

Livsmedelsburna virus i hallon och andra bär

Riskhanteringsrapport



Denna titel kan laddas ner från: [Livsmedelsverkets sida för att beställa eller ladda ner material](#).

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

© Livsmedelsverket, 2021.

Författare:

Åsa Rosengren.

Rekommenderad citering:

Livsmedelsverket. Rosengren, Å. 2021. L 2021 nr 12: Livsmedelsburna virus i hallon och andra bär.

Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala.

L 2021 nr 12

ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

Förord

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

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram information och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel och dricksvatten. Informationen och råden baseras på vetenskapliga rön som löpande uppdateras.

Denna rapport är en översyn av Livsmedelsverkets råd om att koka importerade frysta hallon. I rapporten redovisas bakgrund och motiv till Livsmedelsverkets hantering av riskerna med livsmedelburna virus i hallon och andra bär. Hanteringen baseras på ett oberoende vetenskapligt underlag med samma namn.

Med utgångspunkt från det vetenskapliga underlaget har avvägningar gjorts för att bedöma om och vilka riskhanteringsåtgärder som ska vidtas. I dessa avvägningar ingår även lagstiftning, miljöaspekter och andra legitima faktorer. Relevanta faktorer kan till exempel vara om det är möjligt att följa ett råd, etiska aspekter, vilka ekonomiska konsekvenser det skulle få eller hur ett råd uppfattas och kan tillämpas av målgrupperna.

Åsa Rosengren, mikrobiolog, har ansvarat för att skriva denna hanteringsrapport. Vendela Roos, toxikolog har också arbetat med rapporten. Rapporten är granskad av Mats Lindblad, smittskyddsamordnare; Martin Lindblom, Statsinspektör; Magnus Simonsson, senior mikrobiolog och Martina Görnebrand, statsinspektör.

Livsmedelsverket

Christina Lantz

Tillförordnad teamchef Avdelningen Hållbara matvanor

April 2021

Innehåll

Förord.....	3
Sammanfattning.....	6
Summary	8
Foodborne viruses on raspberries and other berries.....	8
Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder	10
Råd.....	10
Råd till konsumenter - uppdaterat.....	10
Information som kompletterar rådet.....	10
Riktad information till verksamheter som tillagar mat till förskolor, äldreomsorg och sjukhus	11
Motiv	12
Riskvärdering.....	12
Norovirus.....	12
Hepatit A-virus.....	12
Norovirus och hepatit A-virus i bär	13
Utbrott och bär.....	15
I Sverige	15
I andra länder	16
Analys av virus i bär.....	17
Förekomst av norovirus och hepatit A-virus i bär	17
RASFF – EU:s snabbvarningsystem för livsmedel	17
Kartlägningsstudier.....	18
Norovirus i hallon från Serbien	19
Konsumtion av bär	20
Konsumtionsstatistik	20
Konsumentundersökning	20
Bär på den svenska marknaden - produktion och import/införsel.....	21
Import/införsel av hallon och jordgubbar.....	21
Svensk produktion av färska hallon.....	22
Inaktivering.....	22
Osäkerheter.....	24
Lagstiftning och kontroll.....	25
EU-lagstiftning	25
Nationell kontroll.....	25
Andra legitima faktorer	26

Sociala hållbarhetsaspekter	26
Ekonomiska hållbarhetsaspekter	27
Miljömässiga hållbarhetsaspekter	27
Om frysta bär i andra Nordiska länder	28
Olika åtgärders effekter	29
Slutsatser	30
Antal utbrott och fall av norovirus har minskat sedan 2013.....	30
Lagstiftning och kontroll.....	30
Norovirus fortfarande vanligare på frysta hallon än på andra bär	30
Råd till konsumenter bör kvarstå	30
Råd till företag tas bort	31
Riktad information till verksamheter som serverar måltider till barn i förskoleålder, sköra äldre eller sjuka personer	31
Konsekvenser av hanteringsåtgärderna.....	32
Referenser	33

Sammanfattning

Sedan 2013 har Livsmedelsverket gett råd till konsumenter och livsmedelsföretag om att koka frysta importerade hallon i en minut för att inaktivera eventuella norovirus (det virus som orsakar vinterkräksjuka). I den här rapporten har råden uppdaterats:

- Rådet till konsumenter om att koka utländska frysta hallon i en minut behålls. Det behövs fortfarande råd om kokning för att skydda konsumenter från virusinfektion via frysta importerade hallon.
- Rådet till företag om att koka utländska frysta hallon i en minut tas bort. Detta beror på att det finns krav i gällande livsmedelslagstiftning att faror som till exempel norovirus på frysta utländska hallon ska identifieras och sedan förebyggas genom lämpliga åtgärder.

Det är inte bara hallon utan även andra frysta utländska bär som kan vara förorenade av livsmedelsburna virus som norovirus och hepatit A-virus (HAV). Det är särskilt viktigt att skydda små barn och äldre, sköra personer från virusinfektion via förorenade bär. Verksamheter som serverar mat till dessa riskgrupper får information riktad direkt till dem:

- Förskolor, sjukhus och äldreboenden inklusive hemtjänst informeras om att alla sorters frysta utländska bär kan innehålla livsmedelsburna virus och att dessa dör om bären kokas i en minut. Det är särskilt viktigt att riskerna med frysta utländska bär ingår i verksamheternas egen faroanalys.

Kommersiellt odlade, frysta bär kan förorenas norovirus och HAV i alla led i kedjan från jord till bord. Bären plockas för hand och äts ofta utan upphettning. Norovirus och HAV är mycket smittsamma. På förorenade bär kan de fortsätta att smitta länge, även om bären varit frysta. Kokning av bären är ett effektivt, billigt och ofta enkelt sätt att inaktivera dessa virus.

Alla kan få vinterkräksjuka från norovirus, men det är vanligare bland barn under fem år än i andra åldersgrupper. Äldre, sköra personer som smittas riskerar att bli allvarligt sjuka. HAV orsakar leversjukdomen hepatit A. I Sverige är HAV-infektion inte alls lika vanlig som infektion med norovirus, men ger allvarligare och mer långvariga symtom. Alla kan infekteras av HAV, men äldre personer och personer med leversjukdom löper störst risk för allvarlig sjukdom. Barn under fem år är i regel symptomfria.

Sedan 2013 har antalet utbrott orsakade av norovirus i hallon minskat i Sverige. Antalet rapporterade fall har minskat ännu mer. Men fortfarande rapporteras om bär som är förorenade med norovirus, men också med HAV. I rapporteringen till EUs varningssystem för livsmedel och foder, RASFF, är det vanligast med norovirus på frysta hallon. Det rapporteras dock också om livsmedelsburna virus i frysta jordgubbar och bärmixer. Rapporten om virus på björnbär, vinbär och blåbär förekommer, men det är ovanligt. I Sverige är norovirus på frysta hallon den vanligaste orsaken till rapporterade utbrott kopplade till bär. HAV-utbrott med koppling till jordgubbar och hallon har också rapporterats.

Det är svårt att bedöma hur mycket kokningsrådet har hjälpt till att minska antalet rapporterade utbrott och fall. En enkät visade att en liten andel av konsumenterna följer kokningsrådet. Dock har kokningsrådet satt ljus på problemet och kunskapen hos livsmedelsföretag och kontrollmyndigheter

har troligen förbättrats. Information har förmedlats på flera olika sätt bland annat via Livsmedelsverkets webbplats/kontrollwiki, nationella riktlinjer till måltider inom vård, skola och omsorg, samt via branschriktlinjer. Producenterna har också infört förbättringar. EU importerar mest odlade hallon från Serbien och där har hallonproducenter infört flera viktiga förebyggande åtgärder mot norovirusförorening av bären. Nu finns det också en internationell standardmetod för analys av virus i bär. Det möjliggör övervakning och kontroll. Det är dock för tidigt att säga om förekomsten av norovirus i hallon kommer ligga kvar på nuvarande nivå och om de förebyggande åtgärderna i produktionsledet kommer att kvarstå.

Det troliga är att lagstiftning och kontroll, samt förebyggande åtgärder hos producenterna, gör mer för livsmedels säkerheten än kokningsrådet. För närvarande finns det dock ingen utvärdering av vilken åtgärd som har störst effekt.

Summary

Foodborne viruses on raspberries and other berries

Since 2013, the Swedish Food Agency (SFA) has recommended that consumers and food companies cook frozen imported raspberries to inactivate norovirus that might be present. This report updates those recommendations:

- The recommendation to consumers to cook frozen imported raspberries for one minute remains. This cooking recommendation is still needed to protect consumers from virus infection via frozen imported raspberries.
- The recommendation to food businesses to cook frozen imported berries for one minute are withdrawn. For food businesses, applied preventive measures are covered by current food legislation.

Foodborne viruses such as norovirus and hepatitis A-virus (HAV) can also contaminate other types of frozen berries. Therefore, the SFA sees a certain need to protect small children and elderly or frail persons from virus infection via contaminated berries. Targeted information is given to food businesses serving food to risk groups:

- Preschools, hospitals, nursing homes, and those preparing food for elders in their home are informed about the risk of foodborne viruses on all kinds of frozen imported berries, and that cooking for one minute inactivates potential viruses. It is particularly important that the risks from frozen imported berries are included in the hazard analyses of these food businesses.

Norovirus and HAV may contaminate cultivated berries throughout the production chain. Berries are usually hand picked and are often eaten without prior heating. Norovirus and HAV are very contagious. They remain infectious on berries for a long time and are not inactivated by freezing. Cooking is an effective, cheap and simple method for inactivating norovirus and HAV on all kinds of berries.

Anyone can be infected by norovirus, but elderly and frail persons risk developing serious symptoms. Compared to other age groups, children less than five years old are more susceptible to norovirus infection. HAV causes the liver disease hepatitis A and is much more rare than norovirus infection in Sweden, but HAV causes a more severe and long-lasting illness. Anyone can become infected by HAV, but the elderly and persons with underlying liver disease are at risk for serious disease. Small children with HAV-infections are normally asymptomatic.

The incidence of foodborne outbreaks caused by norovirus in frozen imported raspberries has decreased in Sweden since 2013. The number of reported cases has decreased even more. However, norovirus and HAV do still contaminate berries. In reports to the EU's warning system for foods and feed (RASFF), the most commonly reported virus-berry combination is norovirus on raspberries, followed by either norovirus or HAV on frozen strawberries or in packages of frozen mixed berries. RASFF reports of foodborne viruses on blackberries, cranberries and blueberries occur sporadically. In outbreaks in Sweden caused by contaminated berries, the combination norovirus-raspberries is the most common, but outbreaks caused by HAV on strawberries and raspberries have also been reported.

It is difficult to assess whether the cooking recommendations have contributed to the decrease of the number of outbreaks and cases. Results from a consumer survey show poor consumer compliance with the recommendations. However, the cooking recommendations have highlighted the problem. It has brought increased awareness and knowledge to food businesses, and control authorities via available information on SFA's website/Kontrollwiki, the national guidelines for public meals in schools, nursing homes and hospitals, and via good industry practises. Consumer safety improvements in berry production may also have contributed greatly to the decrease. For instance, producers in Serbia (the country from which EU countries import the most raspberries) have implemented several preventive measures in raspberry production. Furthermore, an internationally-recognized standard method for analysing virus on berries has been published, which enables control and monitoring. However, it is too early to say whether the presence of norovirus in raspberries will remain at the current level and whether the preventive measures at the production stage will remain.

It is likely that legislation, control, and preventive measures implemented in berry production have all contributed more to the safety of cultivated berries than the cooking recommendations. However, until now, no evaluation of which measures have been most effective has been done.

N.B. The title of the publication is translated from Swedish, however no full version of the publication has been produced in English.

Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder

I denna rapport har Livsmedelsverkets råd från 2013 om kokning av frysta utländska hallon uppdaterats. För mer information om dessa, se Lantz et al (2013).

Råd

Råd till konsumenter - uppdaterat

Koka utländska frysta hallon 1 minut för att inaktivera livsmedelsburna virus.

Information som kompletterar rådet

Virus på bär

- Bär kan vara förorenade med norovirus och hepatit A-virus (HAV).
- Båda är mycket smittsamma virus och bibehåller sin förmåga att infektera förhållandevis länge på bär, även vid frysning.
- Bären kan förorenas av norovirus och HAV vid plockningen som sker för hand, men även under hanteringen i övriga produktionsled från jord till bord.
- Frysta hallon är det vanligaste bäret i rapporteringen både med avseende på virusförekomst och virusutbrott, men frysta jordgubbar och andra frysta bär förekommer också i rapporteringen.

Inaktivering

- Kokning är en effektiv, billig och i många avseenden enkel metod för att inaktivera norovirus och HAV på alla sorters bär. Ett kokat bär begränsar dock användningsområdet i vissa fall, till exempel vid dekorerings av bakverk eller tillverkning av smoothies.
- Frysning och frystorkning har ingen påverkan på virusens infektionsförmåga.
- Norovirus förekommer oftare och orsakar fler utbrott än HAV, men HAV ger allvarligare och långvariga symtom.

Riskgrupper

- Äldre, sköra personer kan bli allvarligt sjuka om de drabbas av en norovirusinfektion.
- Barn under fem år är mer mottagliga för norovirusinfektion jämfört med äldre barn och vuxna.
- HAV kan ge allvarlig infektion hos äldre och hos personer som har underliggande leversjukdom.

Riktad information till verksamheter som tillagar mat till förskolor, äldreomsorg och sjukhus

Inte bara frysta utländska hallon, utan även andra sorters frysta utländska bär kan innehålla livsmedelsburna virus. Äldre, sköra personer eller personer med underliggande leversjukdom kan bli allvarligt sjuka om de drabbas av en infektion orsakad av norovirus eller HAV. Det finns även ökad risk för magsjuka hos små barn om de äter utländska frysta bär. Det beror på att de är särskilt mottagliga för magsjukesvirus, som till exempel norovirus.

För att frysta utländska bär i ett livsmedel som inte ska värmebehandlas ska vara säkra behöver de kokas i en minut, då inaktiveras dessa virus. Som ett alternativ till frysta utländska bär går det bra att använda ätfärdiga, värmebehandlade bärpuréer som säljs frysta i små bitar.

Motiv

Riskvärdering

Livsmedelsverket har tagit fram ett vetenskapligt underlag om risker med livsmedelsburna virus i hallon och andra bär (Livsmedelsverket, 2021b). Denna sammanfattas nedan. Underlaget är en uppdatering och kompletterar tidigare vetenskapliga underlag om norovirus i importerade frysta hallon (Lantz et al., 2013) samt om inaktivering av bakterier, parasiter och virus (Nyberg, 2017).

Om inget annat anges baseras texten i detta avsnitt på riskvärderingen (Livsmedelsverket, 2021b). I vissa fall har fakta inhämtats från andra källor. När dessa har använts, har referenser till dessa lagts in i texten.

Avgränsningar

I riskvärderingen ingår risker med enbart noro- och HAV i hallon och andra bär.

Norovirus

Norovirus orsakar så kallad vinterkräksjuka. Det är den vanligaste orsaken till livsmedelsburen sjukdom i Sverige. Norovirus är ett enkelsträngat RNA-virus utan hölje som delas in i sex olika undergrupper, så kallade genogrupper (G). Tre av dessa, GI, GII och GIV, infekterar människor.

Symtom

Symtom på norovirusinfektion är illamående, kräkningar, diarré, buksmärta, huvudvärk och feber. Inkubationstiden är oftast 12-48 timmar och sjukdomen går normalt över av sig själv inom 1-3 dygn.

Smittvägar

Den främsta smittvägen för norovirus är fekal-oral och smittade människor utsöndrar stora mängder virus i både avföring och kräkningar.

Infektionsdos

Norovirus är mycket smittsamt. Det kan räcka med några få viruspartiklar för att en person ska bli infekterad. Det ska ses i ljuset av de stora mängder som kan utsöndras av smittade personer.

Riskgrupper

Alla kan drabbas av norovirusinfektion, men barn under 5 år drabbas oftare än övriga åldersgrupper (O'Brien et al., 2016, Shioda et al., 2015).

Äldre personer eller de som redan har bakomliggande sjukdomar, till exempel hjärtkärlsjukdomar eller nedsatt immunförsvar, kan också få mer långvariga och/eller allvarigare symtom. Det kan resultera i behov av sjukhusvård. I värsta fall kan en norovirusinfektion hos en skör person leda till dödsfall (van Asten et al., 2011, Harris et al., 2008).

Hepatit A-virus

Hepatit A-virus (HAV) orsakar sjukdomen hepatit A, en inflammation i levern. Viruset är ett enkelsträngat RNA-virus utan hölje. Tre genotyper av HAV kan orsaka akut hepatit hos människor,

genotyp I-III. Sjukdomen hepatit A klassas som en allmänfarlig sjukdom enligt smittskyddslagen i Sverige. Fall av hepatit A ska rapporteras till smittskyddsläkare och till Folkhälsomyndigheten.

Det finns vaccin som förebygger smitta av HAV (Folkhälsomyndigheten, 2020).

Symtom

Symtom på hepatit A är feber, trötthet, magsmärter, illamående, och kräkningar. Efter några dagar kan hud och ögonvitor bli gula, urinen mörk och avföringen ljusare än normalt. Alla som insjuknar blir inte gula, men de flesta upplever trötthet och har dålig matlust under veckor till månader.

Inkubationstiden för hepatit A är 2-6 veckor. Hepatit A läker normalt av sig själv. De allra flesta är friska efter ca två månader, men för cirka 10-15 procent av de som drabbas kan sjukdomen pågå upp till ett halvår.

En del som är infekterade med HAV är symtomfria, det gäller särskilt barn upp till 6 år.

Asymtomatiska bärare bidrar därför till spridningen av HAV (Lawley et al., 2012, FDA, 2020).

Smittvägar

Den främsta smittvägen för HAV är fekal-oral. Det sker antingen genom direktkontakt med en smittad person eller genom att äta mat eller dricka vatten som är förorenat med viruset. Smittade människor utsöndrar en mycket stor mängd virus i avföring (Lawley et al., 2012).

Infektionsdos

HAV är mycket smittsamt. Det kan räcka med några få viruspartiklar för att en person ska bli infekterad.

Riskgrupper

Alla kan drabbas av hepatit A, men personer med bakomliggande leversjukdom löper högre risk att drabbas av allvarliga symtom i form av akut leversvikt. Cirka 1-1,5 procent av de som får hepatit A får denna allvarliga form, dödsfall förekommer (Lawley et al., 2012, FDA, 2020).

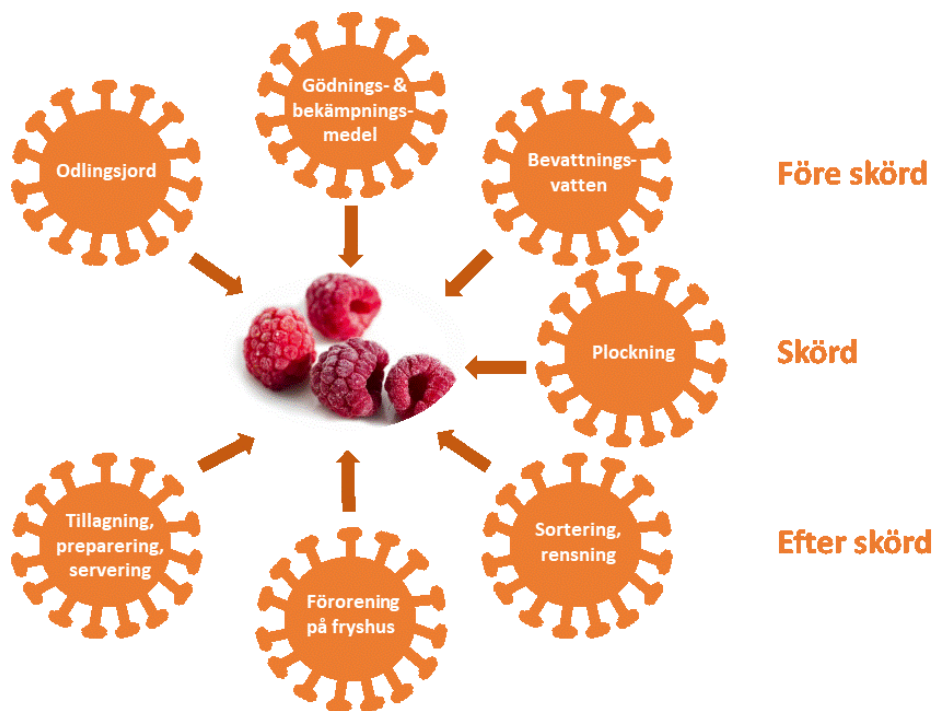
Norovirus och hepatit A-virus i bär

Både norovirus och HAV kan behålla sin infektionsförmåga länge utanför människan (Lawley et al., 2012). Det i kombination med låg infektionsdos gör att även låga föroreningsnivåer av norovirus eller HAV i livsmedel kan orsaka sjukdom. Livsmedel som hanteras manuellt och äts utan upphettning är därför riskprodukter. Exempel på sådana livsmedel är odlade bär av olika slag, främst frysta hallon och jordgubbar.

Virusförorening av bär-från jord till bord

Det finns många led i kedjan från jord till bord där odlade bär kan förorenas med virus (Figur 1). Före skörd kan det ske via fekal förorenat vatten till bevattning och exempelvis det som blandas med pesticider, men även via virusförorenad odlingsjord eller gödningsmedel. Vid skörd plockas bären ofta för hand, därefter ska de rensas och sorteras. Bären kan förorenas om det råder ohygieniska förhållanden eller om arbetet utförs av smittade personer. Därefter skickas bären till fryshus för frysning, paketering och vidare transport. I fryshuset eller i senare led blandas bär från flera odlare. Då kan en sändning virusförorenade bär blandas med andra bär som tidigare inte varit förorenade. Slutligen kan smittade personer överföra virus till bären i samband med att bären hanteras eller prepareras innan de serveras.

Vilken av alla dessa föroreningsvägar som spelar störst roll är inte klarlagd. Det som brukar anges som orsak till kontamination är den manuella hanteringen, det vill säga vid plockning, sortering, rensning samt tillagning, preparering och servering. Det saknas dock studier som bekräftar betydelsen av olika föroreningsvägar.



Figur 1. Tänkbara vägar i kedjan från jord till bord där hallon, men även andra odlade bär, kan förorenas med noro- och hepatit A-virus. Den inbördes betydelsen av olika föroreningsvägar är inte klarlagd.

Viruset förmåga att fästa till bär

Det är fortfarande inte helt klarlagt hur virus fäster till bärytan. Det finns teorier om att elektrostatiska krafter, samt ligander¹ och syra-basgrupper på virusytan är av betydelse. En teori är att norovirus binder bättre än HAV till sura bär som hallon och jordgubbar på grund av att norovirusets ytproteiner har högre isoelektrisk punkt (pI)² än motsvarande proteiner på HAV. Det gör att norovirusets ytproteiner positivt laddade vid ett högre pH-värde än HAV. Det ger i sin tur bättre fäste på bär än HAV vars ytproteiner är negativa vid de pH-värden som exempelvis hallon och jordgubbar har³.

Andra förklaringar till att virus och andra mikroorganismer fastnar på bär är att de är mjuka och saknar skal. Ytstrukturen kan också ha betydelse. Bär som till exempel hallon och björnbär har en oregelbunden yta, vilket gör det lättare för virus att fastna på jämfört med släta bär som blåbär.

¹ Jon eller molekyl som är bunden till en centralatom i en komplex kemisk förening (www.ne.se).

² En molekyls isoelektriska punkt (pI) är det pH-värde där molekylens nettoladdning är noll (för referenser se Livsmedelsverket, 2021).

³ För norovirus GI och GII är pI 5,5 respektive 6,0. För HAV är pI=2,8. Då pH-värdet för hallon är 3,8-4,5 och för jordgubbar 3,0-3,9 har norovirusets ytproteiner en positiv laddning i de pH-värden som dessa bär har, medan HAV har negativ laddning (för referenser se Livsmedelsverket, 2021).

Utbrott och bär

I Sverige

Under 2009-2011 rapporterades förhållandevis många norovirusutbrott kopplade till frysta utländska hallon i Sverige. Antalet sjuka var 100-300 per år (Figur 2). Utbrott hade dock även förekommit tidigare, se riskvärderingens tabell 2 (Livsmedelsverket, 2021b). Detta återkommande problem utgjorde grunden till att Livsmedelsverket under 2013 beslutade om att införa råd om att koka utländska frysta hallon (Lantz et al., 2013).

Norovirusutbrott åren efter råd om kokning – 2013-2019

Antalet rapporterade norovirusutbrott orsakade av förorenade bär har sedan råden infördes 2013 varit 0 till 4 per år. Det är en tydlig minskning jämfört med perioden 2009-2011. Framför allt har färre personer drabbats (Figur 2). Det går dock inte att avgöra om minskningen av antalet utbrott och fall beror på införandet av kokningsrådet. Det kan också finnas andra förklaringar, se avsnitten om Norovirus i hallon från Serbien (sid 19) och Konsumtion av bär (sid 20).

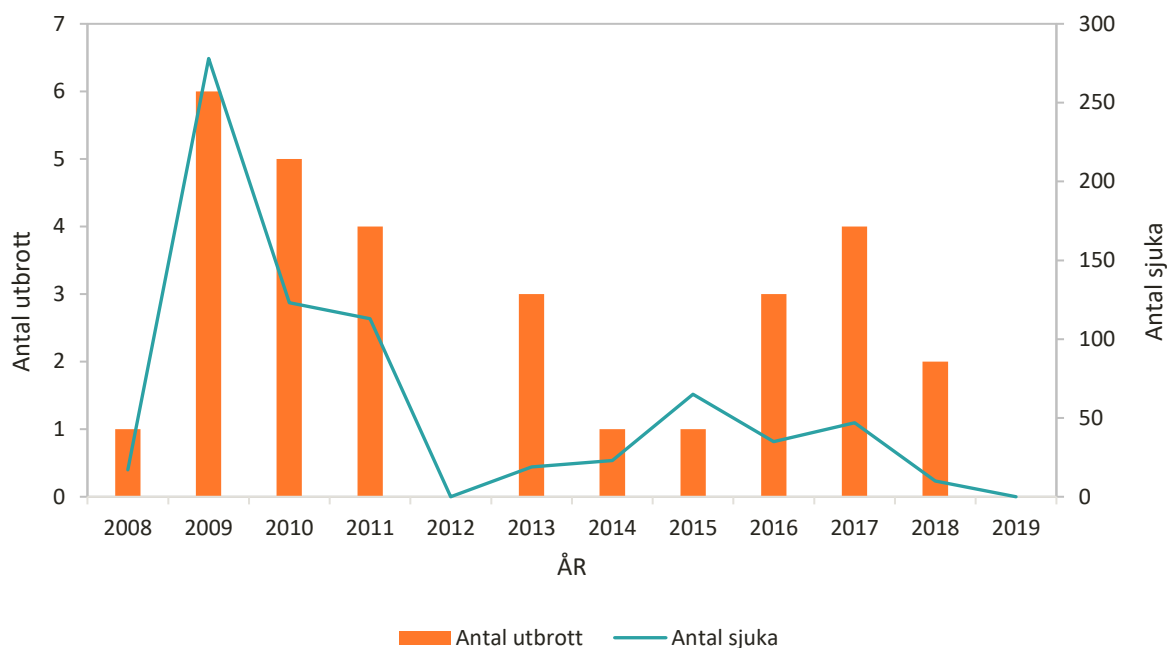
Norovirusutbrott kopplade till bär

Under 2013-2019 fick Livsmedelsverket in 14 rapporter från kommunala kontrollmyndigheter om norovirusutbrott med bär som bekräftad eller misstänkt smittkälla. Inget utbrott rapporterades dock under 2019 (Figur 2). Hallon pekades ut i 13 av rapporterna, i 1 rapport angavs ospecificerad bärmix. I 1 utbrott misstänktes färska hallon, i resterande utbrott misstänktes eller bekräftades frysta bär. Hälften av utbrotten var små, färre än 10 sjuka. I det största utbrottet blev 65 personer sjuka. Under hela perioden rapporterades sammanlagt 199 sjuka på grund av att ha ätit främst hallon. Vid utbrottstillfällena kom hallonen från Serbien, Bosnien och Polen. För detaljer om norovirusutbrott och hallon och andra bär i Sverige 2003-2019, se riskvärderingens tabell 2 (Livsmedelsverket, 2021b).

Alla livsmedelsburna norovirusutbrott

Åren 2013-2018 rapporterades totalt 164 norovirusutbrott orsakade av alla sorters livsmedel. Sammanlagt rapporterades cirka 5000 insjuknade. Antalet sjuka på grund av förorenade bär utgjorde således knappt 4 procent av alla rapporterade norovirusfall under den aktuella perioden.

Utbrott och antal sjuka av norovirus i bär, 2008-2019



Figur 2. Antal rapporterade utbrott och antal insjuknade personer i Sverige mellan 2008 och 2019 som orsakats av norovirus och där hallon eller andra bär varit bekräftad eller misstänkt smittkälla. Råd om att koka utländska frysta hallon infördes 2013. Figuren baseras på data i riskvärderingens tabell 3 (Livsmedelsverket, 2021b).

HAV-utbrott 2013-2020

Mellan 2013 och 2018 rapporterades 2 HAV-utbrott i Sverige där frysta jordgubbar angavs som trolig eller misstänkt smittkälla. I utbrotten rapporterades 20 respektive 22 insjuknade. Det finns även 2 sporadiska fall rapporterade. I ett av dessa fall hade den smittade personen ätit frysta bär.

Under 2019 rapporterades inget utbrott, men under sommar-höst 2020 rapporterades ett HAV-utbrott med 9 bekräftade fall i Sverige, 2 i Danmark och 1 i Nederländerna. Frysta serbiska hallon är gemensam nämnare för de som insjuknat, men viruset har inte påvisats i bären.

Okänt agens, utbrott 2013-2018

Under 2013-2018 rapporterades 4 utbrott med okänt agens där hallon misstänktes vara smittkälla. Med okänt agens menas att smittämnet inte har kunnat fastställas. I tre av utbrotten angavs frysta hallon som smittkälla (3, 4 och 23 sjuka) och i ett utbrott angavs hallonsmoothie (25 sjuka).

I andra länder

I riskvärderingens tabell 3 (Livsmedelsverket, 2021b) finns en sammanställning av norovirus och HAV-utbrott i olika länder under perioden 2007-2018.

Norovirusutbrott

Frysta hallon är det bär som orsakar flest norovirusutbrott. Därefter kommer jordgubbar. Det hittills största rapporterade utbrottet orsakat av norovirus i frysta hallon är från Danmark 2005. Mer än 1000 fall rapporterades från flera lokala utbrott. Alla kunde kopplas till ett parti av frysta hallon (Falkenhorst et al., 2005). I Finland 2009 rapporterades sammanlagt 900 fall av norovirus kopplade till flera partier frysta hallon (Sarvikivi et al., 2012). Det i särklass största rapporterade norovirusutbrottet

kopplat till frysta bär är dock orsakat av jordgubbar. I Tyskland 2012 insjuknade över 11 200 personer efter att ha ätit norovirusförorenade, frysta jordgubbar från Kina.

HAV-utbrott

Jordgubbar är det bär som är den vanligaste smittkällan till HAV-utbrott. Därefter kommer ospecificerad bärmix. Det största HAV-utbrottet kopplat till bär har kopplats till bärmix 2013-2014. Drygt 1500 fall rapporterades sjuka i flera europeiska länder.

Analys av virus i bär

Norovirus och HAV analyseras med så kallad realtids RT-PCR⁴. Det är en molekylärbiologisk metod där virusets arvs massa påvisas. PCR-baserade metoder påvisar närvaro av till exempel ett specifikt virus, men svarar inte på om det påvisade viruset är infektiöst eller inte. Det pågår forskning som undersökt olika sätt att påvisa om viruset är infektiöst eller inte, men sådana metoder utförs ännu inte rutinmässigt.

Det finns en internationell standardmetod för analys av virus på bär (ISO, 2019), men norovirus och HAV är ändå svåra att analysera. Långt ifrån alla viruspartiklar kan påvisas även om de finns på bären. Metoden har så kallad låg känslighet, vilket troligtvis beror på att viruset inte kan extraheras från bären på ett effektivt sätt. I ett prov som spikats med 100 000 virus kan man återfinna allt ifrån 500-10000 virus. Det innebär i sin tur problem både i kontroll- och utbrottsituationer.

Analyssvårigheterna förklaras med att exempelvis hallon har lågt pH-värde och att de innehåller fenoler och polyfenoler som stör detektionen. Dessutom fördelar sig virus ojämnt i bärprover, vilket innebär att det inom ett och samma parti bär kan finnas virus i vissa förpackningar, men inte i andra. Det ska ses i ljuset av att storleken på ett parti kan vara flera ton.

Förekomst av norovirus och hepatit A-virus i bär

RASFF – EU:s snabbvarningssystem för livsmedel

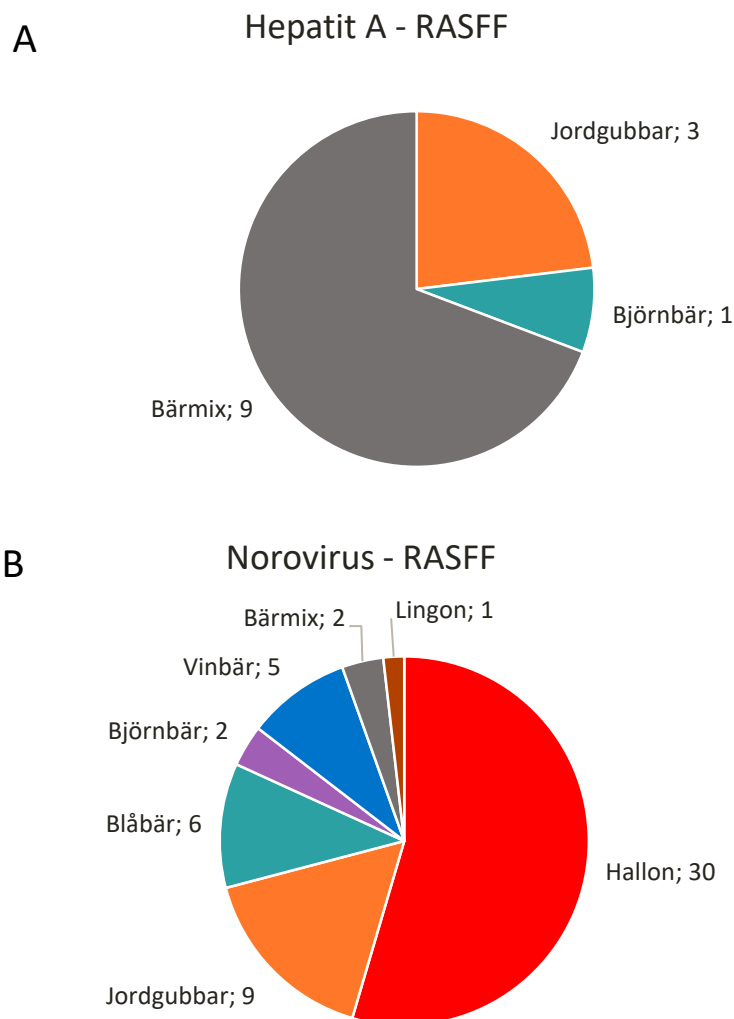
RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) är ett snabbt varningssystem för att sprida information om osäkra livsmedel och foder mellan kontrollmyndigheter inom EU (Livsmedelsverket, 2020b). Samlad information, i en så kallad notifiering, skickas till berörda EU-länder när exempelvis ett smittämne eller annat hälsoskadligt ämne har påvisats i ett aktuellt livsmedel. Det kan ske till exempel i samband med provtagning i företagets egen kontroll eller i kontrollmyndigheters offentliga kontroll. Det behöver inte vara så att sjukfall/skada har rapporterats.

Under 2013-2020 upprättades 13 RASFF-notifieringar om HAV i bär. Drygt två tredjedelar var kopplade till bärmix med ospecificerade bär från flera olika ursprungsländer. Övriga notifieringar var kopplade till frysta jordgubbar och björnbär. Ingen notifiering var kopplad till HAV i hallon (Figur 3A).

⁴ Reverse transcriptase quantitative polymerase chain reaction

Under samma period upprättades 55 RASFF-notifieringar om norovirus och bär. Drygt hälften av notifieringarna, 30 st, var kopplade till hallon. Av dessa var bären frysta i alla notifieringar utom en. Därutöver rapporterades i fallande ordning även fynd av norovirus i jordgubbar, blåbär, vinbär och björnbär/bärmix och lingon (Figur 3B).

För detaljer om RASFF-notifieringar om virus i bär se riskvärderingens tabell 4 (Livsmedelsverket, 2021b).



Figur 3. Antal RASFF-notifieringar för hepatit A (A, 13 st) och norovirus (B, 55 st) i olika sorters bär under perioden 2013-2020. Tre notifieringar om norovirus i färska bär rapporterades, en av vardera hallon, jordgubbar och björnbär. Alla övriga notifieringar har gällt förekomst av hepatit A eller norovirus i frysta bär. Figuren baseras på data i riskvärderingens tabell 4 (Livsmedelsverket, 2021b).

Kartlägningsstudier

Publicerade studier som undersökt förekomst av norovirus och HAV på frysta bär framgår av riskvärderingens tabell 8 (Livsmedelsverket, 2021b). Flest studier är gjorda på norovirus. Variationen i norovirusförekomst var stor mellan studier, 0-17 procent. Förekomsten av HAV varierade mellan 0 och 3 procent.

Det går tyvärr inte att utifrån de olika kartlägningsstudierna dra några generella slutsatser om det finns skillnader i förekomst mellan olika sorters bär. I de undersökningar som listas i riskvärderingens tabell 8 framgår det inte alltid vilka bär som analyserats. Det är också begränsat antal kartläggningar per kategori, men frysta hallon är den specificerade bärkategori som var mest undersökt. De analysmässiga osäkerheterna gör också att det är svårt att jämföra olika kartläggningar med varandra.

Norovirus i hallon från Serbien

Förebyggande åtgärder i producentledet

Serbien är det främsta ursprungslandet för frysta hallon på den svenska marknaden, en dryg tredjedel av Sveriges import kommer därifrån. Sedan 2013 har serbiska hallonproducenter infört flera åtgärder vid produktionen för att minska förekomsten av norovirus. Vid en revision 2013 krävde EU⁵ åtskilliga förbättringar för att landet skulle kunna fortsätta att exportera bären. Efter revisionen har följande förbättringar gjorts i producentledet:

- Utbildning av
 - Odlare
 - Fryshusoperatörer
 - Distributörer
- Uppbyggnad av laboratorium och laboratoriekompetens
- Kartläggning av norovirus i odlingsområden
- Omfattande screening av norovirus på hallon
- Nedstängning av undermåliga fryshus

EU-övervakning 2017-2019

Ett EU-provtagningsprogram av norovirus i serbiska hallon pågick 2017 till 2019. De förbättringar som konstaterades vid en uppföljande EU revision (se ovan) bidrog till att lagen om förhöjd provtagning/analys upphävdes. I provtagningsprogrammet provtogs 10 procent av alla importenheter⁶ (partier) med frysta hallon från Serbien, sammanlagt 1444 prov. Av dessa påvisades norovirus i 4 prov (1 GI och 4 GII). Det ger en förekomst på 0,3 procent. Under samma period provtog och analyserade även serbiska producenter sina bärprodukter. I dessa undersökningar togs fler prov än de vid gränskontrollen och prevalensen av norovirus var cirka 10 gånger högre (Velebit, 2020).

För närvarande utförs inte någon officiell provtagning och analys av norovirus i bär som importeras till Sverige. Ett livsmedelsföretag ansvarar dock alltid för att de livsmedel som produceras ska vara säkra. Företag kan välja att inkludera provtagning och analys i sina program för egen kontroll, men det finns inget särskilt lagkrav på provtagning i bärproduktion.

⁵ Food and Veterinary Office (FVO)

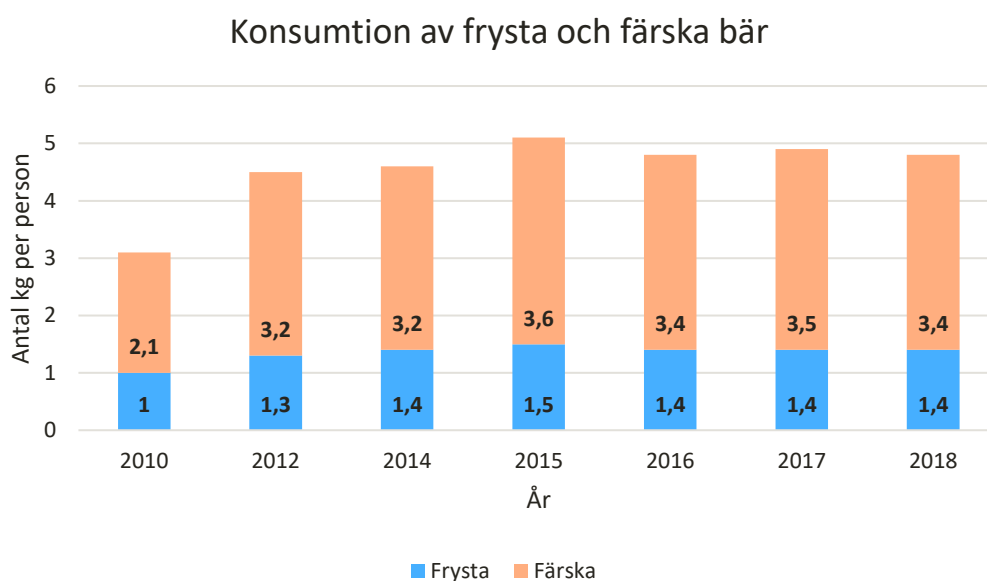
⁶ Storleken på importenheter har varierat mellan 1000 och 60 000 kg. 5 prov togs från varje importenhet.

Konsumtion av bär

Konsumtionsstatistik

Konsumtionen av färska hallon har ökat under en tioårsperiod. I dagsläget äter personer i Sverige cirka 160 gram färska hallon per person och år. År 2010 var konsumtionen 60 gram (Jordbruksverket, 2019).

I konsumtionsstatistiken för frysta bär görs ingen uppdelning på bärsort. Den årliga konsumtionen av färska bär ökade från 2,1 kg per person år 2010 till 3,4-3,6 kg åren 2015-2018, det vill säga en ökning med 1,3-1,5 kg per person. Den årliga konsumtionen av frysta bär har inte ökat lika mycket. År 2010 låg konsumtionen på 1 kg per person och sedan 2014 ligger den på cirka 1,4 kg (Figur 4).



Figur 4. Konsumtion i Sverige av frysta och frysta bär per person och år, 2010-2018. Figuren baseras på data i riskvärderingens tabell 6 (Livsmedelsverket, 2021b).

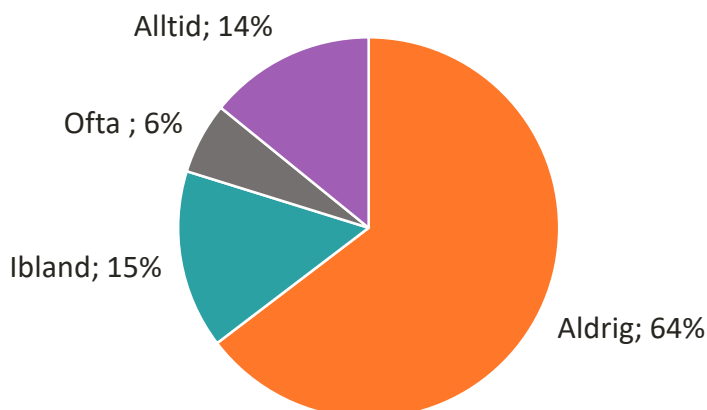
Konsumentundersökning

I november 2015 genomförde Livsmedelsverket en telefonundersökning där cirka 1000 personer tillfrågades om sina ätvanor med avseende på frysta och färska bär, frysta hallon samt smoothies. Av de tillfrågade åt cirka 30 procent frysta bär en gång i månaden eller oftare. Motsvarande siffra för frysta hallon var 20 procent. För detaljer, se tabell 7 i riskvärderingen (Livsmedelsverket, 2021b).

Kännedom och efterlevnad av råd om kokning

I telefonundersökningen ingick även frågor om Livsmedelsverkets kokningsråd om utländska frysta hallon. En majoritet, drygt 70 procent svarade att de kände till rådet. Däremot var efterlevnaden låg. En femtedel av de tillfrågade som uppgett att de äter frysta hallon svarade att de ofta eller alltid kokar hallon. Resterande gör det ibland eller aldrig (Livsmedelsverket, Dnr 150/2013-44) (Figur 5).

Hur ofta kokar du frysta utländska hallon?



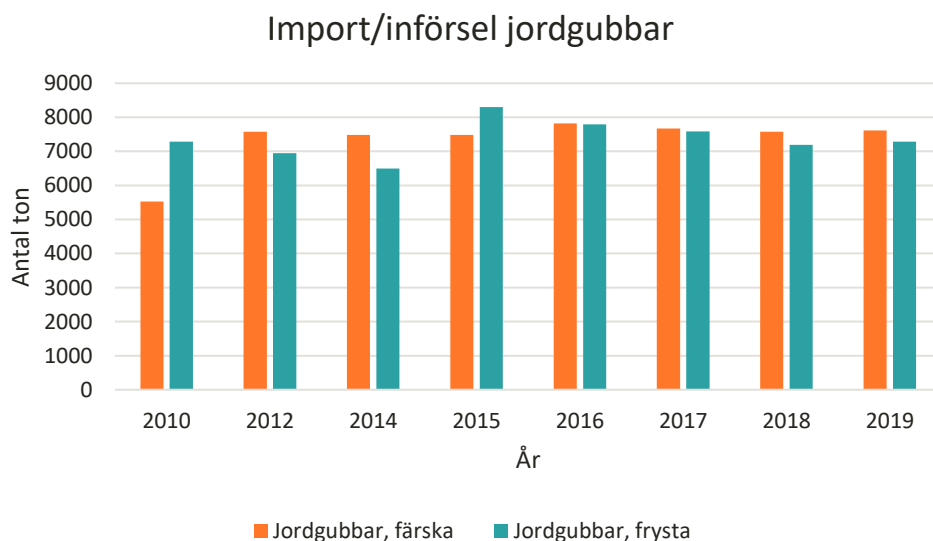
Figur 5. Resultat från Livsmedelsverket telefonundersökning i november 2015 där deltagare som uppgett att de äter frysta hallon svarat på frågan om och hur ofta de följer Livsmedelsverkets råd om att koka frysta, utländska hallon. Figuren baseras på opublicerade data i (Livsmedelsverket, Dnr 150/2013-44).

Bär på den svenska marknaden - produktion och import/införsel

Import/införsel av hallon och jordgubbar

Jordgubbar

Sett över en tioårsperiod har import/införsel av både frysta och färska jordgubbar legat på en förhållandevis stabil nivå. En liten ökning över tid kan ses för import/införsel av frysta jordgubbar, som varierar mellan 6500-8000 ton. Import/införsel av färska jordgubbar ökade med cirka 2000 ton mellan 2010 och 2012, men sedan dess har det varit stabilt på cirka 7500 ton per år (Figur 6).

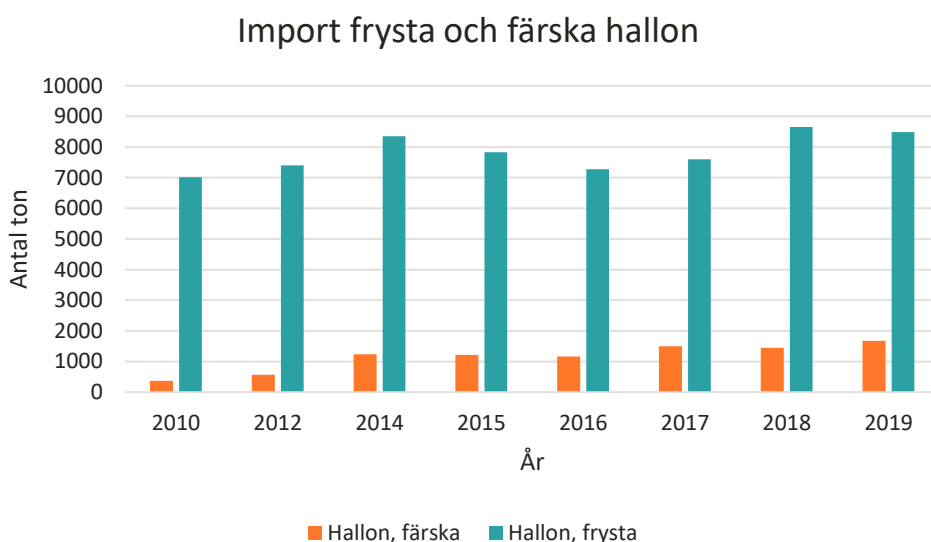


Figur 6. Import/införsel av färska och frysta jordgubbar 2010-2019. Figuren baseras på data i riskvärderingens tabell 5 (Livsmedelsverket, 2021b).

Hallon

Cirka 35–40 procent av Sveriges import av frysta hallon kommer från Serbien och ca 20 procent är införda från Polen. Det går dock inte att få fram vilken andel som säljs direkt till konsument och vad som går till vidareförädling.

Jämfört med jordgubbar är det stor skillnad i mängd mellan färska och frysta hallon avseende import/införsel. Frysta hallon dominerar och sedan 2010 har importen/införseln ökat med cirka 1500 ton. Färska hallon utgör numera cirka en sjättedel av den totala hallonimporten/införseln. Dock ses en kraftigt ökande trend. Mängden av importerade/införda färska hallon har ökat tredubbelt sedan 2010 (Figur 7). En trolig förklaring är att det kommit hallonsorter som är tåliga för hantering och lagring, vilket har gjort det möjligt att köpa färska hallon året runt. På senare år har importerade/införda färska hallon tagit stora marknadsandelar och den svenska produktionen hänger inte med i takten av den ökande efterfrågan. I dag utgör svenskodlade hallon en knapp fjärdedel av de färska hallon som säljs på den svenska marknaden (Jordbruksverket, 2019).



Figur 7. Import/införsel av färska och frysta hallon 2010-2019. Figuren baseras på data i riskvärderingens tabell 5 (Livsmedelsverket, 2021b).

Svensk produktion av färska hallon

Den svenska produktionen av hallon har på senare år varierat mellan 400 och 500 ton. Det utgör en knapp fjärdedel av de färska hallon som säljs på den svenska marknaden (Figur 7), (Jordbruksverket, 2019).

Motsvarande statistik på svensk jordgubbsproduktion saknas.

Inaktivering

Både norovirus och HAV är virus utan hölje. Det gör dem tåliga mot yttre påverkan som till exempel låga pH-värden, frysning, frystorkning samt värme och torkning. I tabell 1 finns en sammanställning av olika metoder som har använts i undersökningar för inaktivering eller haltminskning av norovirus

och eller HAV på olika bär. För mer detaljer och referenser, se riskvärderingens avsnitt om Behandlingsmetoder för inaktivering och haltminskning (Livsmedelsverket, 2021b).

Tabell 1. Sammanfattning av olika behandlingsmetoders förmåga att inaktivera norovirus och HAV på olika sorters bär. Observera att alla metoder inte är testade på alla sorters bär.

Behandling	Inaktivering (Ja/Nej/Delvis)	Hur behandlingen påverkar norovirus och HAV i bär
Upphettnig	Ja	Både norovirus och HAV inaktiveras av värme. HAV tål värme bättre. Kokning i en minut ger en minskning av antalet HAV med minst 4 log ₁₀ -enheter viruspartiklar ¹ . Nackdelen är att bärens struktur kraftigt påverkas.
Högt tryck	Ja	Fungerar för inaktivering av både norovirus och HAV, mer effektivt på blåbär jämfört med hallon. Påverkar bärets textur, är därför bäst på puréer. Dyr teknik.
Klördioxidgas	Delvis	Effektivt för att inaktivera norovirus surrogat ² på färska hallon, blåbär, jordgubbar och björnbär.
Strålning³	Delvis	Norovirus tål gammastrålning på bär. Strålning med Electron (E)-beam är effektivt på norovirus surrogat ² , inaktiveringen ökar med ökad strålningsgrad. Nackdelen är att bären bleknar.
Klorsköljning	Delvis	Både norovirus och HAV tål 200 ppm fritt klor på hallon medan haltminskningen var god på jordgubbar och blåbär.
UV-ljus	Delvis	Viss inaktivering av norovirus och HAV. Viruserna klarar sig bättre i UV på hallon och jordgubbar på grund av skuggor och dolda ytor. Bättre inaktivering på blåbär på grund av dess släta yta.
Ozon	Delvis	Effektivt för att inaktivera norovirus på hallon, men fungerar inte på HAV.
Sköljning i vatten	Nej	Norovirus-reduktionen vid sköljning i vatten varierar mellan bär som blåbär, jordgubbar och hallon. Viruset försvinner inte helt på något bär vid sköljning, men mest blir kvar på hallonen (Ottoson, 2017).
Frysning (-20 °C)	Nej	Fungerar inte för att inaktivera norovirus och HAV i frysta hallon, jordgubbar och blåbär. Båda viruserna tål frysning.
Frystorkning	Nej	Fungerar inte för att inaktivera norovirus och HAV. Båda tål frystorkning. Viruserna tål frystorkningen bäst på hallon och jordgubbar, medan de är något känsligare på björnbär och blåbär.

¹Se tabell 10 i riskvärderingen (Livsmedelsverket, 2021b)

²Tulanvirus

³I Sverige får inte strålning användas på andra livsmedel än kryddor (SLVFS, 2000:46)

Osäkerheter

Förekomst av livsmedelsburna virus i bär är troligen underskattad, men det går inte att säga hur mycket. Följande osäkerheter har identifierats i Livsmedelsverkets underlag om livsmedelsburna virus i bär:

- Det är svårt att påvisa norovirus och HAV i bär. Norovirus och HAV analyseras med realtids RT-PCR. Det är en metod med låg känslighet för virus i bär främst på grund av en låg extraktionskänslighet.
- På grund av analysens svårigheter finns det förhållandevis stora inneboende osäkerheter i resultat från analys av norovirus och HAV. Det innebär därför att det kan vara problematiskt att jämföra analysresultat mellan olika laboratorier.
- RT-PCR påvisar enbart virusets arvs massa. Metodiken kan inte avgöra om viruset fortfarande har kvar sin infektionsförmåga.
- Norovirus och HAV är ofta ojämnt fördelade inom partier av bär.
- Det finns inga data på hur stor andel av de importerade frysta bären som går till vidareförädling eller har värmebehandlats innan frysning.

Lagstiftning och kontroll

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 (EG, nr 178/2002)

För livsmedel som säljs eller skänks bort gäller inom EU den generella regeln att alla livsmedel ska vara säkra att äta (EG, nr 178/2002). Bedömningen av om ett livsmedel är säkert påverkas av hur livsmedlet normalt sett är tänkt att användas av konsumenten samt vilken information som bifogas livsmedlet. Den bifogade informationen kan till exempel avse tillredningsmetoder.

Regler om hygien (EG nr 852/2004)

Det finns inga specifika regler i EU-lagstiftningen för hur livsmedelsburna virus ska inaktiveras i bär. Det som finns är allmänna regler om livsmedelshygien. Förordningen om livsmedelshygien understryker livsmedelsföretagarens ansvar för livsmedelssäkerheten och vikten av god egen kontroll samt identifiering av faror och kritiska styrpunkter i produktionskedjan i leden efter primärproduktion (EG, nr 852/2004).

Regler om information och märkning (EU nr 1169/2011)

Företagare kan under vissa förutsättningar märka livsmedel med frivillig information enligt artikel 36 i förordning (EU) nr 1169/2011. Den frivilliga märkningen får inte vilseleda enligt artikel 7 i samma förordning, vara tvetydig eller förvillande för konsumenten. Märkningen ska också i förekommande fall vara grundad på relevanta vetenskapliga uppgifter (EU, nr 1169/2011). Märkningen av konsumentförpackade frysta, importerade hallon med kokningsrekommendation är ett exempel på frivillig märkning.

Nationell kontroll

Gällande förekomst av virus i bär granskar kontrollmyndigheterna företagens faroanalys och hur företagen hanterar dessa faror (EG, nr 852/2004). Kontrollmyndigheterna utreder även matförgiftningar och utbrott för att hitta och stoppa källan till smitta (LIVSFS, 2005:7). Om det påvisas livsmedelsburna virus som norovirus eller HAV i en sändning eller ett parti av bär förväntas företagen att omgående spåra och återkalla bären (EG, nr 178/2002). De förväntas också informera berörda företag och myndigheter. Kontrollmyndigheterna kan tvinga företagen att vidta dessa och andra åtgärder om de inte vidtas frivilligt eller tillräckligt.

Grundorsaken är att bären anses kunna ätas råa. Förekomst av livsmedelsburna virus på bär från ett parti innebär därför att de inte får säljas oavsett om det finns en kokningsrekommendation eller inte på förpackningen.

Kontrollwiki

I Livsmedelsverkets kontrollwiki ges vägledning till kontrollmyndigheter vid kontroll av livsmedelsföretag/storhushåll som använder frysta utländska hallon som en ingrediens i oupphetade livsmedel, till exempel smoothies, desserter och bakverk (Livsmedelsverket, 2021a).

Andra legitima faktorer

Nedanstående faktorer har också i beaktats i hanteringsbeslutet. Observera att det är inte bara faktorer som *direkt* har påverkat hanteringsbeslutet som anges.

Sociala hållbarhetsaspekter

Konsumenter

- Många konsumenter i Sverige både föredrar och förväntar sig att kunna äta olika sorters frysta bär utan att först hetta upp dem.
- Upphettningsförstör bärets struktur, vilket av vissa kan upplevas som mindre tilltalande främst med avseende på utseende, men till viss del även smakmässigt.
- Det finns vaccin mot hepatit A, men det är oklart i vilken utsträckning befolkningen i Sverige är vaccinerade.
- Den ökande trenden att äta mer vegetariskt och att till exempel göra egna smoothies skulle kunna bidra till att fler personer exponeras för livsmedelsburna virus via bär om bären inte värmebehandlas.

Riskgrupper

- För frysta importerade bär som ska serveras till riskgrupper som exempelvis äldre på särskilda boenden och inom hemtjänst eller patienter sjukhus är det extra viktigt att de är fria från livsmedelsburna virus.
- Rådet om att koka frysta utländska hallon ingår sedan tidigare i Livsmedelsverkets nationella riktlinjer till offentliga måltider inom vård, skola och omsorg (Livsmedelsverket, 2016, Livsmedelsverket, 2019a, Livsmedelsverket, 2020a, Livsmedelsverket, 2019b).
- Små barn löper ökad risk att infekteras av olika tarmvirus, som exempelvis norovirus. De får i regel inga symtom om den infekteras av HAV. Norovirus på frysta utländska hallon är vanligast, men viruset har påvisats även på andra bär.

Nutritionsaspekter

- Livsmedelsverkets har kostråd om att äta mer grönsaker, frukt och bär, gärna 500 gram om dagen (Brugård Konde et al., 2015).
- Bär är nyttigt. Energiinnehållet är förhållandevis lågt, vilket innebär att de har hög näringsstäthet per kilokalori. Bär innehåller mycket vitaminer, mineraler och är rika på fibrer. Bär innehåller även antioxidanter, det vill säga bioaktiva ämnen som kan bidra till kroppens skydd mot skadlig oxidativ stress (Brugård Konde et al., 2015).
- Grönsaker och frukt minskar risken för bland annat fetma, hjärt- och kärlsjukdom och vissa typer av cancer (Brugård Konde et al., 2015).
- Vissa vitaminer är känsliga för värme. De känsligaste vattenlösliga vitaminerna är vitamin C (värme, oxidation), folat (läckage till kokvatten, värme) och tiamin (värme) (Mattisson and Eneroth, 2017). Kort tillagningstid och så låg temperatur som möjligt gör att förlusterna kan minimeras.

- Mineraler och fibrer förstörs inte av värme (Mattisson and Eneroth, 2017).

Ekonomiska hållbarhetsaspekter

Konsumenter

- Att koka bär är ett jämförelsevis enkelt och billigt sätt att inaktivera eventuella livsmedelsburna virus på bär.

Företagsekonomiska konsekvenser

- Ett kokat bär begränsar användningsområdet för bären. Det är till exempel inte möjligt att dekorera bakverk och desserter med kokta bär, vilket är problematiskt särskilt för företag som tillverkar sådana produkter. Det blir också svårare att göra smoothies av kokta bär.
- Det finns olika varumärken av värmebehandlade bärpuréer av till exempel hallon, jordgubbar och blåbär. De säljs i lösfrysta bitar och kan användas istället för frysta bär som ingredienser i smoothies, bär-desserter eller mellanmål som serveras främst inom offentliga måltidsverksamheter för äldre och sjuka, men även inom barnomsorg och andra livsmedelsverksamheter. Dessa puréer är säkra med avseende på livsmedelsburna virus.
- Det kan bli en ökad inköpskostnad för verksamheterna att använda värmebehandlade bärpuréer istället för frysta bär.
- Ett företag kan avstå från att koka frysta importerade hallon till sina icke värmebehandlade produkter om det kan visa och verifiera att odling, plockning och övrig hantering i produktionskedjan sker på ett tillfredställande sätt, det vill säga att risken är minimal för att bären är förorenade med livsmedelsburna virus.
- Eftersom analysmetodens detektionsgräns är högre än de antal virus som orsakar sjukdom räcker det dock inte för företaget att enbart provta och analysera bären för livsmedelsburna virus.
- Information om att frysta utländska hallon kan vara förorenade med norovirus finns i flera branschriktlinjer (Sveriges bagare och konditorer, 2012, Visita, Sveriges kommuner och regioner, 2020)

Miljömässiga hållbarhetsaspekter

Odling och transport

- Bär, men även frukt och grönsaker, har mycket olika klimatpåverkan beroende på hur och var de odlas samt hur ömtåliga de är (Lagerberg Fogelberg, 2008).
- Transporters klimatpåverkan beror av hur mycket bränsle som används. Det beror av transportens längd. Även vilket bränsle som används har betydelse. Produkter som odlats i länder långt borta och transporterats långa sträckor bidrar således generellt med en högre klimatpåverkan än de som odlats i Sverige eller i länder nära Sverige (Lagerberg Fogelberg, 2008).
- Det är inte bara transportbränslet som bidrar till klimatpåverkan utan även om bären behöver förvaras kallt/fryst. I sådana fall behöver kyl-/frysaggregat således arbeta under längre tid vid en lång transport (Lagerberg Fogelberg, 2008).

- Kylta frukter och grönsaker kräver jämn och specifik temperatur under transport och därmed mer luftcirkulation för att fördela kylan. Det är därför mer energikrävande än att hålla en tröskeltemperatur för transport av frysta produkter. Transport av kyld mat innebär alltså större klimatpåverkan än mat som transporteras i fryst form. Dessutom har frysta produkter högre densitet, det vill säga mer mat kan transporteras på samma fordonsutrymme (Lagerberg Fogelberg, 2008).
- Stora bärodlingar kan minska den biologiska mångfalden med begränsad vegetation och mycket barmark (Lagerberg Fogelberg, 2008).

Matsvinn

- Frysning gör det möjligt att förvara bären under en längre tid. Förlängd hållbarhetstid ökar möjlighet till ett minskat matsvinn (Modin and Lindblad, 2011).

Värmebehandling

- Värmebehandling bidrar till både säker mat och ger förutsättning för att maten får längre hållbarhet, vilket i sin tur kan ge minskat matsvinn. Värmebehandling ger visserligen en ökning av energianvändningen och vissa fall behov av extra utrustning, men med en anpassad värmebehandling så ger det tillräcklig avdödning utan att det ger upphov till en onödig energianvändning.
- Med anpassad värmebehandling menas att inte värma till högre temperatur eller under längre tid än nödvändigt, till exempel är kokning i en minut tillräckligt för att inaktivera livsmedelsburna virus i bär.
- Sammantaget så bedöms den resursanvändning som krävs för värmebehandling av bär vara rimlig och ha mindre miljöpåverkan jämfört med om bären istället skulle kastas på grund av att de är förorenade med livsmedelsburna virus.

Om frysta bär i andra Nordiska länder

Finland

Råd: Finska Livsmedelsverket, Ruokavirasto, rekommenderar att utländska djupfrysta bär äts endast efter ordentlig upphettning. Djupfrysta bär av utländskt ursprung skall i köket upphettas alltigenom i 90 grader i minst 5 minuters tid eller kokas i 2 minuter (Ruokavirasto, 2020).

Norge

Råd: Norska Matportalen ger råd om att koka importerade frysta bär 1 minut om de ska användas i rätter som inte ska värmebehandlas. Det tar död på både norovirus och HAV (Matportalen, 2020).

Danmark

Danska Fødevarestyrelsen har både råd om kokning av frysta bär och lagkrav om kokning av frysta hallon.

Råd: Eftersom frysta bär vid flera tillfällen orsakat utbrott av ”roskildesyge”, det vill säga vinterkräksjuka på danska, bör frusna bär kokas minst en minut innan de ska användas i smoothies och desserter eller som dekoration på bakverk. Bären ska bubbla i minst 1 minut som ett tecken på att det kokar.

Rådet om att koka frysta bär gäller både konsumenter och livsmedelverksamheter, till exempel restauranger och caféer som använder frysta bär till icke värmebehandlade rätter (Fødevarestyrelsen, 2020).

Lagkrav: Frysta hallon som ingrediens i icke värmebehandlade produkter ska värmebehandlas minst en minut vid 100 °C, alternativt genomgå annan behandling med motsvarande effekt.

Om en produkt med frysta hallon inte kan framställas utan att det medför en väsentlig förändring av produktens egenskaper kan dispens ges av Fødevarestyrelsen. Det krävs då dokumentation på att hallonen är producerade på ett sätt som ger motsvarande produktsäkerhet som kokning (Fødevarestyrelsen, 2016).

Lagkravet infördes 2012 och sen dess har antalet norovirusutbrott kopplade till hallon minskat drastiskt. Några utbrott rapporteras dock fortfarande. Det förklaras dels som en följd av företagets bristande efterlevnad av kravet, dels på grund av att konsumenter inte följer kokningsrådet (Kyllesbæk Andersen, 2017).

Olika åtgärders effekter

Det saknas utvärdering om vilken hanteringsåtgärd som har störst effekt på livsmedelssäkerheten för odlade bär. Indikation om svag följsamhet av kokningsrekommendation i kombination med senare års minskande antal rapporterade utbrott och sjukdomsfall orsakade av virusförorenade bär indikerar dock på att lagstiftning och kontroll samt förebyggande åtgärder i bärproducentledet sannolikt bidrar mest.

Slutsatser

Antal utbrott och fall av norovirus har minskat sedan 2013

Livsmedelsverket beslutade 2013 om råd till konsumenter och företag att koka frysta utländska hallon för att inaktivera norovirus. Sedan dess har antalet hallonrelaterade norovirusutbrott, men främst antalet rapporterade fall, minskat. Samtidigt har konsumtionen av frysta hallon bara ökat något.

Det svårt att bedöma betydelsen av kokningsrådet när det gäller minskningen av antalet fall. Efterlevnaden av kokningsrådet bland konsumenter i Sverige förefaller vara svagt, men kokningsråd i de nordiska länderna har ändå satt ljus på problemet med livsmedelsburna virus på bär.

Lagstiftning och kontroll

Bär anses kunna ätas utan upphettning. Kravet om säkra livsmedel gäller alltid. Påvisas norovirus eller HAV i ett bärparti innebär det att bären inte är säkra och de får då inte säljas även om det finns en kokningsrekommendation på förpackningen.

EU-lagstiftningen om livsmedelshygien ställer krav på bärproducenterna i primärproduktionen att de ska ha fungerande faroanalys och ett program för egen kontroll. I Serbien, det land som EU importerar mest odlade hallon ifrån, har hallonproducenter infört flera viktiga förebyggande åtgärder mot norovirusförorening av bären. Det finns nu också en internationell standardmetod för analys av virus i bär. Det möjliggör övervakning och kontroll.

I leden efter primärproduktionen är det livsmedelsföretagaren som ansvarar för livsmedelssäkerheten, livsmedelshygien, vikten av god egen kontroll samt identifiering av kritiska styrpunkter i form av faroanalys. Kontrollmyndigheterna granskar företagens faroanalys och hur företagen hanterar dessa faror.

- Lagstiftning och kontroll samt förebyggande åtgärder i producentledet är sannolikt det som bidrar mest till livsmedelssäkerheten för odlade bär. Det finns dock idag ingen utvärdering om vilken åtgärd som har störst effekt.

Norovirus fortfarande vanligare på frysta hallon än på andra bär

Livsmedelsburna virus påvisas fortfarande i bär och rapportering om virusutbrott förekommer. I rapportering av förekomst och antal bärrelaterade utbrott i Sverige 2013-2019 var kombinationen norovirus - frysta hallon vanligast. Norovirus och HAV påvisades också i frysta jordgubbar och bärmixer. Andra bär som björnbär, vinbär, blåbär förekom sporadiskt i rapporteringen. HAV-utbrott med koppling till jordgubbar och hallon har också rapporterats.

Råd till konsumenter bör kvarstå

Det är för tidigt att utvärdera om förekomsten av norovirus i hallon kommer ligga kvar på nuvarande nivå och om de förebyggande åtgärderna i produktionsledet kommer att kvarstå.

- Livsmedelsverket gör bedömningen att behålla ett råd till konsumenter om att koka importerade frysta hallon 1 minut för att minska risken att bären orsakar infektion av främst norovirus, men även HAV.

Råd till företag tas bort

Lagstiftningen ställer krav på att alla livsmedelsföretag har en faroanalys och att de sedan ska hantera de faror som identifierats. Livsmedelsföretag som använder frysta utländska hallon och andra bär i livsmedel som inte ska värmebehandlas ska således inkludera livsmedelsburna virus i sin faroanalys. För verksamheter som serverar måltider till riskgrupper är detta extra viktigt, se rubrik Riktad information nedan.

Om så önskas, får företagare enligt lagstiftningen om livsmedelsinformation frivilligt märka konsumentförpackade frysta, importerade hallon med kokningsrekommendation.

- Förebyggande åtgärder mot förekomst av norovirus på frysta utländska hallon samt hur konsumentförpackningar med hallon kan märkas täcks in av gällande livsmedelslagstiftning. Livsmedelverket bedömer därför att rådet till företagare om att koka frysta utländska hallon inte längre behövs.

Riktad information till verksamheter som serverar måltider till barn i förskoleålder, sköra äldre eller sjuka personer

Norovirusinfektion hos i övrigt friska personer ger i regel övergående magsjuka, men hos sköra äldre personer kan infektionen bli allvarlig och i värsta fall vara dödlig. Små barn under 5 år är särskilt mottagliga för magsjukesvirus och drabbas förhållandevis oftare än äldre barn och vuxna. HAV-infektion är betydligt ovanligare än norovirus, men symtomen är allvarligare och varar längre. Det finns vaccin mot HAV, men andelen vaccinerade i Sverige är okänd. Då också andra frysta utländska bär än hallon kan vara förorenade med livsmedelsburna virus finns behov av att särskilt skydda små barn och äldre, sköra personer från virusinfektion via förorenade bär.

- Livsmedelverket ser behov av att särskilt informera verksamheter som serverar mat till känsliga grupper, till exempel små barn på förskolor, boende på äldreboenden, patienter på sjukhus och äldre som har hemtjänst om att alla sorters frysta utländska bär kan innehålla livsmedelsburna virus och att dessa inaktiveras vid kokning i en minut. Det är särskilt viktigt att riskerna med frysta utländska bär ingår i dessa verksamheters faroanalys. Som ett alternativ till frysta utländska bär kan ätfärdiga, värmebehandlade bärpuréer i lösfrysta bitar användas.

Konsekvenser av hanteringsåtgärder

- *Uppdaterat kokningsråd till konsument:* Rådet till konsument om kokning av frysta hallon i en minut är inte nytt och bedöms inte leda till några ytterligare konsekvenser.
- *Borttaget kokningsråd till företag:* Det gängse enligt lagstiftningen är att smittämnen och andra faror ska täckas in av företagens faroanalys. Rådet till företag om att koka frysta importerade hallon i en minut har varit det enda företagsrådet om hur en mikrobiologisk fara i livsmedel ska hanteras. Fortsättningsvis bör norovirus på hallon och andra bär behandlas på samma sätt som andra mikrobiologiska faror, vilket borde underlätta för företagen. Att ta bort ett råd innebär dock inte att faran är mindre viktig, utan att den hanteras på ett annat sätt.
- *Riktad information:* Den riktade informationen om att fler frysta importerade bär än hallon kan vara förorenade med livsmedelsburna virus förutspås generera en del merarbete. Verksamheter som serverar mat till förskolor, sjukhus samt äldreboenden inklusive hemtjänst kan komma att behöva revidera sina faroanalyser och program för egen kontroll.

Om frysta bär byts ut mot värmebehandlade bärpuréer kan det innebära en ökad inköpskostnad för verksamheterna. Däremot kan arbetskostnaden minska då puréer kan användas direkt.

Referenser

- BRUGÅRD KONDE, Å., BJERSELIUS, R., HAGLUND, L., JANSSON, A., PEARSON, M., SANNER FÄRNSTRAND, J. & JOHANSSON, A.-K. 2015. Råd om bra matvanor- risk- och nyttohanteringsrapport. Livsmedelsverkets rapport nr 5, 2015.
- EG nr 178/2002. Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 178/2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som rör livsmedelssäkerhet.
- EG nr 852/2004. Europaparlamentet och rådets förordning (EG) nr 852/2004 om livsmedelshygien.
- EU nr 1169/2011. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1169/2011 om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenterna.
- FALKENHORST, G., KRUSELL, L., LISBY, M., MADSEN, S. B., BÖTTIGER, B. E. & MØLBAK, K. 2005. Imported frozen raspberries cause a series of norovirus outbreaks in Denmark, 2005. *Weekly releases (1997–2007)*, 10, 2795.
- FDA. 2020. Food and Drug Administration. *Bad Bug Book: Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins Handbook. Hepatitis A*. Available at US Food and Drug Administrations website: <https://www.fda.gov> [2020-12-16] [Online].
- FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN. 2020. Smittskydd och beredskap. Smittsamma sjukdomar. Hepatit A. Available online at Folkhälsomyndighetens website <https://www.folkhalsomyndigheten.se>. [2020-11-19] [Online]. [Accessed].
- FØDEVARESTYRELSEN 2016. Bekendtgørelse om fødevarerhygiejne.
- FØDEVARESTYRELSEN. 2020. Sådan bør du behandle frosne bær. Available at Folkhälsomyndighetens website: <https://www.foedevarestyrelsen.dk/> [2020-12-18] [Online]. [Accessed].
- HARRIS, J. P., EDMUNDS, W. J., PEBODY, R., BROWN, D. W. & LOPMAN, B. A. 2008. Deaths from norovirus among the elderly, England and Wales. *Emerg Infect Dis*, 14, 1546-52.
- ISO 2019. Microbiology of the food chain - horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus using real-time RT-PCR - part 2: Method for qualitative determination. ISO 15216-2:2019. International Organization for Standardization.
- JORDBRUKSVERKET 2019. Bärodling och bärföretagande – kompetens, möjligheter och utmaningar. Jordbruksverkets rapport nr 2019:15.
- KYLLESBÆK ANDERSEN, I.-L. 2017. RE: Veterinärinspektör, Fødevarerstyrelsen, Danmark. Personlig kommunikation [2017-05-31].
- LAGERBERG FOGELBERG, C. 2008. På väg mot miljöanpassade kostråd - Vetenskapligt underlag för miljökonsekvensanalysen av Livsmedelsverkets kostråd. Livsmedelsverkets raååpr nr 9, 2008.
- LANTZ, C., BJERSELIUS, R., LINDBLAD, M. & SIMONSSON, M. 2013. Norovirus i frysta hallon - riskhantering och vetenskapligt underlag. Livsmedelsverkets rapport nr 14, 2013.
- LAWLEY, R., CURTIS, L. & DAVIS, J. 2012. *The food safety hazard guidebook. Chapter 1.2.3 Hepatitis A virus*, RSC Publishing.
- LIVSFS 2005:7. Livsmedelsverkets föreskrifter om epidemiologisk utredning av livsmedelsburna utbrott.
- LIVSMEDELSVERKET 2016. Nationella riktlinjer för måltider i förskolan. Uppdaterad januari 2021.
- LIVSMEDELSVERKET 2019a. Nationella riktlinjer för måltider i skolan. Förskoleklass, grundskola, gymnasieskola och fritidshem. Uppdaterad januari 2021.
- LIVSMEDELSVERKET 2019b. Nationella riktlinjer för måltider i äldreomsorgen. Ordinära och särskilda boenden – hemtjänst och äldreboenden. Uppdaterad januari 2021.
- LIVSMEDELSVERKET 2020a. Nationella riktlinjer för måltider på sjukhus.
- LIVSMEDELSVERKET. 2020b. RASFF - EU:s varningssystem om livsmedel. Available online at Livsmedelsverkets website <https://www.livsmedelsverket.se>. [202012-09] [Online]. [Accessed].
- LIVSMEDELSVERKET 2021a. Kontrollwiki. Livsmedelsburna virus. Available at: <https://kontrollwiki.livsmedelsverket.se/> [2021-03-25].
- LIVSMEDELSVERKET 2021b. Nyberg, K. 2020. L 2021 nr xx. Livsmedelsburna virus i hallon och andra bär - riskvärderingsrapport. Livsmedelsverkets rapportserie

- LIVSMEDELSVERKET Dnr 150/2013-44. (1434561do2 riket). MSB-projekt SOFÄ-2013-04: Mikrobiologiska dricksvattenrisker – Hälsoeffekter av planerade förändringar i produktion och oplanerade händelser i distribution av kommunalt dricksvatten. Opublicerade data. .
- MATPORTALEN. 2020. Skyll eller kok frukt, bær og grønnsaker. Available at Matportalens website <https://www.matportalen.no/> [2020-12-18] [Online]. [Accessed].
- MATTISSON, I. & ENEROTH, H. 2017. Näringsförändringar vid tillagning och förvaring. Livsmedelsverkets rapport nr 21, 2017.
- MODIN, R. & LINDBLAD, M. 2011. Förvara maten rätt så håller den länge, ett vetenskapligt underlag om optimal förvaring av livsmedel. Livsmedelsverkets rapportserie.
- NYBERG, K. 2017. Inaktivering av bakterier, parasiter och virus. Livsmedelsverkets Rapport nr 3-2017, del 2.
- O'BRIEN, S. J., DONALDSON, A. L., ITURRIZA-GOMARA, M. & TAM, C. C. 2016. Age-Specific Incidence Rates for Norovirus in the Community and Presenting to Primary Healthcare Facilities in the United Kingdom. *J Infect Dis*, 213 Suppl 1, S15-8.
- OTTOSON, J. 2017. Rengöring och korskontaminering. Riskvärderingsrapport. Livsmedelsverkets rapport nr 5-2017. Del 2 B.
- RUOKAVIRASTO. 2020. Hetta upp utländska frysta bär ordentligt. Available at Ruokavirasto website <https://www.ruokavirasto.fi/sv>. [2020-12-18] [Online]. [Accessed].
- SARVIKIVI, E., ROIVAINEN, M., MAUNULA, L., NISKANEN, T., KORHONEN, T., LAPPALAINEN, M. & KUUSI, M. 2012. Multiple norovirus outbreaks linked to imported frozen raspberries. *Epidemiology and Infection*, 140(2), 260-267.
- SHIODA, K., KAMBHAMPATI, A., HALL, A. J. & LOPMAN, B. A. 2015. Global age distribution of pediatric norovirus cases. *Vaccine*, 33, 4065-8.
- SLVFS 2000:46. Livsmedelsverkets föreskrifter om behandling av livsmedel och livs medelsingredienser med joniserande strålning.
- SVERIGES BAGARE OCH KONDITORER 2012. Branschriktlinjer för bageri & konditori. Rekommenderade rutiner för att livsmedelslagstiftningens krav på bagerier och konditorier ska uppfyllas.
- SVERIGES KOMMUNER OCH REGIONER. 2020. Offentlig säker mat, Temperaturer, mathantering, äldreomsorg. Available online <https://skr.se/offentligsakermat> [2021-04-16] [Online]. [Accessed].
- VAN ASTEN, L., SIEBENGA, J., VAN DEN WIJNGAARD, C., VERHEIJ, R., VAN VLIET, H., KRETZSCHMAR, M., BOSHUIZEN, H., VAN PELT, W. & KOOPMANS, M. 2011. Unspecified gastroenteritis illness and deaths in the elderly associated with norovirus epidemics. *Epidemiology*, 22, 336-43.
- VELEBIT, B. 2020. Type to PERS. KOMM. DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY AND MOLECULAR BIOLOGY, I. O. M. H. A. T., BELGRADE, SERBIA. EJ PUBLICERADE DATA[2020-11-06].
- VISITA Visitas branschriktlinjer för restauranger - En beskrivning av hur livsmedelslagstiftningens krav på restaurang kan uppfyllas. Accessed [2021-04-16].

Denna riskhanteringsrapport beskriver hur Livsmedelsverket har hanterat risken med norovirus och hepatit A-virus i hallon och andra bär. Det är delvis en uppdatering av Livsmedelsverkets råd från 2013 om att koka frysta importerade hallon i en minut för att inaktivera norovirus.

Livsmedelsverket anser att det fortfarande behövs råd för att skydda konsumenter från virusinfektion via frysta utländska hallon. Rådet till konsumenter om att koka utländska frysta hallon behålls. Även andra frysta importerade bär än hallon kan också vara förorenade med livsmedelsburna virus. Livsmedelsverket ser ett särskilt behov av att skydda små barn samt äldre sköra, personer från virusinfektion via förorenade bär. Små barn är särskilt mottagliga för virusinfektioner och äldre, sköra personer kan bli allvarligt sjuka. Därför bör särskild information riktas till verksamheter som serverar mat till förskolor, sjukhus, äldreboenden inklusive hemtjänst om att alla sorters frysta utländska bär kan vara förorenade med livsmedelsburna virus och att dessa inaktiveras vid kokning i en minut.

Odlade bär kan förorenas med norovirus och hepatit A-virus i produktionskedjans alla led. De plockas för hand, hanteras delvis manuellt och äts ofta utan upphettning. Infektion med norovirus är vanligast, men infektion med hepatit A-virus ger mer långvariga och generellt allvarligare symtom. Efter att kokningsråden infördes 2013 har antalet utbrott, men främst antalet rapporterade fall, orsakade av norovirus i frysta utländska hallon minskat i Sverige. Utbrott sker dock fortfarande och i EU:s varningssystem RASFF rapporteras om virusförekomst på hallon och andra bär. Det är svårt att bedöma hur mycket kokningsrådet har bidragit till minskningen, men det har satt ljus på problemet och kunskapen hos livsmedelsföretag och kontrollmyndigheter har troligen förbättrats. Lagstiftning, kontroll och införandet av flera viktiga förebyggande åtgärder i producentledet är också viktiga hanteringsåtgärder mot förorening av virus på bär.

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.