eller lufttorkade korvar som innehåller lever från tamgris eller vildsvin. Även ej värmebehandlade korvar utan lever som ingrediens kan innehålla viruset, men risken är mindre.

I de länder där HEV-1 finns riskerar gravida att få allvarlig leversvikt om de infekteras. Risken för gravida att infekteras av HEV-1 i Sverige bedöms dock vara försumbar.

Livsmedelsverket bedömer att det inte är befogat att ge direkta konsumentråd varken till riskgrupper eller till andra konsumenter om att undvika kallrökta/torkade korvar med lever på grund av risken för HEV-3. Känsliga konsumentgrupper bör dock informeras om att det finns en risk för HEV-3-infektion via kallrökta, fermenterade eller lufttorkade korvar som innehåller lever från tamgris eller vildsvin. Med stöd från hälso- och sjukvården ska de kunna fatta informerade beslut om huruvida de bör undvika produkterna. Det är i första hand sjukvården som möter, diagnostiserar och behandlar de särskilt känsliga riskgrupperna. Vårdpersonal är därför viktiga vidareförmedlare av information.

# Summary

The Swedish National Food Agency (NFA) has reviewed the risks associated with hepatitis E virus (HEV) in foods. The motives for the risk management are explained in this report. The risk management is based on a risk evaluation made by the department of risk and benefit assessment at the NFA.

HEV spreads via foods and water. It may cause hepatitis, which is an inflammation of the liver. Four genotypes of HEV infect humans: genotypes 1-4. HEV1-2 only infect humans, while HEV3-4 are zoonotic, i.e. infect between animals and humans. HEV3 is the dominant genotype in Sweden and Europe. HEV1-2 are endemic in Africa, Asia and Mexico and HEV4 is endemic in Japan and China.

HEV3 causes almost all HEV cases in Europe. Most people do not become ill even though they are infected by the virus, but persons belonging to susceptible risk groups may get hepatitis. These persons may suffer from liver disease or alcohol abuse or are immunocompromised due to organ transplantation or treatment for blood cancer.

Compared to other foodborne pathogens, HEV3 is still an unusual infection in Sweden. However, despite the low number of cases, an increasing trend has been observed in both Sweden and Europe.

Domestic pigs and wild boar are the natural sources of HEV3. Therefore, pork products such as sausages are the dominant transmission route for HEV3 in humans. HEV3 can mainly be found in non-heat-treated products such as cold smoked, fermented or dried sausages containing liver from domestic pigs and wild boar. In addition, other non-heat-treated sausages without liver as an ingredient may contain the virus, but the risk is lower.

In countries where HEV1 is endemic, infection with HEV1 may cause serious liver failure in pregnant women. The risk of pregnant women in Sweden becoming infected by HEV1 is assessed to be negligible.

The overall assessment of the NFA is to not issue direct consumer recommendations to avoid certain sausages due to the risk of HEV3, neither to specific risk groups nor to other consumers. However, susceptible risk groups may be informed about the risk of HEV3 infection through cold-smoked, fermented and dried sausages containing liver from domestic pigs or wild boar. With the support of the healthcare service, these groups may make informed decisions whether they ought to avoid the products. It is primarily the healthcare service that meets, diagnoses and treats the susceptible patient groups. The healthcare service is therefore important in the role of providing information about HEV.

# Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder

Denna hanteringsrapport beskriver hur riskgrupper bör hantera och förhålla sig till risker med hepatit E-virus (HEV) i livsmedel.

## Riskhanteringsåtgärder om hepatit E (HEV) i livsmedel

### Konsumentråd

Inget råd.

### Konsumentinformation

Infektion med hepatit E-virus kan innebära en hälsorisk. I Sverige och Europa gäller det främst för personer med leversjukdom, alkoholmissbruk eller med kraftigt nedsatt immunförsvar, framförallt organtransplanterade personer som behandlats med stamceller samt blodcancerpatienter under behandling. Den främsta smittkällan är kallrökta, fermenterade eller lufttorkade korvar som innehåller lever från tamgris eller vildsvin.

### Hepatit E-virus

Hepatit E-virus (HEV) är ett virus som kan orsaka hepatit och det sprids via livsmedel och vatten.

Det finns fyra genotyper som främst infekterar människor. Dessa är HEV genotyp 1-4.

HEV1-2 smittar mellan människor och ger hepatit. De finns i Afrika, Asien och Mexico. Viruset smittar främst via vattenburna utbrott i dessa länder. Det finns inga rapporterade utbrott i Sverige.

HEV 3-4 är zoonotiska, det vill säga smittar även mellan djur och människor. HEV3 finns i hela världen inklusive Europa och HEV4 finns i Japan och Kina.

HEV3 är den genotyp som dominerar i Sverige och Europa. Över 95 procent av alla HEV-fall i Europa orsakas av HEV3. De flesta HEV3-infektioner är asymtomatiska, men hos personer i riskgrupper kan infektionen orsaka hepatit.

### Hepatit

Hepatit är en leverinflammation som först ger influensaliknande symtom som feber och huvudvärk. Sen uppstår magsmärtor och kräkningar för att sedan gå över i gulsot. Infektionen går oftast över av sig självt efter fyra till sex veckor.



## **Riskgrupper och livsmedel**

### HEV3

Riskgrupper för HEV3 är:

- Personer med leversjukdom eller personer med alkoholmissbruk
- Personer med kraftigt nedsatt immunförsvar, framförallt organtransplanterade personer, personer som behandlats med stamceller samt blodcancerpatienter under behandling.

HEV3 utgör ingen ökad risk för gravida.

Det är främst kallrökta, fermenterade eller lufttorkade korvar som innehåller lever från tamgris eller vildsvin som kan innehålla HEV3. Även sådana korvar utan lever som ingrediens kan innehålla viruset, men risken är mindre.

Musslor, ostron, bär och andra vegetabilier skulle också kunna bära på HEV3 om de kommer i kontakt med vatten som förorenats med viruset.

### HEV1

Riskgrupp för HEV1 är:

- Gravida

I de länder HEV1 finns riskerar gravida att få allvarlig leversvikt om de infekteras.

Risken för gravida att infekteras av HEV1 i Sverige bedöms vara försumbar.

Vistelse i länder där HEV1 förekommer och konsumtion av otillräckligt upphettade musslor, ostron, bär, fisk och skaldjur som importerats från Asien och norra Afrika skulle kunna vara en möjlig exponeringsväg för HEV1.

### **Tillagning**

HEV inaktiveras av värme, men det krävs både högre temperaturer och under längre tid jämfört med avdödning av bakterier och parasiter, ungefär en till två minuter vid 100 °C eller några minuter vid 75 °C

# Motiv för hanteringsåtgärden

## Riskvärdering

Livsmedelsverkets Risk- och nyttovärderingsavdelning har tagit fram en riskvärdering om HEV i livsmedel (Ottoson, 2019). Denna sammanfattas nedan. Om inget annat anges baseras texten i detta avsnitt på Ottoson (2019). När andra litteraturkällor har använts, har referenser till dessa lagts in i texten för tydlighetens skull.

## Avgränsningar

Livsmedelsverkets riskvärdering har främst fokus på HEV genotyp 3 (HEV3). Andra genotyper nämns också, där det är relevant.

## Olika hepatit-virus

Det finns fem olika hepatitvirus, dessa benämns hepatit A till E. Även om dessa är olika typer av virus har de gemensamt att de hos människa kan orsaka viral hepatit (gulsot) det vill säga inflammation i levern orsakad av virus. Två av dem, hepatit A och hepatit E, kan spridas via livsmedel och vatten. Hepatit B, C och D sprids däremot genom blod och andra kroppsvätskor (CDC, 2019).

## Hepatit E-virus

Hepatit E-virus (HEV) tillhör *Orthohepevirus A* och finns över hela världen. Det är en av de vanligaste orsakerna till viral hepatit. Det finns idag 8 identifierade genotyper av *Orthohepevirus A*. Fyra av dessa, genotyp HEV1-4, är de som främst infekterar människor även om enstaka infektioner av andra genotyper har beskrivits. Utbredning och olika egenskaper hos de olika genotyperna framgår av tabell 1.

Tabell 1. Sammanfattning av egenskaper och utbredning av hepatit E-virus (HEV) genotyp 1-4

Egenskaper	Genotyp			
	HEV1	HEV2	HEV3	HEV4
<b>Geografisk utbredning</b>	Asien, Nordafrika	Mexico, Södra Afrika	Global, inkl Europa	Japan, Kina
<b>Viktig smittväg</b>	Fekalt-oralt mellan människor. Ofta via vattenburna utbrott	Fekalt-oralt mellan människor. Ofta via vattenburna utbrott	Fläskprodukter, direktkontakt med tamgris och vildsvin <sup>a</sup> .	Fläskprodukter, direktkontakt med tamgris och vildsvin
<b>Riskgrupper</b>	Gravida, personer mellan 10-40 år <sup>b</sup>	Personer mellan 10-40 år <sup>b</sup>	Personer med leversjukdom eller med nedsatt immunförsvar <sup>c</sup>	Uppgift saknas
<b>Huvudvärd</b>	Människa	Människa	Tamgris, vildsvin, hjortdjur, (kanin)	Tamgris, vildsvin, get och ko
<b>Zoonos<sup>d</sup></b>	Nej	Nej	Ja	Ja

<sup>a</sup> Kan även vara musslor, ostron, bär vegetabilier om dessa kommit i kontakt med HEV-förorenat vatten t.ex vid odling och bevattning

<sup>b</sup> Fler män än kvinnor drabbas, vilket tros bero på högre exponering på grund av att de dricker mer vatten. Högre dödlighet bland yngre barn påvisades vid ett utbrott i Egypten

<sup>c</sup> Kan få kroniska infektioner. Det påvisas främst hos organtransplanterade samt patienter som behandlas med stamceller eller för blodcancerpatienter

<sup>d</sup> Zoonos, infektion som naturligt kan överföras mellan djur och människor (<https://www.nse.se>. 2019-03-08)

Infektion med hepatit E-virus betraktas som allmänfarlig och är anmälningspliktig enligt smittskyddslagen. Det innebär att sjukdomsfall ska smittspåras och anmälas både till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten (HSLF-FS, 2015:10; SFS, 2004a, b). För att skapa klarhet i smittvägarna ska miljökontoret eller motsvarande i kommunen kontaktas vid misstänkt livsmedels- eller vattenburen smitta (Folkhälsomyndigheten, 2019).

## **Symtom**

Symtom på HEV-infektion varierar från att vara subkliniska till livshotande. Infektion med HEV1 och 2 ger hepatit, vilken ofta uttrycker sig som gulsot. Gravida riskerar att få allvarlig sjukdom av HEV1, se nedan.

HEV3 och HEV4 ger ofta symtomlös infektion, men kan ge hepatit särskilt hos personer med leversjukdom eller med alkoholmissbruk. Äldre män drabbas oftare än övriga befolkningen. Personer med nedsatt immunförsvar kan få kronisk hepatit.

## **Hepatit**

Alla genotyperna HEV1-4 kan orsaka hepatit även om infektion med HEV3 och 4 oftast är subkliniska. Det är främst patienter med underliggande leversjukdom eller alkoholmissbruk som kan få hepatit av HEV3 och 4.

Efter en inkubationstid mellan två och sex veckor visar sig symtom på hepatit först som influensaliknande, feber och huvudvärk. Därefter uppstår magsmärtor och kräkningar för att sedan gå över i gulsot. HEV-infektionen är oftast självläkande och går över på fyra till sex veckor. Vanligtvis är dödligheten, 0,2 – 1 procent.

Patienter med nedsatt immunförsvar kan få kronisk hepatit, det vill säga att infektionen varar längre än 6 månader. Om kronisk hepatit inte behandlas leder det till snabbt till fibros, som är en nedbrytning av levern. Det ger i förlängningen skrumplever (levercirros). Kronisk hepatit kan även leda till andra problem som till exempel Guillain-Barrés syndrom, hjärnhinneinflammation, njurbesvär och blodrelaterade sjukdomar.

## **HEV1-infektion vid graviditet**

I samband med vattenburna HEV1-utbrott i områden med HEV1 (tabell 1) har infektion orsakat leversvikt hos gravida. Det är en allvarlig sjukdom med dödlighet över 20 procent. Det är ännu oklart varför gravida ofta drabbas av leversvikt vid HEV1-infektion. Tänkbara förklaringar kan vara förändrat immunsvaret under graviditeten eller att hormonella faktorer gör att viruset förökar sig till höga virushalter i levern.

Gravida kvinnor med leversvikt kan också överföra HEV1-viruset till fostret, vilket kan leda till missfall. Det är vanligt att överlevande barn med gulsot har hög dödlighet.

## **Dos-respons**

Det saknas ett etablerat dos-responsförhållande för HEV. Tröskelvärdet 105 RNA-kopior har dock använts i en schweizisk riskvärdering. Värdet baseras bland annat på ett HEV-utbrott orsakad av leverkorv.

## Riskgrupper

### HEV1 och 2

För HEV 1 och 2 har utbrottsutredningar visat att personer mellan 10-40 år drabbas mest medan yngre barn och äldre klarar sig bättre. Fler män än kvinnor drabbas. En förklaring kan vara att män har en högre exponering på grund av att de dricker mer vatten. Högre dödlighet bland yngre barn påvisades vid ett utbrott i Egypten. Andelen med leversvikt av HEV1 är dock högst bland gravida.

### HEV3 och 4

Vid infektion med HEV3 och 4 är personer med leversjukdom eller alkoholmissbruk överrepresenterade när det gäller hepatit liknande den som orsakas av HEV1 och 2. Bland dessa personer är det också vanligare att en HEV3-infektion får dödlig utgång. Av ännu icke känd anledning har HEV3-hepatit också rapporterats oftare hos äldre män än övriga populationen.

Den känsligaste gruppen för HEV3-infektion är organtransplantationspatienter. Kronisk hepatit av HEV3 påvisas främst hos dessa samt hos patienter som behandlas med stamceller eller för blodcancerpatienter.

Gravida utgör ingen särskild riskgrupp för HEV3, men de kan infekteras av viruset precis som andra.

## Förekomst i befolkningen

Mellan 1998 och 2006 steg seroprevalensen<sup>1</sup> av HEV3 i Sverige från 5 till 9 procent. I den senaste serologiska undersökningen av blod från bloddonatorer i Sverige 2016, var 16 procent seropositiva. Dessa personer har alltså exponerats för viruset men är inte nödvändigtvis sjuka. Motsvarande siffra i Norge (2017) och Danmark (2018) var 14 respektive 20 procent.

### Antal fall i Sverige

Fram till 2012 rapporterades cirka 10 fall av HEV3 per år i Sverige. Därefter steg antalet för varje år fram till 2017. Då rapporterades totalt 46 fall (se figur 3, Ottoson 2019). Under 2018 sjönk antalet rapporterade fall till 26. Ungefär två tredjedelar av alla fall uppges vara smittade i Sverige. HAV är dock fortfarande vanligare i Sverige med cirka 100 rapporterade fall per år (Folkhälsomyndigheten, 2019). De som smittas av HEV3 i Sverige är framförallt äldre män över 50 år. Orsaken till det är inte helt utredd (se avsnitt om Osäkerheter sid 17).

### Trend

Det ses en stigande trend i antalet HEV-fall både inom EU och i Sverige. Från 2005 till 2015 tiodubblades antalet fall inom EU från cirka femhundra till drygt fem tusen fall per år. En förklaring till ökningen kan vara en ökad medvetenhet bland läkare där hepatit E tidigare feldiagnosticerats som andra virala hepatiter.

---

<sup>1</sup> Seroprevalens: Andel av en population som har antikroppar i blodet mot ett visst smittämne, till exempel HEV.

HEV3 står för 95 procent av hepatit E-fallen i Europa och det är oftast äldre män som drabbas. De flesta fallen, 80 procent, rapporteras från Frankrike, Tyskland och Storbritannien. Cirka 1,5 procent alla HEV-fall, oavsett genotyp, kan relateras till resor utanför EU.

### **Behandling**

Hepatit hos personer med ett normalt fungerande immunförsvar brukar inte behandlas. Patientens immunförsvar gör sig av med viruset på egen hand. För patienter med nedsatt immunförsvar brukar minskad immunosupprimering vara det vanligaste sättet att behandla kronisk hepatit. För organtransplanterade patienter kan det dock leda till att det transplanterade organet stöts bort. Behandling med antivirala medel som Ribavirin används också.

### **Vaccin**

Idag finns ett humanvaccin mot HEV1 som hittills bara är godkänt i Kina. Det är möjligt att vaccinet även skulle kunna ge skydd mot andra genotyper eftersom HEV1-4 är immunologiskt lika varandra. Det finns ännu inget HEV-vaccin för djur, men utveckling pågår.

### **Smittvägar för HEV3**

Tamgris och vildsvin är de viktigaste reservoarerna för HEV3. I Europa är därför produkter från gris, till exempel korv, den viktigaste smittvägen för HEV3 hos människor. I industrialiserade länder har de flesta humanfallen samma genotyp som den som finns bland tamgrisar. Direktkontakt med gris, spridning från miljö via förorenat vatten i musslor och ostron, vegetabilier som bevattnats med förorenat vatten samt blodtransfusioner har också betydelse (tabell 1; figur 1 i Ottoson 2019).

### **Förekomst av HEV3 i djur**

I Europa sprids viruset främst från tamgris och vildsvin (figur 1, Ottoson 2019). Kultingarna infekteras oftast vid två till fyra månaders ålder efter att skyddet från moderns antikroppar har försvunnit. Smittan överförs fekalt-oralt när grisarna kommer i kontakt med varandra. Viruset replikerar (förökar sig) främst i grisens lever, men viruset kan också finnas i andra organ som tjocktarm, tunntarm, mjälte och vissa lymfknotor. Infektionen hos gris är nästan uteslutande helt symtomfri. Infekterade grisar börjar utsöndra viruset i feces cirka en vecka efter smittillfället och fortsätter sedan under tre-fyra veckor. HEV3 kan också påvisas i blodet (viremi), men under en betydligt kortare tid, i genomsnitt tio dagar. HEV3 virus i blodet ökar risk för att viruset sprids till musklerna.

### **Förekomst i tamgris**

I en studie från 2011 var förekomsten av HEV3 i svenska tamgrisar 30 procent hos två-fyra månaders kultingar. Svenska data på förekomst vid slakt saknas, men i en finsk studie var förekomsten HEV3 RNA i feces 2,9 procent vid tid för slakt (minst fem månaders ålder). Det var en minskning från 35 procent uppmätt vid 2-3 månaders ålder. Vid slakt kan det alltså finnas HEV kvar i levern och i mindre utsträckning i blod hos infekterade grisar. I en dansk studie från 2010 var förekomsten i danska grisar högre än svenska och finska. Bland kultingar mellan ca tre och sex månaders ålder var förekomsten 72 procent.

HEV3-infekterade grisar som samtidigt bär på viruset PRRSV<sup>2</sup> har en förlängd utsöndringstid av HEV3 i både feces och i blod. PRRSV finns i hela Europa utom i Sverige, Finland, Norge och Schweiz.

### **Förekomst i vildsvin**

I en undersökning från 2011 var förekomsten av HEV3 RNA i blodet hos svenska vildsvin totalt 8 procent, varav 15 procent hos kultingar och 5 procent hos djur över ett år. Förekomsten i andra europeiska länder ligger med viss variation ungefär på samma nivå (se Bilaga 1, Ottoson 2019).

### **Förekomst i hjortdjur och kanin**

Hjortdjur är känsliga för HEV3-infektion. HEV3 har påvisats i hjortdjur i stora delar av Europa och Japan, men inte i Sverige. I ett utbrott i Japan blev sju personer infekterade efter att ha ätit rått hjortkött.

I Sverige har det rapporterats att 29 procent av älgarna bär på HEV-virus och lägre förekomst i andra hjortdjur. Genotypen som hittats i älg och andra svenska hjortdjur är ännu inte bestämd, men är inte samma som påvisats i människor. I Tyskland, Belgien och Italien har det hittats samma genotyp i hjortar som i vildsvinsstammen och i Litauen hittades HEV3 RNA i 13 procent av rådjursfeces.

En specifik gren av HEV3 har påvisats i kaniner. Enstaka humanfall har rapporterats från Frankrike hos personer med svagt immunförsvar. Denna specifika gren bedöms ha lägre patogenicitet än andra HEV3.

### **HEV3 i livsmedel**

I de flesta utbrott har inte källan kunnat spåras. Det finns dock HEV3-utbrott som har kopplats till leverkorv samt andra korvar av vildsvins- och fläskkött. En fall-kontrollstudie rapporterade om ökad risk i samband med konsumtion av grislever, fläskkött, kallrökt korv, leverkorv och råa vegetabilier. Flest fall, 40 procent, kunde kopplas till leverkorv och frankfurters. Konsumtion av salami har också förknippats med ökad exponering.

### **Lever, korv och andra köttprodukter av gris**

HEV3 finns främst i grislever och i produkter med grislever som ingrediens. I europeiska länder är förekomst av HEV3 i grislever 3-11 procent vid slakt. Grislever innehåller högst virushalter och halterna vara höga, över 107 viruspartiklar per gram eftersom viruset replikerar i levern. HEV3 kan också komma från andra styckningsdelar genom blod eller fekal förorening från slakt.

Korv med grislever som en ingrediens är oftare HEV3-positivt än andra korvar, olika undersökningar rapporterar om förekomst på 16-22 procent. Virushalten är dock lägre jämfört med styckdetaljen lever. Det beror på att det sker en utspädning med icke-infekterat kött i korven.

Det är ovanligt att HEV3 finns i eller på fläskkött, men det förekommer. Därför kan HEV3 också finnas i korv som inte har lever som ingrediens. Förekomsten av HEV3 i dessa korvar varierar kraftigt,

---

<sup>2</sup> PRRSV: Porcine reproductive and respiratory syndrome virus

från mindre än 3 procent till 20 procent (tabell 3, Ottoson 2019). Förekomst i fläskkött kan exempelvis bero på om grisen vid slakt har HEV3-viremi eller om köttet har förorenats med tarminnehåll. En annan förklaring till att HEV3 finns i korv utan lever som ingrediens kan vara att en del korvtillverkare använder diafragman (mellangärdet) som korvråvara. Det är en förhållandevis billig styckningsdetalj som kan innehålla delar av lever. Kvarvarande fekala föroreningar i tarm som används till fjälster kan också leda till att viruset finns i färdig korv.

Grisblod används i köttprodukter som blodkorv och blodplasma från gris används som bindemedel, främst som så kallat köttlim. Om det finns HEV3 i blodet när grisen slaktas kan alltså blodprodukter också innehålla viruset.

Cirka 70 procent av allt fläskkött som äts i Sverige är inhemskt producerat. Införsel från andra länder kommer främst från Tyskland följt av Danmark, Polen, Nederländerna och Finland. När det gäller införseln av korv, kommer 12 procent från Italien.

*Slutsats:* Korv med lever som ingrediens är det livsmedel som oftast innehåller HEV3. Korv utan lever som ingrediens kan också innehålla HEV3 om de tillverkats av styckningsdetaljer som innehåller delar av lever eller om korven har stoppats i fjälster med HEV3 kvar.

### **Musslor och ostron**

Musslor och ostron filtrerar vatten för att få sin föda. Om det finns virus i vattnet anrikas det främst i djurets hepatopankreas. Ostron som oftast konsumeras råa har orsakat många utbrott av infektion med norovirus och hepatit A virus (HAV). Till skillnad från ostron äts musslor normalt värmebehandlade. Konsumtion av musslor har ändå kopplats samman med ett utbrott av HEV3 på ett brittiskt kryssningsfartyg (Said et al., 2009).

Undersökningar av HEV3 i musslor och ostron i europeiska vatten visar att förekomsten varierar från < 2 upp till 15 procent. Högst förekomst har vattenområden där det föds upp förhållandevis många grisar i närheten. I en undersökning av vilda musslor i Storbritannien var förekomsten 85 procent (tabell 4, Ottoson 2019). HEV3 och 4 har även påvisats i musslor och ostron från Japan, Kina och Korea.

I Indien har HEV1 påvisats i musslor som inte kokats tillräckligt. Konsumtion av musslor och ostron från områden där HEV1 finns epidemiskt skulle alltså kunna utgöra en möjlig exponeringsväg för de humanspecifika stammar som kan ge allvarliga symtom hos gravida.

*Slutsats:* HEV3 kan finnas i musslor och ostron om viruset finns i det vatten som de lever i. Risken för förekomst ökar om det finns grisuppfödning i närheten. Råa eller otillräckligt upphettade musslor och ostron kan utgöra en risk för HEV3

### **Vegetabilier**

Hittills har inget HEV3-fall kunnat knytas till vegetabilier även om de skulle kunna förorenas med viruset via förorenat bevattningsvatten eller naturgödsel. Importerade frysta hallon och jordgubbar har dock orsakat flera utbrott av infektion med norovirus respektive HAV. I en undersökning av hallon påvisades HEV3 i ett av 38 prov av frysta hallon men inte något av 64 prov av färska hallon. I en italiensk undersökning av olika sallader och morot påvisades viruset i några prov av rucicola, spenat och blandsallad (tabell 4, Ottoson 2019). Det rör sig om låga halter av HEV och därmed är sannolikheten låg för att exponeringen leder till symptomatisk sjukdom.



*Slutsats:* Vegetabilier kan förorenas av HEV3 via förorenat bevattningsvatten eller naturgödsel, men hittills har dessa produkter inte kunnat kopplas till något sjukdomsfall. Låga halter av HEV3 på vegetabilier gör att sannolikheten är liten för att sjukdom utvecklas.

### **Dricksvatten från kommunala vattenverk**

En stor andel av de 2,5 miljoner grisar som varje år slaktas i Sverige utsöndrar stora mängder HEV3 under några veckor. Virusnet hamnar i gödslet och sprids sedan via avrinning till miljön där det överlever relativt väl. Vid normala temperaturer minskar virushalten i exempelvis ytvatten cirka tio gånger på en två veckorsperiod.

I ytvattenverkens inledande reningsprocesser försvinner 90-99 procent av viruspartiklarna. Resterande viruspartiklar inaktiveras antingen med desinficering i klorering eller med UV-behandling. Båda metoderna är effektiva mot HEV. Under normal drift minskar halten virus minst 4 log<sub>10</sub> (10 000 gånger).

Dricksvatten som produceras från grundvatten saknar ytvattenverkens desinfektionssteg. Försök från ett fält gödslat med grisgödsel har visat att HEV3 sprids till cirka en meter ner i marken, men inte till tre meter. HEV-viruset är negativt laddat och spridningen bromsas upp när det binder till positivt laddade jord- och sandpartiklar i marken.

Sannolikheten för HEV3 i hälsoskadliga halter i ett dricksvatten som inte överskrider gränsvärdet < 1 Escherichia coli per 100 ml bedöms vara mycket låg. Det är mer troligt att exponeringen av HEV3 är större vid bad i avlopps- eller gödselpåverkat ytvatten.

*Slutsats:* HEV3 kan finnas i ytvatten, men sannolikt inte i grundvatten. Reningsprocessen av ytvatten bedöms vara tillräcklig för att minimera och inaktivera HEV3. Risken bedöms vara försumbar för att det finns HEV3 i kommunalt dricksvatten som inte överskrider gränsvärdet för E. coli.

### **Riskreducerande åtgärder**

Det finns få studier som har undersökt hur olika processer specifikt inaktiverar HEV. Hittills har bara värmeinaktivering undersökts. I undersökningar av andra riskreducerande processer har så kallade modellvirus som till exempel murint norovirus (MNV) och HAV använts. Dessa är också enkelsträngade RNA-virus utan hölje och liknar HEV med avseende på bland annat storlek och form (tabell 2, Ottoson 2019).

#### **Värmebehandling**

Värme inaktiverar HEV effektivt, men det krävs högre temperaturer och längre upphettningstid jämfört med avdödning av bakterier och parasiter. Det bästa sättet att uppskatta värmeinaktivering av HEV är troligtvis ändå att använda en kombination av modellvirusen MNV och HAV, även om HAV är något mer värmetåligt än HEV. I en metaanalys av virusinaktivering i livsmedel bedömdes tiden för 1 log<sub>10</sub> (tio gångers) virusreduktion till:

- 1 minut vid 75 °C
- 0,5 minuter vid 100 °C

Vid 75 °C tar det alltså 2 minuter för en 2 log<sub>10</sub> (100 gånger) reduktion, 3 minuter för en 3 log<sub>10</sub> (1000 gånger) reduktion och så vidare.



*Lever och fläskfärs:* I olika undersökningar där grisar intravenöst fått HEV3-infekterat leverhomogenat som värmebehandlats olika länge krävdes 5-20 minuter i 71 °C för att grisarna inte skulle infekteras (serokonvertera). I ett försök med fläskfärs med tillsatta HEV3 reducerades antalet infektiösa virus hundra gånger vid 65-70 °C i intervallet 1-5 minuter.

*Bär:* I Livsmedelsverkets riskvärdering om inaktivering av bakterier, parasiter och virus (Nyberg, 2017) framgår att en 4 log<sub>10</sub> reduktion av norovirus i bär uppnås efter:

- 1 minut i 100 °C
- 4 minuter vid 75 °C
- 8 minuter vid 70 °C
- 16 minuter vid 65 °C

Dessa tid-temperaturkombinationer bedöms även ge ett bra mått på reduktion av HEV i bär.

*Musslor och ostron:* För inaktivering i musslor bedömer europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa) att 90 sekunder (1,5 minut) vid 90 °C är tillräckligt för att inaktivera HEV till ofarliga nivåer. Motsvarande inaktivering vid andra tid-temperaturkombinationer framgår av tabell 6 i (Beckman Sundh and Toljander, 2017).

### **Behandlingar där riskreducerande data baseras på modellvirus**

MNV och HAV används oftast som modellvirus istället för HEV. Modellvirus har använts för att uppskatta riskreduktion för: frysning, högtrycksbehandling, fermentering, rimning, desinfektion av ytor och handtvätt.

*Frysning:* Det är sannolikt att HEV i likhet med MNV och HAV tål frysning ganska bra. För MNV observerades ingen reduktion efter 6 månader i djupfrysta grönsaker och inte heller för HAV på frysta bär efter 90 dagar.

*Högtrycksbehandling:* I lever och lufttorkad skinka reducerades MNV 1000 gånger efter 10 minuter vid 400 - 600 MPa (megapascal), vilket är ett tryck som inte påverkar livsmedlets kvalitet. Data för högtrycksbehandling av HEV i naturligt infekterat material behövs för att kunna validera metoden.

*Fermentering:* Vid tillverkning av medvurst och salami ingår ett fermenteringssteg där mjölksyrabakterier sänker pH till cirka pH 4,8-5,2. Det saknas inaktiveringstudier för HEV i medvurst och salami. Studier på surkål med pH 3,5 visade på en cirka tio gångers reduktion av MNV efter knappt tre månaders lagring vid 4 °C. Troligtvis ger fermentering av livsmedel inte heller tillräckligt lågt pH-värde för att ha någon effekt på vare sig norovirus eller HAV. Högst sannolikt påverkas HEV-halter inte heller i någon större grad vid fermentering av korn.

*Rimning:* Det finns ett försök beskrivet om hur saltning (rimning) påverkar tarmviruset Echo-virus. Ingen inaktivering kunde påvisas i 20 procent salt vare sig vid 4 eller 20 °C. Sannolikt påverkas inte heller rimning HEVs infektionsförmåga.

*Desinfektion av ytor:* För desinfektion av ytor och redskap har MNV och HAV visat på hundra gångers reduktion på plast- och metallytor efter behandlingar med:

- Etanol (>60 procent; 1 minut)
- Kvävtäta ammoniumföreningar (10 procent; 1 minut)
- Natriumhypoklorit (12 procent; 1 minut)
- Flytande väteperoxid (1 procent; 5 minuter).

*Handtvätt:* Handtvätt kan minska risken för att en infekterad person sprider HEV till andra eller till mat som är färdig att ätas. Livsmedelsverkets underlag om handhygien som tagits fram för MNV kan ge en indikation på att handtvätt även fungerar för HEV. Olika undersökningar med handtvätt visar på en reducering av MNV mellan cirka 4 till drygt 60 gånger. Bäst resultat fås vid handtvätt med både tvål och vatten.

### **Behandlingar där riskreducerande data saknas**

Det finns vare sig undersökningar på HEV eller modellvirus för torkning, rökning, och konserveringsmedel.

*Torkning:* Icke höljeförsedda virus är torktåliga, särskilt norovirus och HAV. Det troliga är att minskning av vattenaktiviteten inte påverkar inaktivering av HEV, men beroende på temperatur och tid kan en mindre reduktion ske.

*Rökning:* För kallrökning förväntas inte någon reduktion alls annat än för det som kan ske vid torkning. För varmrökning beror reduktionen av kombinationen av tid och temperatur (se avsnitt om värmebehandling sid 14).

*Konserveringsmedel:* Nitrit, kaliumsorbit och natriumbensoat hämmar bakterier, men har troligen ingen effekt på tarmvirus som HEV.

### **Osäkerheter i underlaget**

Riskvärderingen konstaterar att det finns brist på data samt begränsad kunskap om bland annat förekomst, dos-responsförhållanden och bra modellsystem för att mäta inaktivering av HEV i olika processer. Följande osäkerheter anges i underlaget:

- Provtagning av feces och lever från gris ger en överskattning av sannolikheten för att HEV ska finnas i muskler (kött) och charkprodukter.
- Haltbedömningar som har gjorts i med RT-qPCR ger ett mått på antalet viruspartiklar, men ingenting om virusets är infektionsförmåga.
- Kunskap om förekomsten av HEV3 i svenska grisar vid tiden för slakt är begränsad. Finska data kan dock ge en ganska god uppskattning.
- Underlaget för en riskbedömning från konsumtion av fläskkött är begränsad även om det är tydligt att lever och produkter med lever utgör en hög risk om de inte värmebehandlas tillräckligt.
- Halterna i fläskkött är med stor sannolikhet låga även om köttet kommer från en gris som är viremisk vid slakt. Kött och charkuteriprodukter från hela styckningsdelar bör därför inte utgöra

någon risk för immunokompetenta personer. Dos-responsförhållande för känsliga personer saknas. Det går därför inte att utesluta att konsumtion av icke upphettade charkuteriprodukter skulle kunna leda till infektion hos känsliga grupper.

- Med RT-qPCR-data är det svårt att uppskatta halten infektiösa HEV i livsmedel som har processats på olika sätt. Viss vägledning kan fås från studier gjorda med modellvirus, men oftast utgår vi från att ingen inaktivering har skett i olika processer vilket leder till en överskattning av risken.
- En betydande andel av den uppgång i rapporterade fall som har setts i Europa utgörs av män över 50 år. Det är dock oklart om det rör sig om en känslig population eller om det är en effekt av högre exponering, potentiellt ihop med ett högre alkoholintag än medelkonsumenten, som avspeglar sig i statistiken.

## Miljöaspekter

### Grisproduktion

Djurproduktionen står för nästan 15 procent av världens totala utsläpp av växthusgaser. Jämfört med nötkött och får orsakar grisproduktionen betydligt lägre utsläpp av växthusgaser, 5-8 kg växthusgaser/kg för griskött jämfört med 23-39 kg växthusgaser/kg nötkött och 13-22 kg växthusgaser/kg lammkött. Det är ingen större skillnad i klimatpåverkan mellan ekologisk eller konventionell grisproduktion. En stor del av växthusgasutsläppen från grisproduktion är kopplat till fodret, dvs utsläpp från odling, transport, lagring och eventuell processning. Odling av soja till proteinfoder har ökat kraftigt de senaste 20 åren. Om odlingen sker på avskogad, ny mark frigörs stora mängder kol som varit bundet i marken, vilket påverkar klimatet negativt (Livsmedelverket, 2019). Miljöpåverkan från grisproduktion kan till exempel minskas genom användning av inhemskt proteinfoder såsom raps och ärtor istället för soja och anpassa sammansättningen av aminosyror i fodret, eventuellt genom tillsats av syntetiska aminosyror. På så sätt förbättra grisarnas förutsättningar att utnyttja fodret bättre (Livsmedelsverket, 2008b)

Till skillnad från viss nötköttsproduktion, framförallt av naturbeteskött, bidrar grisuppfödning inte nämnvärt till ett varierat odlingslandskap eller växt- och djurlivet (Livsmedelverket, 2019). Många grisproducenters egen odling av spannmål till foder och strö bidrar dock till att hålla jordbrukslandskapet öppet. Vid internationella jämförelser har svensk grisproduktion relativt låga utsläpp av växthusgaser. Svenska grisar tenderar att ha god hälsa, snabb foderomvandling och hög tillväxt vilket bidrar till att minska klimatpåverkan hos svenskt griskött (Jordbruksverket, 2018).

Ur miljösynpunkt är det viktigt att man tar till vara på så mycket som möjligt av djuret. Att använda inälvor som levern och till exempel göra korv på de delar av grisen som annars riskerar kastas minskar miljöpåverkan per kilo konsumerat kött.

### Vildsvin

Konsumtion av viltkött har mycket liten klimatpåverkan. Frilevande vilt skulle finnas även om de inte jagas för konsumtion. Förutsatt att viltet inte stödutfodras, är det därför rimligt att växthusgaser från det vilda djurets levnadstid sätts till noll. Viltkött, som till exempel vildsvinskött, tilldelas därmed endast emissioner av växthusgas från slakt, styckning och övriga aktiviteter som sker efter det att djuret har skjutits (Röös, 2014). Ingen extra odlingsmark för foder krävs då heller.

Naturvårdsverket (2010) anser att stödutfodring av vildsvin ska begränsas så långt som möjligt. Stödutfodring skiljs från åtel där man placerar ut foder för att locka djuren till en viss plats. Huvuddelen av vildsvinsjakt sker med åtel. Det är fördelaktigt att använda en foderspridare som mekaniskt sprider ut små mängder foder på bestämda tider. Ofta används majs, ärtor eller spannmål till åtel. Även vildsvin som jagas med åtel har relativt låg klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2010).

Vildsvin orsakar skador på livsmedelsproducerande grödor (Viltskadecenter, 2010). Reglering av vildsvinsstammen genom jakt bidrar till kött med relativt lägre klimatpåverkan och skydd av växande livsmedelsgrödor. Vidare bidrar frilevande vilt till en livsmedelskonsumtion baserad på lokala resurser, vilket är viktigt ur ett klimatanpassningsperspektiv. Förändringar i det globala klimatet kommer att medföra en ny situation där vi i Sverige inte kan förvänta oss att kunna importera livsmedel på samma sätt som idag. Den inhemska livsmedelssektorn kan då behöva tillfredsställa en större andel av den inhemska konsumtionen (Livsmedelsverket, 2018).

### **Musslor och ostron**

Musslor och ostron är miljösmarta livsmedel som bidrar till minskad övergödning genom att ta upp näringsämnen ur vattnet. Vid odling kräver de inget tillsatt foder. Vid konsumtion av icke odlade musslor och ostron är det ur miljösynpunkt viktigt att välja produkter som har fiskats genom handplockning, och inte genom bottentrålning/-skrapning vilket riskerar att skada bottenmiljön. Förutsatt att fisket/odlingen av musslor och ostron sker på ett skonsamt sätt, är det fördelaktigt ur miljösynpunkt om det sker nära konsumenten för att undvika långa transporter (Livsmedelsverket, 2008a).

## **Lagstiftning**

Livsmedelslagstiftningen gäller i de allra flesta fall endast livsmedelsföretagare och livsmedel som säljs eller skänks bort. Livsmedelslagstiftningen gäller inte för livsmedel som tillverkas och hanteras för eget bruk.

### **EU-lagstiftning**

#### **Allmänna regler om livsmedelssäkerhet**

För livsmedel som säljs eller skänks bort gäller inom EU den generella regeln om att alla livsmedel ska vara säkra att äta (EG, nr 178/2002).

#### **Regler om hygien**

Det saknas särskilda regler för HEV i EU-lagstiftningen. Det som finns är allmänna regler om livsmedelshygien samt hygienregler vid slakt och tillverkning av köttprodukter i förordningarna om livsmedelshygien och hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung (EG, 852/2004, nr 853/2004).

#### **Regler om information och märkning**

Det finns en förordning med gemensamma EU-regler om information och märkning av livsmedel (EU, nr 1169/2011). Av förordningen framgår bland annat att det är obligatoriskt att uppge ingredienser samt ett livsmedels beteckning.

I avsaknad av EU-gemensam eller nationellt reglerad beteckning ska en vedertagen eller en beskrivande beteckning användas. En beskrivande beteckning ska vara tillräckligt tydlig för att identifiera vad det rör sig om för produkt. För till exempel organ betyder det att beteckningen för organ bör kompletteras med uppgift om djurslag, till exempel grislever eller grisljure.

För att inte köparen ska vilseledas finns även krav på att beteckningen ska följas av uppgift om vilken behandling produkten har genomgått, till exempel rökning, frystorkning, djupfrysning om avsaknad av sådan information skulle kunna vilseleda köparen (EU, nr 1169/2011). Reglerna gäller för såväl färdigförpackade livsmedel som för livsmedel som inte är färdigförpackade (Livsmedelsverket, 2019d).

## Andra relevanta faktorer som har påverkat beslutet

### Kostråd om kött och chark

Livsmedelsverket har kostråd om att äta högst 500 gram rött kött och charkprodukter i veckan, gärna mindre. Då minskar risken för tjock- och ändtarmscancer. Chark ökar cancerrisken mer än motsvarande mängd rent kött, därför bör en mindre del av dessa 500 gram vara charkprodukter (Bjerselius et al. 2014, Livsmedelsverket, 2019a). Med charkprodukter avses kött som har röckts, behandlats med nitrit eller på annat sätt konserverats, till exempel korv, bacon, kassler, rökt skinka, salami, leverpastej och blodpudding. Att äta mindre chark minskar också risken för hjärt- och kärlsjukdom då det ofta innehåller mycket salt och mättat fett (Bjerselius et al. 2014, Livsmedelsverket, 2019a).

Att äta mindre kött och chark skulle således även minska exponeringen för köttprodukter som kan innehålla HEV3.

### Andra sjukdomsframkallande mikroorganismer i tamgris och vildsvin

Förutom HEV3 kan kött från vildsvin och tamgris också innehålla parasiterna *Toxoplasma gondii* och trikiner (Ottoson, 2017; Wallander, 2016). Som en följd av gränsvärden och kontroll (EU, nr 2015/1375) är dock trikiner extremt ovanligt i tamgris. Trikiner är inte fullt lika ovanligt i vildsvin, parasiten påvisas i några av de cirka 100 000 vildsvin som skjuts varje år (Ottoson, 2017).

Livsmedelsverket har ett konsumentråd om att genomsteka kött av bland annat vildsvin om man inte vet om det är testat för trikiner (Livsmedelsverket, 2019c). För toxoplasma har Livsmedelsverket särskilda råd till gravida bland annat om att genomsteka kött som inte varit fruset (Livsmedelsverket, 2019b). Upphettning inaktiverar även HEV.

### Vildsvinsskador

Den kraftigt växande vildsvinspopulationen i Sverige orsakar skador inom jordbruk och i trädgårdar. Vildsvin har inte så många naturliga fiender, utan jakt är den viktigaste begränsande faktorn (Länsstyrelsen, 2018; Viltskadecenter, 2010). Vildsvin är också ett trafikproblem då olyckorna med vildsvin ökar kraftigt. År 2018 rapporterades cirka 7000 trafikolyckor med vildsvin. Det är nästan en tredubbling sen 2010 (Nationella and viltolycksrådet, 2019).

Det finns således ett behov att reglera vildsvinsstammen och antalet vildsvin som skjuts i Sverige ökar mycket snabbt. År 2007-2016 har antalet skjutna vildsvin i Sverige tredubblats från drygt 30 000 till

över 100 000 djur (Viltdata, 2018). Under jakttid får obegränsat med vildsvin skjutas (Naturvårdsverket, 2018).

Den stadigt ökade avskjutningen innebär därför att antalet konsumenter som äter vildsvinskött från egen jakt också förväntas att öka.

## **Tillagning och konsumtion**

Lever av gris konsumeras i huvudsak genomstekt.

Ätfärdiga leverkorvar och leverpastejer värmebehandlas vid tillverkning. Dessa utgör därför sannolikt en låg risk för exponering av HEV3.

Det är på kundens begäran som det vid försäljning av icke färdigförpackade livsmedel är obligatoriskt för butiken att kunna uppge bland annat ingredienser och livsmedelsbeteckning (Livsmedelsverket, 2019d). Det troligen inte känt för alla konsumenter och det är även lätt att glömma bort att begära detta vid inköpstillfället.

Även om det finns ett krav på att exempelvis rökning ska framgå av märkningen, är det inte alltid tydligt om exempelvis en korv är varmrökt eller kallrökt.

Kallrökta/torkade/fermenterade korvar som innehåller grislever bedöms utgöra en mycket liten andel av de kallrökta/torkade korvarna som finns på den svenska marknaden. Utbudet av dessa typer av korvar kan vara större i andra länder.

## **Annat**

Under perioden 2013-2017 var sjukdomsördan för HEV i Sverige under 10 DALY per år. Det är betydligt lägre jämfört med andra livsmedelsburna sjukdomsframkallande agens som till exempel campylobacter (1 671 DALY), norovirus (422 DALY), STEC (321 DALY), listeria (269 DALY), salmonella (183 DALY), toxinbildande bakterier (156 DALY), och toxoplasma (51 DALY) (Lindqvist and Toljander, 2019).

## **Slutsatser**

Jämfört med andra livsmedelsburna sjukdomsframkallande mikroorganismer är HEV3-infektion fortfarande ovanligt i Sverige. Det ses dock en stigande trend från låg nivå både i Sverige och i Europa. Personer som tillhör riskgrupper är de med underliggande leversjukdom, alkoholmissbruk eller med kraftigt sänkt immunförsvar. De är särskilt mottagliga för att drabbas av hepatit och eller kronisk hepatit. För personer med normalt fungerande immunförsvar utgör HEV3 en liten hälsorisk.

## **Grisprodukter vanligaste smittvägen**

HEV3 finns främst i levern hos tamgris och även i vildsvin. Kallrökta, lufttorkade, fermenterade korvar som innehåller kött och lever av tamgris och vildsvin bedöms vara den viktigaste smittvägen eftersom de inte värmebehandlas vid tillverkningen. Det gäller särskilt om korvarna innehåller lever som ingrediens. Även korvar utan lever kan av olika skäl också innehålla HEV3, men risken är mindre. Musslor, ostron, bär och andra vegetabilier skulle också kunna bära på virus om de kommer i kontakt med vatten som förorenats med viruset.

## Inget konsumentråd

Livsmedelsverket bedömer att det inte är nödvändigt med ett generellt konsumentråd om HEV3. Friska personer med normalt fungerande immunförsvar får sällan kliniska symtom även om de infekteras med viruset.

Livsmedelsverket bedömer också att det inte heller är befogat att ge konsumentråd till riskgrupper om att undvika kallrökta/torkade korvar med lever på grund av risken för HEV3.

- Antalet fall av hepatit orsakad av HEV3 fortfarande är på en mycket låg nivå i Sverige och sjukdomsbördan likaså. Ett konsumentråd skulle inte påverka folkhälsan i någon större grad.
- Icke värmebehandlade, till exempel kallrökta och torkade korvar med lever som ingrediens är ovanliga produkter på den svenska marknaden. Leverkorvar/leverpastej på den svenska marknaden värmebehandlas i regel vid tillverkningen.
- Ett råd om att undvika vissa typer av korvar/fläskprodukter för personer som tillhör en riskgrupp skulle vara svårt att följa, särskilt vid köp av produkter som inte är förpackade.
- Riskvärderingen konstaterar att det finns förhållandevis stora osäkerheter när det gäller kunskapen om olika aspekter av HEV.

Livsmedelsverket anser dock att känsliga konsumentgrupper, bör informeras om att det finns en risk för HEV3-infektion via dessa produkter för att med stöd från hälso- och sjukvården kunna fatta informerade beslut om de bör undvika produkterna. Det i första hand sjukvården som möter, diagnostiserar och behandlar de särskilt känsliga riskgrupperna. De är därför viktiga vidareförmedlare av information.

## Gravida

Precis som andra kan gravida smittas av HEV3, men de är inte specifikt känsliga för HEV3 och utgör inte heller en särskild riskgrupp.

Gravida kan däremot få allvarlig sjukdom av HEV1. HEV1 finns i länder i Asien och i norra Afrika, inte i Sverige och Europa.

Det är befogat att informera gravida om att HEV1 finns i Asien och norra Afrika. Resor till länder där viruset finns samt konsumtion av otillräckligt upphettade musslor, ostron, bär, fisk och skaldjur som importerats därifrån skulle kunna vara möjliga exponeringsvägar för HEV1.

Hittills finns dock inga rapporterade fall av HEV1 bland gravida i Sverige, vilket även är motivet för att inte ge råd om HEV1.



# Referenser

Beckman Sundh, U., Toljander, J. 2017. Mikrobiologiska och kemiska risker med musslor och ostron. Livsmedelsverkets rapport nr 20, Del 2 - 2017.

Bjerselius, R., Brugård Konde, Å., Färnstrand, J. 2014. Konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter och samband med tjock- och ändtarmscancer, Risk och nyttohanteringsrapport. Livsmedelsverkets rapport nr 20 2014CDC 2019. Centers for disease control and prevention. <https://www.cdc.gov>. Hepatitis A-E. [2019-03-08].

EG 852/2004. Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien.

EG nr 178/2002. Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som rör livsmedelssäkerhet.

EG nr 853/2004. Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 853/2004 om om fastställande av särskilda hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung.

EU nr 1169/2011. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1169/2011 om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenterna, och om ändring av Europaparlamentets och rådets förordningar (EG) nr 1924/2006 och (EG) nr 1925/2006 samt om upphävande av kommissionens direktiv 87/250/EEG, rådets direktiv 90/496/EEG, kommissionens direktiv 1999/10/EG, Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/13/EG, kommissionens direktiv 2002/67/EG och 2008/5/EG samt kommissionens förordning (EG) nr 608/2004.

EU nr 2015/1375. Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2015/1375 om fastställande av särskilda bestämmelser för offentlig kontroll av trikiner i kött.

Folkhälsomyndigheten 2019. <https://www.folkhalsomyndigheten.se> Hepatit E [2019-01-30].

HSLF-FS 2015:10. Folkhälsomyndighetens föreskrifter om smittspårningspliktiga sjukdomar.

Jordbruksverket 2018. Faktablad. Mervärden i svensk grisproduktion [2018-03-28].

Lindqvist, R., Toljander, J. 2019. Sjukdomsördan av inhemska fall av matförgiftning - Smittskyddsunderlag 2018 – Del 1. Livsmedelsverkets rapport L 2019 nr 02

Livsmedelsverket 2008a. Delrapport fisk - På väg mot miljöanpassade kostråd. <https://www.livsmedelsverket.se>.

Livsmedelsverket 2008b. På väg mot miljöanpassade kostråd - Vetenskapligt underlag inför miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd. <https://www.livsmedelsverket.se>.

Livsmedelsverket 2018. Handlingsplan för klimatanpassning för Livsmedelsverkets verksamhet.

Livsmedelsverket, 2019a, <https://www.livsmedelsverket.se>. Råd om bra mat-hitta ditt sätt, Kött och chark.

Livsmedelsverket 2019b. <https://www.slv.se> Gravida-råd om bra mat/ Toxoplasma [2019-05-20].

Livsmedelsverket 2019c. <https://www.slv.se>. Trikiner [2019-05-20].

Livsmedelsverket 2019d. Information och märkning. <https://www.kontrollwiki.livsmedelsverket.se> [2019-04-08].

Livsmedelverket 2019. <https://www.livsmedelsverket.se> Konsten att välja kött [2019-02-13].

Länsstyrelsen 2018. Länsstyrelsen i Södermanlands län. Vildsvin i trädgården. [www.lansstyrelsen.se/Sodermanland](http://www.lansstyrelsen.se/Sodermanland). (2018-04-24).

Nationella, viltolycksrådet 2019. <https://www.viltolycka.se>. Statistik/viltolyckor-for-respektive-viltslag/ [2019-03-28].



- Naturvårdsverket 2010. Nationell förvaltningsplan för vildsvin (*Sus scrofa*).
- Naturvårdsverket 2018. [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) Jakt på vildsvin.
- Nyberg, K. 2017. Inaktivering av bakterier, parasiter och virus. Livsmedelsverkets Rapport nr 3-2017, del 2.
- Ottoson, J. 2017. Trikiner i kött. Livsmedelsverkets rapportserie nr 10-2017. Del 2.
- Ottoson, J. 2019. Riskvärderingsrapport - Livsmedelsburen hepatit E. Livsmedelsverketsverkets rapportserie.
- Röös, E. 2014. Mat-klimat-listan, Version 1.1. [www.pub.epsilon.slu.se](http://www.pub.epsilon.slu.se).
- Said, B., Ijaz, S., Kafatos, G., Booth, L., Thomas, H.L., Walsh, A., Ramsay, M., Morgan, D., 2009, Hepatitis E outbreak on cruise ship. *Emerg Infect Dis* 15, 1738-1744.
- SFS 2004a. Svensk författningssamling. Smittskyddsförordning (2004:255)
- SFS 2004b. Svensk författningssamling. Smittskyddslag (2004:168).
- Wallander, C., 2016. *Toxoplasma gondii* in wild boars and domestic pigs in Sweden-Implications for food safety. Doctoral thesis No. 2016:12. Faculty of veterinary medicine and animal science. Swedish University of agriculture (SLU).
- Viltdata 2018. <https://rapport.viltdata.se> Statistik.
- Viltskadecenter 2010. Besiktning av skador på gröda orsakade av vildsvin.

Denna riskhanteringsrapport beskriver hur Livsmedelsverket har hanterat risken med Hepatit E-virus i livsmedel. Infektion med hepatit E-virus kan innebära en hälsorisk. I Sverige och Europa gäller det främst personer med leversjukdom, alkoholmissbruk eller med kraftigt nedsatt immunförsvar. Den främsta smittkällan är kallrökta, fermenterade eller lufttorkade korvar som innehåller lever från tamgris eller vildsvin. Livsmedelsverket bedömer att det inte är befogat att ge direkta konsumentråd varken till riskgrupper eller till andra konsumenter på grund av risken för Hepatit E-virus.

---

*Livsmedelsverket är Sveriges expert- och centrala kontrollmyndighet på livsmedelsområdet. Vi arbetar för säker mat och bra dricksvatten, att ingen konsument ska bli lurad om vad maten innehåller och för bra matvanor. Det är vårt recept på matglädje.*