

# Listeria i skivade fermenterade korvar och vegetabiliska pålägg samt effekt av konserveringsmedel i ätbara livsmedel

Hanteringsrapport



---

Denna titel kan laddas ner från: [Livsmedelsverkets publikationer](#)

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, 2023.

Författare:

Catarina Flink.

Rekommenderad citering:

Livsmedelsverket. Flink, C 2023. L 2023 nr 15: Listeria i skivade fermenterade korvar och vegetabiliska pålägg samt effekt av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel. Livsmedelsverkets rapportserie. Uppsala.

L 2023 nr 15

ISSN 1104-7089

Omslag: Livsmedelsverket

Inlaga: Ange fotograf för bilder i rapporten

# 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 hållbar livsmedelskonsumtion.

En av Livsmedelsverkets uppgifter är att ta fram och förvalta olika konsumentråd som rör livsmedel inklusive dricksvatten. Råden baseras på vetenskapliga rön och behöver löpande uppdateras.

Denna rapport redovisar och motiverar vad som lett fram till de åtgärder som Livsmedelsverket anser vara nödvändiga för att minska risken att konsumenter blir sjuka av listeria.

Denna uppdatering och komplettering av riskhantering av listeria i livsmedel baseras på en oberoende vetenskaplig riskvärdering/underlag (Livsmedelsverket, 2022a). Den kompletterar Livsmedelsverkets tidigare riskhantering om listeria från 2017 med avseende på fermenterade korvar (medvurst, salami) och vegetabiliska smörgåspålägg. Med utgångspunkt från det vetenskapliga underlaget har avvägningar gjorts, där även lagstiftning och kontroll samt andra legitima faktorer har vägts in i hanteringen. Sådana faktorer kan till exempel vara sociala, ekonomiska och miljömässiga. Andra avvägningar som gjorts är bedömning av eventuella konsekvenser av hanteringen, om det är möjligt att följa ett råd och hur ett råd uppfattas och tillämpas av målgrupperna.

Catarina Flink, mikrobiolog har ansvarat för att skriva denna hanteringsrapport. Följande personer har arbetat med att ta fram denna hanteringsrapport: Åsa Rosengren, mikrobiolog. Rapporten är granskad av Sabina Litens Karlsson, Maja Larsson, Vendela Roos, Emelie Eriksson samtliga rådgivare, Jonas Toljander, teamchef, Mats Lindblad, smittskyddsamordnare, Lisa-Marie Hedberg, statsinspektör, Helena Arnberg, statsinspektör, samt Peter Wallenberg, miljöstrateg.

Livsmedelsverket

Kristina Olsson

Avdelningschef, avdelningen för råd och reglering

November 2023

# Innehåll

Sammanfattning .....	5
Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder .....	5
Summary .....	8
Measures taken by the Swedish food agency .....	8
Motiv till hanteringsåtgärden .....	11
Vetenskapligt underlag .....	11
Acceptabel eller tolerabel risk.....	19
Lagstiftning och kontroll.....	20
Andra legitima faktorer .....	22
Slutsatser .....	26
8 °C har använts som riktvärde, trots råd om 4 °C.....	26
Skivad fermenterad korv – rökt medvurst, salami, prickig korv .....	26
Skivat vegetabiliskt smörgåspålägg.....	27
Effekt av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel .....	28
Konsekvenser .....	29
Social hållbarhet .....	29
Matsvinn.....	29
Referenser .....	30
Bilaga 1 – Produktspecifika data för svensk skivad rökt medvurst och salami.....	33
Bilaga 2 – Produktspecifik simulering av skivade vegetabiliska pålägg .....	34

# Sammanfattning

## Livsmedelsverkets hanteringsåtgärder

Denna rapport kompletterar och uppdaterar Livsmedelsverkets råd om bakterien *Listeria monocytogenes*, i fortsättningen *Listeria*. Den beskriver hur personer som tillhör någon av riskgrupperna för listerios bör förhålla sig till risker med bakterien i fermenterade korvar och vegetabiliska smörgåspålägg. Därutöver innehåller den en bedömning av effekten på listeriatillväxt vid tillsats av bakteriekulturer samt av konserveringsmedlen laktat, diacetat, nitrit och sorbat.

*Listeria* orsakar sjukdomen listerios (*Listeria*infektion) hos människa. Personer vars immunförsvar av olika anledningar är nedsatt löper en högre risk att drabbas av den allvarliga, invasiva formen av sjukdomen. Som riskgrupper räknas

- gravida
- sköra äldre personer
- personer som har nedsatt immunförsvar på grund av underliggande sjukdom eller på grund av en läkemedelsbehandling som hämmar immunförsvaret.

För Livsmedelsverkets övriga nuvarande och tidigare råd om *Listeria* i livsmedel, se hanteringsrapport *Listeria monocytogenes* i livsmedel (Livsmedelsverket, 2017c).

## Råd om skivat, förpackat smörgåspålägg som avses att ätas kallt

### Skivade fermenterade korvar – reviderat råd

Personer i riskgrupperna kan äta skivade fermenterade korvar, som rökt medvurst, salami och prickig korv, inom hela hållbarhetstiden.

Livsmedelsverkets tidigare råd om att personer i riskgrupperna endast kunde äta skivade fermenterade korvar inom en vecka efter förpackningsdag gäller alltså inte längre.

### Information som kompletterar rådet

Riskvärderingen visar att *Listeria* förökar sig långsamt eller inte alls i fermenterad korv, både vid 4 °C och vid 8 °C. Det beror på att dessa produkter har lågt pH och låg vattenaktivitet<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ett mått på hur mycket biologiskt tillgängligt vatten som finns i ett livsmedel. Det anges i intervallet 0,0-1,0. Rent vatten har vattenaktivitet 1,0.

## **Skivade vegetabiliska smörgåspålägg – nytt råd**

Personer i riskgrupperna kan äta skivade vegetabiliska smörgåspålägg inom hela hållbarhetstiden.

### **Information som kompletterar rådet**

Riskvärderingen visar att listeria inte kan föröka sig i de flesta av de skivade vegetabiliska smörgåspåläggen, varken vid 4 °C eller vid 8 °C. Detta för att de är har lågt pH och ofta innehåller konserveringsmedel. Enligt tillverkarna ska man förvara denna typ av produkter vid max 8 °C, och de har ofta en begränsad hållbarhet när man har öppnat dem. Alla produkter som ingick i riskvärderingen var även förpackade i modifierad atmosfär<sup>2</sup>, vilket sannolikt också hämmar tillväxten av listeria.

## **Övrig information**

### **Förtydligande av det generella rådet att titta, lukta och smaka**

Livsmedelsverkets generella råd om att våga lita på sina sinnen – det vill säga titta, lukta och smaka på mat som passerat utgångsdatum för att bedöma om det är ok att äta– gäller bara personer som inte tillhör någon riskgrupp för listeria.

### **Lagstiftning om listeria**

Livsmedelsföretag som producerar livsmedel som kan utgöra en risk för listeria har enligt EU:s livsmedelslagstiftning ansvar för att deras produkter är säkra och ska vidta åtgärder inom sin egen kontroll för att förebygga förekomst och tillväxt av bakterien. Även om det finns lagstiftning med syfte att minimera listeria i livsmedel påvisas bakterien dock då och då i ätfärdiga livsmedel på marknaden. Även felaktig hantering av livsmedel efter inköp kan göra att konsumenter får listerios i Sverige. De flesta fall av listerios är sporadiska men det har även förekommit utbrott där fler personer har drabbats.

Verksamheter som serverar mat åt andra ansvarar enligt lagen för att maten är säker och för att ge korrekt information till den som äter. Detta gäller oavsett om företaget är privat eller offentligt, och oavsett om det är företagets personal som lagat maten eller om företaget tagit emot maten från en annan verksamhet.

---

<sup>2</sup> Förpackningar med smörgåspålägg sker i regel i en gasblandning bestående av 30 procent koldioxid och 70 procent kvävgas, men kan även förpackas i andra förhållanden mellan koldioxid och kvävgas exempelvis 20 procent koldioxid och 80 procent kvävgas

## **Konserveringsmedel i skivade smörgåspålägg**

Charkprodukter, som fermenterade korvar, innehåller ofta konserveringsmedel i form av nitritsalter. Koncentrationen av nitrit i den färdiga produkten är dock oftast så pass låg att den inte hämmar tillväxten av listeria.

Ett vanligt konserveringsmedel i vegetabiliska smörgåspålägg är sorbat. Effekten av sorbat blir större ju lägre pH-värdet är i produkten. Sorbat ger däremot ingen effekt om pH-värdet är över pH 6,7. Därför kombinerar man ibland sorbat med så kallade surhetsreglerande tillsatser, som sänker pH-värdet i produkten.

Av ingrediensförteckningen framgår det vilka tillsatser som finns i en produkt. Det ska också framgå vilken funktion varje tillsats har, till exempel om det är ett konserveringsmedel, ett antioxidationsmedel eller ett sötningsmedel.

# Summary

## Listeria in sliced fermented sausages and vegetarian sandwich toppings and the effect of preservatives in ready-to-eat foods

### Measures taken by the Swedish Food Agency

This report supplements and updates the Swedish Food Agency's advice on the *Listeria monocytogenes* bacterium, hereafter listeria. It describes how individuals belonging to one of the risk groups for listeriosis should handle the risks associated with the bacterium in sliced fermented sausage and sliced vegetarian sandwich toppings. It further includes an assessment of the effect on the growth of listeria of the addition of bacterial cultures and the preservatives lactate, diacetate, nitrite and sorbate.

Listeria causes listeriosis (listeria infection) in humans. People who for various reasons have a weakened immune system have a greater risk of contracting the illness in its serious, invasive form. Risk groups are:

- pregnant women
- fragile older people
- people with a weakened immune system due to an underlying illness or to medication that suppresses the immune system.

For the Swedish Food Agency's other current and previous advice about listeria in food, see the management report *Listeria monocytogenes* in food (Livsmedelsverket, 2017c).

### Advice on sliced, packaged sandwich toppings intended to be eaten cold

#### **Sliced fermented sausages – revised advice**

People in risk groups may eat sliced fermented sausages, such as smoked medwurst and salami, until their use-by date.

Therefore, the previous advice from the Swedish Food Agency that individuals in risk groups should only eat sliced fermented sausages within a week of the packaging date no longer applies.



### **Information supplementary to the advice**

The risk assessment shows that listeria multiplies slowly or not at all in fermented sausages, both at 4°C and 8°C. This is because such products have a low pH and low water activity<sup>3</sup>.

### **Sliced vegetarian sandwich toppings – new advice**

People in risk groups may eat sliced vegetarian sandwich toppings until their use-by date.

### **Information supplementary to the advice**

The risk assessment shows that *Listeria* cannot multiply in most of the sliced vegetarian sandwich toppings, neither at 4°C nor 8°C. This is because they have a low pH and often contain preservatives. According to the manufacturers, this type of product should be stored at a maximum of 8°C and often has a limited shelf life once opened. All products included in the risk assessment were also packaged in a modified atmosphere<sup>4</sup>, which probably further inhibits the growth of listeria.

## **Other information**

### **Clarification of the general advice to look, smell and taste**

The Swedish Food Agency's general advice to trust your senses – namely, to look at, smell and taste food that has passed its expiry date in order to judge whether it is OK to eat – only applies to people who are not in any at-risk group for listeria.

### **Legislation about listeria**

Companies producing food that may pose a risk of listeria are, according to EU food law, responsible for ensuring that their products are safe and must take steps within their own control to prevent the occurrence and growth of the bacterium. Despite the existence of legislation aimed at minimising listeria in food, the bacterium is occasionally detected in ready-to-eat foods on the market. Incorrect handling of food after purchase may also give consumers listeriosis in Sweden. Most cases of listeriosis are sporadic, but there have also been outbreaks where several individuals have been affected.

Businesses providing food for other people are legally responsible for ensuring that the food is safe and for providing correct information to the person who eats it. This applies regardless

---

<sup>3</sup> A measure of the amount of biologically available water that is present in a food. It is stated in the interval 0.0–1.0. Pure water has a water activity of 1.0.

<sup>4</sup> Sandwich toppings are usually packaged in a gas mixture consisting of 30 percent carbon dioxide and 70 percent nitrogen but may also be packaged using other carbon dioxide/nitrogen ratios, for example 20 percent carbon dioxide and 80 percent nitrogen.

of whether the company is private or public, and regardless of whether the company's staff prepared the food or whether the company received the food from another business.

### **Preservatives in sliced sandwich toppings**

Cured meats, such as fermented sausages, often contain preservatives in the form of nitrite salts. However, the concentration of nitrite in the finished product is usually too low to inhibit the growth of listeria.

A common preservative in vegetable sandwich toppings is sorbate. The effect of sorbate is higher the lower the product's pH value. However, sorbate has no effect if the pH value is above pH 6.7. Therefore, sorbate is sometimes combined with so-called acidity-regulating additives, which lower the pH value in the product.

The list of ingredients shows which additives are present in a product. Their function must also be made clear, for example if it is a preservative, an antioxidant or a sweetener.

---

N.B. The full version of the publication was produced in Swedish. Only the title and summary have been translated to English.

# Motiv till hanteringsåtgärden

## Vetenskapligt underlag

Livsmedelsverket har kompletterat och uppdaterat den tidigare riskvärderingen om förekomst och tillväxt av listeria i livsmedel från 2017 (Livsmedelsverket, 2017a). I den nya riskvärderingen har kompletteringar gjorts med avseende på tillväxt av listeria i fermenterade korvar och vegetabiliska smörgåspålägg. Därutöver gjordes en bedömning av effekten på listeriatillväxt vid tillsats av bakteriekulturer samt av konserveringsmedlen laktat, diacetat, nitrit och sorbat (Livsmedelsverket, 2022a). Den kompletterande riskvärderingen sammanfattas nedan. Om inget annat anges baseras texten i detta avsnitt på riskvärderingen från 2022 (Livsmedelsverket, 2022a). När andra litteraturkällor har använts, har referenser till dessa lagts in i texten.

## Listeria

Listeria orsakar sjukdomen listerios hos människa. Listerios kan antingen vara en allvarlig invasiv sjukdom eller en mildare icke-invasiv mag-tarminfektion. Den invasiva sjukdomen drabbar framför allt personer med nedsatt immunförsvar på grund av underliggande sjukdomar eller mediciner, samt gravida och nyfödda barn. Den invasiva formen av listerios kan hos personer med nedsatt immunförsvar orsaka blodförgiftning och/eller hjärnhinneinflammation. Hos gravida kan den leda till missfall, fosterdöd eller att det nyfödda barnet blir svårt sjukt.

Listeria kan föröka sig i kylskåpstemperatur och utan tillgång till syre, till exempel i vakuumpförpackningar. I vissa ätfärdiga kylvaror med flera veckors hållbarhet kan listeria därför hinna föröka sig till nivåer som är skadliga för personer som tillhör riskgrupp för listeria innan hållbarhetstiden gått ut. Exempel på livsmedel där listeria kan vara ett problem är vakuumpförpackad rökt och gravad fisk, skivad kokt/rökt skinka och kalkon, kokt medvurst, patéer, mögel- och kittostar och vissa kalla ätfärdiga maträtter.

För mer information om listeria och listerios, se riskvärderingsrapporterna från 2017 och 2022 (Livsmedelsverket, 2017a, Livsmedelsverket, 2022a).

## Avgränsningar

I Livsmedelsverkets riskvärdering ingår enbart den invasiva formen av listerios.

Effekten av olika förpackningar är inte specifikt utvärderad i riskvärderingen. I riskvärderingen från 2017 fastslogs dock att tillväxt av listeria begränsas i förpackningar med modifierad atmosfär.

Enbart skivade vegetabiliska smörgåspålägg ingår och inte andra typer av vegetabiliska smörgåspålägg.

## Förekomst av listeria i charkprodukter och skivade vegetabiliska pålägg på svenska marknaden

I en nationell kartläggning för listeria som genomfördes under 2010 provtogs charkprodukter i butik. Sammanlagt analyserades 429 prov av svenska och importerade charkprodukter på bäst före-dag. Bakterien påvisades i 1,4 procent av proven. I samtliga charkprodukter med påvisad listeria var listeriahalten under 10 kolonibildande enheter (cfu) per gram. Sådana halter bedöms utgöra låg risk för att insjukna i listerios (Livsmedelsverket, 2011).

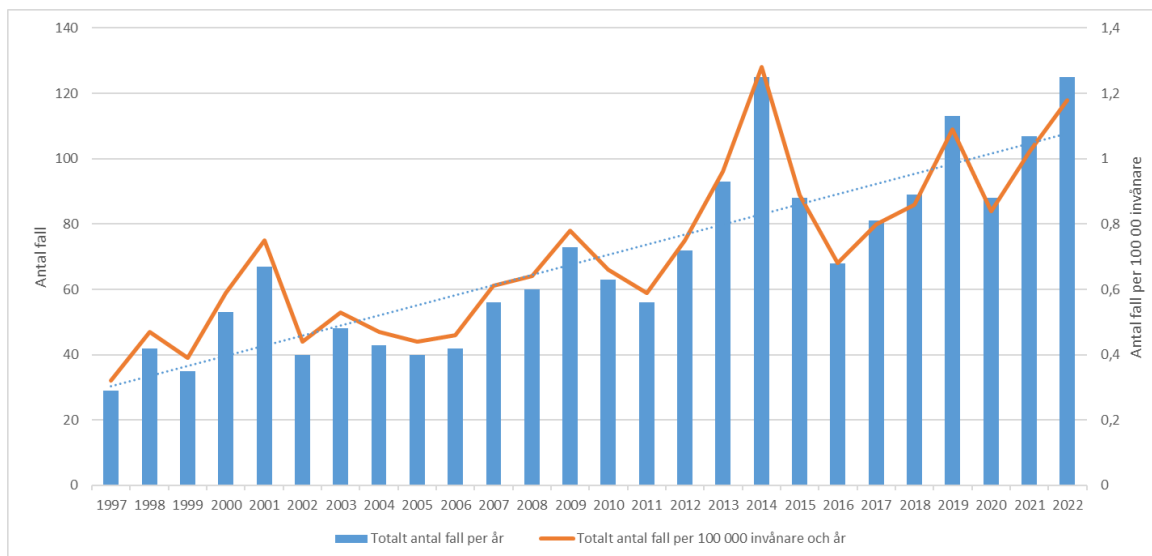
I en uppföljande svensk kartläggning från 2016 analyserades 311 charkprodukter, också de provtagna i butik. Listeria påvisades i 1 procent av proven. Halterna i proven med listeria var i samtliga fall lägre än 10 cfu per gram (Livsmedelsverket, 2017b).

Under 2022 genomförde Livsmedelsverket en mindre studie där förekomst av listeria i färdigskivade vegetabiliska smörgåspålägg undersöktes. Studien omfattade 20 olika produkter av skivade vegetabiliska smörgåspålägg. För varje produkt analyserades fem prov av samma tillverkningsats (totalt 100 analyserade prov). Listeria påvisades inte i något av de analyserade proven (Livsmedelsverkets dnr., 2022/01796).

## Utbrott och sporadiska fall

### Trend

Antalet rapporterade fall av listerios har ökat de senaste åren och sett över en längre tidsperiod ses en uppåtgående trend i Sverige (figur 1). De flesta fallen av listerios i Sverige är sporadiska och utbrott är ovanliga (Folkhälsomyndigheten, 2023). Se även Livsmedelsverket 2017a och 2022b.



**Figur 1.** Totalt antal rapporterade fall och totalt antal fall per 100 000 invånare och år med listerios mellan 1997 och 2022.

## Utbrott orsakat av charkprodukter

### Sverige

Inga rapporterade utbrott av listerios med koppling till fermenterade korvar har skett i Sverige. Däremot har kopplingar gjorts till andra typer av charkprodukter vid utbrott och sporadiska fall. Mellan 2013 och 2014 pågick ett omfattande listeriautbrott i Sverige som sannolikt orsakades av charkprodukter. Totalt insjuknade 49 personer i listerios, främst i södra och mellersta Sverige. Den epidemiologiska undersökningen pekade på olika typer av charkprodukter som misstänkt smittkälla. Listeria kunde dock inte påvisas i något misstänkt livsmedel (Dahl et al., 2017, Folkhälsomyndigheten, 2015, Smith et al., 2019).

### Andra länder

Mellan 2017 och 2018 var en charkprodukt i Sydafrika orsaken till ett av världens största listeriautbrott. Totalt 1060 bekräftade fall av listerios rapporterades, varav 216 dödsfall. Epidemiologiska undersökningar visade att ätfärdiga bearbetade kokt medvurst från en livsmedelsproduktionsanläggning förorenad med listeria orsakade utbrottet (Kaptchouang Tchatchouang et al., 2020, Smith et al., 2019).

## Utbrott orsakat av vegetabiliska pålägg

### Sverige

Inga utbrott har rapporterats kopplade till vegetabiliska pålägg i Sverige.

## Andra länder

I början av 2023 rapporterades fem fall av listerios i Frankrike. Fallen kunde kopplas till ett vegetabiliskt ostalternativ innehållande cashewnötter samt mandel- och valnötsmjölk. Fyra av dessa fall var gravida som drabbades av för tidiga förlossningar (MSP, 2023).

## Vattenaktiviteter och pH-värden som hämmar växt av listeria i livsmedel

Tillväxt av listeria i livsmedel påverkas av livsmedlets pH-värde och tillgången till vatten (vattenaktivitet,  $a_w$ ). Ju lägre pH-värde och lägre vattenaktivitet desto sämre tillväxt av listeria. Enligt Kommissionens förordning om mikrobiologiska kriterier i livsmedel (EG, nr 2073/2005) kan listeria generellt inte föröka sig i livsmedel med

- $\text{pH} \leq 4,4$  eller  $a_w \leq 0,92$ , eller
- $\text{pH} \leq 5,0$  och  $a_w \leq 0,94$ .

I riskvärderingens tabell 3 och 4 redovisas resultat dels från analys av pH och vattenaktivitet hos vegetabiliska pålägg och svenska rökta medvurstar/salami, dels litteraturdata för utländska fermenterade korvar (Livsmedelsverket, 2022a).

Baserat enbart på ovanstående kriterier skulle listeria kunna föröka sig i samtliga vegetabiliska pålägg, fyra svenska medvurst/salami samt tre utländska salami, se figur 1 i riskvärderingsrapporten (Livsmedelsverket, 2022a). Tillväxten av listeria kan dock även bromsas eller förhindras av konserveringsmedel, se avsnitt Effekt av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel.

## Tillväxtsimulering av listeria

### Simulering av tillväxt med prognosmodeller

För att bedöma om och hur snabbt listeria kan föröka sig i fermenterad korv och vegetabiliska produkter kan man med hjälp av så kallade prognosmodeller simulera tillväxten för

- tid från detektionsgränsen<sup>5</sup> till gränsvärdet<sup>6</sup> (motsvarar 2500 gångers tillväxt), och
- tid för 100 gångers tillväxt.

Prognosmodellerna som gjordes i riskvärderingen användes också för att utvärdera vilka halter av konserveringsmedel (nitrit, diacetat, laktat och sorbat) som behövs för att hämma tillväxt av listeria vid 4 °C och 8 °C i skivade smörgåspålägg (se tabell 7 och 8 i

---

<sup>5</sup> 1 bakterie per 25 gram prov, det vill säga 0,04 kolonibildande enheter (cfu) per gram.

<sup>6</sup> 100 cfu per gram.

Livsmedelsverket 2022a). Prognosmodelleringarna gjordes utan lagfas, det vill säga den tid det tar innan en bakterie börjar föröka sig i en ny miljö. De ska alltså ses som värstafallsförhållanden för hur snabbt listeria skulle kunna föröka sig i olika livsmedel under riktigt goda tillväxtförhållanden.

### Hur snabbt kan listeria föröka sig i fermenterad korv?

Olika varianter av fermenterade korvar, till exempel rökt medvurst och salami, har olika pH-värde och vattenaktivitet (tabell A1, bilaga 1).

De flesta fermenterade korvar som ingick i riskvärderingen medgav inte tillväxt av listeria i kylskåpstemperaturer, se riskvärderingens tabell 6-7 (Livsmedelsverket, 2022a). I enbart en av de svenska medvurstarna, som hade den mest gynnsamma förhållandet för tillväxt av listeria (pH 5,2,  $a_w$  0,95), förökar sig listeria teoretiskt till gränsvärdet 100 cfu per gram på 38 dagar enligt simulering vid 8 °C (tabell 1). Hållbarhetstiden för denna produkt är 42 dagar. I en utländsk salami med pH 6,2 sker en relativ snabb tillväxt vid 8 °C. Att sänka temperaturen till 4 °C ökar tiden för tillväxt. Tillsats av nitrit har marginell effekt i de koncentrationer som finns kvar efter fermentering. Nitrit förlängde tiden för tillväxt från detektionsgränsen till gränsvärdet (2500 gångers tillväxt) med ett till två dygn vid 8 °C för den utländska salamin. För den svenska medvursten förlängdes tiden för tillväxt till gränsvärdet med tre till sex dygn vid 8 °C (tabell 1). Alla fermenterade korvar som ingick i riskvärderingen innehöll nitrit (bilaga 1, tabell A1).

**Tabell 1.** Simulerade tider för 2500 gångers (3,4 log<sub>10</sub>) tillväxt av listeria i en svensk rökt medvurst samt för en utländsk salami med gynnsamma tillväxtförhållanden. Tillväxten har simulerats vid två förvaringstemperaturer samt med och utan två olika slutkoncentrationer av nitrit. Tabellen baseras på data från tabell 6 och 7 i Livsmedelsverket 2022b.

Produkt	Temperatur (° C)	Nitrit <sup>a</sup> (mg/kg)	Tid för 3,4 log <sub>10</sub> tillväxt (dygn)
Svensk medvurst – pH 5,2 och $a_w$ 0,95	4	0	> 90
	8	0	38
	8	11	41
	8	20	44
Utländsk salami – pH 6,2 och $a_w$ 0,96	4	0	29
	4	11	30
	8	0	11
	8	11	12
	8	20	13

## Hur snabbt kan listeria föröka sig i vegetabiliska smörgåspålägg?

Enligt simuleringen kan listeria föröka sig från detektionsgränsen till gränsvärdet 100 cfu per gram (2500 gånger) inom hållbarhetstiden i en produkt (nr. 5) vid 4 °C och i fyra produkter (nr.4, 14, 15) vid 8 °C (tabell A2, bilaga 2). Alla dessa produkter har ett pH och en vattenaktivitet som medger tillväxt. Tre av dem innehåller inte heller några konserveringsmedel. Däremot är de förpackade i modifierad atmosfär. Förpackningar med modifierad atmosfär<sup>7</sup> bidrar sannolikt till att tillväxten av listeria går långsammare (Livsmedelsverket, 2017a). Nästan alla utom två av de skivade vegetabiliska påläggen har en rekommendation på förpackningen om att konsumera öppnad förpackning inom 2-5 dagar. (tabell A2, bilaga 2).

## Effekt av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel

Tillväxt av listeria påverkas inte bara av pH, temperatur och vattenaktivitet i livsmedlet. Tillväxten kan även bromsas eller förhindras av konserveringsmedel. Exempel på godkända konserveringsmedel som kan bromsa eller förhindra tillväxt av listeria är laktat, diacetat, nitrit och sorbat. För mer detaljer om betydelsen av olika konserveringsmedel, se riskvärderingsrapporten (Livsmedelsverket, 2022a).

### Nitrit

Salter av nitrit får användas i de livsmedel där tillsats av nitrit är godkänd, till exempel i charkprodukter. Nitriten är till för att utveckla och fixera köttets röda färg, hämma mikrobiell tillväxt och utveckla för charkprodukter karakteristiska smaker. Tillsatt koncentration nitrit är lägre i färdig produkt. Det beror på att nitriten omvandlas till andra ämnen under beredning och i den färdiga produkten.

Nitrihalten varierar mellan olika charkprodukter (EG, nr 1333/2008). Mängden nitrit som får tillsättas alternativt finnas i slutprodukt är reglerat i förordningen. Slutkoncentrationen av nitrit ligger i regel mellan 5-20 procent av den tillsatta halten. En slutkoncentration av nitrit vid 11 mg/kg förlängde tiden för tillväxt från detektionsgränsen till gränsvärdet (2500 gånger tillväxt) med tre dygn i den svenska medvursten och med ett dygn i utländsk salami förvarade vid 8 °C (tabell 1). I många färdiga charkprodukter är koncentrationen av nitritsalter så låg som under 10 mg/kg. Den tillväxtbegränsade effekten av nitrit i charkprodukterna är då ytterst begränsad. I kalkon är den simulerade tiden för tillväxt av listeria från 0,04 cfu per gram till 100 cfu per gram (2500 gånger) mindre än ett dygn mellan ingen tillsatt nitrit med exempelvis 13 mg/kg slutkoncentration av nitrit med förvaringstemperatur vid 8 °C, se tabell 9 i riskvärderingsrapporten (Livsmedelsverket, 2022a).

---

<sup>7</sup> 30 procent koldioxid, 70 procent kvävgas.



## Nackdelar med nitrit

Nitrit kan vara hälsoskadligt i stora mängder. Nitrit kan ihop med andra ämnen bilda så kallade nitrosaminer i kroppen. Vissa nitrosaminer kan skada DNA och även öka risken för cancer. Europeiska livsmedelssäkerhetsmyndigheten (Efsa) publicerade 2023 en ny vetenskaplig bedömning av nitrosaminer. Den innebar en skärpt bedömning av ämnet. Enligt Efsa är exponeringen för nitrosaminer från livsmedel så hög att det inte går att utesluta en påverkan på folkhälsan (EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain), 2023). Det pågår förhandlingar om nya gränsvärden för nitrit och nitrat inom EU. Danmark har redan sänkt gränsen för tillåten mängd av nitrit i köttprodukter. De danska nationella bestämmelserna innebär en maximimängd på 60 mg nitrit/kg som får tillföras till många typer av köttprodukter (EU, nr 2018/702).

## Laktat och diacetat

Tillsats av laktat minskar bland annat produktens vatteninnehåll. Den hämmande effekten av laktat kan förstärkas genom att kombinera laktat och diacetat. Tillsats av laktat och diacetat kan vid låga temperaturer och tillsammans med andra faktorer såsom fenol från rökning, en viss sänkning av pH, samt förvaring i modifierad atmosfär<sup>8</sup> begränsa eller helt förhindra tillväxt av listeria i kallrökt och gravad fisk samt charkprodukter.

Vid simulering av listeriatillväxt behövdes en tillsats av 4 g laktat tillsammans med 0,4 g diacetat per kilogram produkt för att helt förhindra tillväxt av listeria i skivade smörgåspålägg med pH < 5,8 vid 4 °C (Livsmedelsverket, 2022a). Både temperatur och pH har betydelse för hur mycket laktat och diacetat som behövs för total hämning av tillväxten. Ju högre pH och temperatur, desto mer laktat och diacetat behövs.

## Sorbat

Sorbat får användas som konserveringsmedel i flertalet livsmedel, däribland grönsaksberedningar, och skivade vegetabiliska smörgåspålägg (EG, nr 1333/2008). Sorbat hämmar tillväxten bäst vid låga pH-värden (< 5,4). Vid pH 5,4 och vid tillsats av 1 g/kg sorbat förlängdes tiden från 0,04 cfu per gram till 100 cfu per gram (2500 gångers tillväxt) med åtminstone 60 respektive 80 dagar<sup>9</sup> vid 4 °C och vid 8 °C (tabell 8 i riskvärderingsrapporten). Vid höga pH-värden (> 6,7) och vid tillsats av 2 g/kg kan listeria enligt simuleringarna som snabbast föröka sig från 0,04 cfu per gram till 100 cfu per gram (2500 gånger) vid 8 °C på cirka 10 dagar. Effekten av maximalt tillåten sorbattillsats (2 g/kg) (EG, nr 1333/2008) är marginell vid pH 6,7. Det förlänger tiden från 0,04 cfu per gram till

---

<sup>8</sup> Aktuellt för skivade smörgåspålägg, fisk förpackas i regel i vakuum.

<sup>9</sup> Vid simulering av listeriatillväxt beräknades tiden för tillväxt till > 90 dagar vid tillsats av 1 g/kg sorbat vid 4 respektive 8 °C (tabell 8, riskvärderingsrapporten).

100 cfu per gram (2500 gångers tillväxt) med bara enstaka dagar både vid 4°C och vid 8 °C, se tabell 8 i riskvärderingsrapporten (Livsmedelsverket, 2022a).

## Effekt av specifika bakteriekulturer

Vissa svenska företag som producerar framförallt kallrökt och gravad fisk kan använda specifika kulturer av mjölksyrabakterier för att hämma av tillväxt av listeria.

Bakteriekulturerna kan antingen appliceras på ytan av produkterna eller sättas till saltlagen. Tillväxthämningen av listeria beror på

- konkurrens om näringsämnen i produkten mellan de tillsatta bakterierna och listeria
- sänkning av pH och vattenaktivitet i produkten på grund av att de tillsatta bakterierna bildar mjölksyra
- att de tillsatta bakterierna producerar ämnen som har bromsande, hämmande eller dödande effekt på listeria.

Vissa bakteriekulturer kan producera ämnen som har en hämmande effekt på tillväxten av listeria, men det finns ingen samlad bild av hur stor betydelse dessa ämnen kan ha i industriell skala. I dagsläget får tillsats av specifika bakteriekulturer ses som ytterligare ett hinder ihop med andra mer välstuderade tillväxtbegränsande faktorer som kan begränsa tillväxten av listeria.

## Osäkerheter

- De angivna tiderna för tillväxt i prognosmodellerna ska ses mer som riktmärken än som absoluta sanningar. Tiden för tillväxt kan skilja sig mellan olika produkter och varumärken beroende på deras pH, vattenaktivitet och eventuella tillsatser. Prognosmodellerna beräknar oftast en snabbare tillväxt av listeria jämfört med vad som faktiskt sker i livsmedel. Dessutom genomfördes prognoserna utan lagfas, det vill säga den tid det tar innan bakterier anpassat sig till plötsliga miljöförändringar och börjar föröka sig.
- Förutom att tillväxthastigheten kan skilja sig mellan produkter och varumärken finns också en mätosäkerhet i analysen av pH och vattenaktivitet som kan påverka resultatet i tillväxtsimuleringen. Data om pH och vattenaktivitet är till viss del hämtade från vetenskaplig litteratur och kan skilja sig mellan produkter och varumärken. Vid analys av pH och vattenaktivitet ges resultatet med två värdesiffror. Exempelvis kan en höjning av vattenaktiviteten med 0,01 ge 23 procent snabbare tillväxt. Vattenaktiviteten är även beroende av fler faktorer än salthalt. Bland annat påverkas vattenaktiviteten av andra tillsatser och produktens vatteninnehåll (Livsmedelsverket, 2017a).

- Nitrit omvandlas under beredning och förvaring av färdig produkt. Simuleringarna är gjorda på ett medelvärde av slutkoncentration av nitrit i ett antal produkter från en europeisk utvärdering, inte den mängd som tillsätts beredningen. Det kan vara stor variation i nitritkoncentration i olika produkter. Det är även oklart hur tillväxten av listeria påverkas av de produkter som bildas när nitriten omvandlas.
- Tillsatser av bakteriekulturer har hittills inte märkts ut på livsmedelsförpackningar. Det gör det dels svårt att identifiera vilka produkter som har sådan tillsats, dels svårt att verifiera effekten av sådan.
- Effekten av förpackning i modifierad atmosfär är inte specifikt utvärderade i riskvärderingen. Det skulle kunna innebära att prognoserna överskattar tillväxthastigheten av listeria ytterligare (se även första och andra punkten). Det finns indikationer på att förpackning i modifierad atmosfär bromsar tillväxten av listeria något. Tillväxten av listeria avtar till exempel med stigande andel koldioxid. Det finns även en kombinationseffekt där en låg temperatur förstärker tillväxthämningen från koldioxid. Förpackningar med smörgåspålägg sker i regel i en gasblandning bestående av 30 procent koldioxid och 70 procent kvävgas, men kan även förpackas i andra förhållanden mellan koldioxid och kvävgas exempelvis 20 procent koldioxid och 80 procent kvävgas (Livsmedelsverket, 2017a, Personlig kommunikation Lisa-Marie Hedberg Livsmedelsverket). Produkter som packats i modifierad atmosfär innehöll listeria mer sällan än i andra förpackningar (Livsmedelsverket, 2017c).
- Temperaturen i varutransportkedjan fram till konsumentens kyl kan variera. Färdigförpackade kylvaror ska vara märkta med en förvaringsanvisning, det vill säga en rekommenderad förvaringstemperatur (EG, nr 1169/2011). Tillväxtsimuleringarna har inte tagit hänsyn till att temperaturen kan ha varierat.

## Acceptabel eller tolerabel risk

Livsmedelsverkets arbete utifrån riskanalysens principer omfattar riskvärdering, riskhantering och riskkommunikation. Den oberoende riskvärderingen ger ett mått på risken ett visst ämne utgör i olika livsmedel. Riskhanteringen syftar till att genom olika åtgärder omhänderta denna risk. I många fall går det inte att reducera risken till noll. Det kan bero på att det inte går att reducera en risk fullständigt eller för att det skulle bli extremt höga produktionskostnader och matsvinn om det skulle genomföras. Det kan också bero på att risken inte går att kontrollera, till exempel via provtagning och analys, vid en extremt låg nivå. Riskhanteringsens syfte kan således vara att minimera risken så långt som det är möjligt. I princip handlar det dock om att en viss risk behöver accepteras.

Risken för att insjukna med listerios av livsmedel som innehåller halter som är lägre än 100 cfu per gram bedöms som låg. Att eliminera halter som överstiger 100 cfu per gram av listeria

vid tidpunkten för konsumtion har stor inverkan på antalet förutspådda sjukdomsfall (FAO and WHO, 2004).

## Lagstiftning och kontroll

Det saknas lagstiftning och kontroll för all livsmedelshantering avsedd för eget bruk. De regler och kontroller som finns gäller för de livsmedel som ska skänkas eller säljas.

### Förordningen om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning (EG nr 178/2002)

För livsmedel som säljs eller skänks på den europeiska marknaden gäller den generella regeln om att alla livsmedel ska vara säkra att äta (EG, nr 178/2002). Bedömningen om ett livsmedel är säkert påverkas av hur livsmedlet normalt sett är tänkt att användas av konsumenten. I förordningen anges också att försiktighetsprincipen får tillämpas i hanteringen när det finns information om möjliga skadliga hälsoeffekter, men att det fortfarande råder vetenskaplig osäkerhet i frågan.

### Förordningen om livsmedelshygien (EG nr 852/2004)

Alla livsmedelsföretag, stora som små, är skyldiga att ta fram, genomföra och upprätthålla ett internt system för en säker hygienisk tillverkning. Det görs både genom så kallade grundförutsättningar och ett kontrollsystem baserat på HACCP (EG, nr 852/2004). Det innebär att företagen måste arbeta med förebyggande åtgärder och egenkontroll för att tillhandahålla säkra livsmedel. Livsmedelsföretagare ska identifiera betydande faror som finns i tillverkningsprocessen, så som listeria, så att farorna kan förebyggas, undanröjas eller minskas till en acceptabel nivå. Livsmedelsföretag som producerar livsmedel som kan utgöra en risk för listeria, ska alltså vidta åtgärder inom sin egen kontroll för att förebygga förekomst och tillväxt av listeria.

## Förordningen om mikrobiologiska kriterier i livsmedel (EG nr 2073/2005)

Enligt EU-kommissionens förordning om mikrobiologiska kriterier för livsmedel (EG, nr 2073/2005) ska livsmedelsföretag som producerar ätfärdiga livsmedel som kan utgöra en risk för listeria, inom sin egen kontroll kontrollera förekomst av listeria. Provtagning ska göras i produkt, men även i tillverkningslokaler och på utrustning. För ätfärdiga livsmedel finns två olika kriterier:

- Ätfärdiga livsmedel som stödjer tillväxt av listeria.
  - Bakterien får inte påvisas i 25 gram innan produkten släpps ut på marknaden. Detta är det kriterium som oftast är tillämpligt för ätfärdiga livsmedel.

alternativt

- Detta kriterium ska tillämpas om tillverkaren för den behöriga myndigheten kan styrka att produkten inte kommer att överskrida gränsen på 100 cfu/g under hela hållbarhetstiden. Tillverkaren kan fastställa preliminära gränser under processen som ska vara tillräckligt låga för att garantera att gränsen på 100 cfu/g inte överskrids i slutet av hållbarhetstiden.
- Ätfärdiga livsmedel som inte stödjer tillväxt av listeria.

Det är företagets ansvar att visa att listeria inte kan tillväxa i livsmedlet. Enligt förordning EG nr 2073/2005 kan produkter med  $\text{pH} \leq 4,4$  eller vattenaktivitet  $\leq 0,92$ , alternativt produkter med kombinationen  $\text{pH} \leq 5,0$  och vattenaktivitet  $\leq 0,94$ , räknas till produkter som inte medger tillväxt av listeria. Även produkter där det finns vetenskapligt stöd för att bedöma att tillväxt av listeria inte gynnas kan räknas hit. Produkter med en hållbarhetstid på mindre än fem dagar ska också räknas hit.

## Förordning om livsmedelstillsatser (EG nr 1333/2008)

Tillsatser används bland annat för att öka hållbarheten, påverka konsistensen, smaken eller ge färg åt ett livsmedel. För att en tillsats ska få användas i livsmedel ska den vara godkänd. Tillsatser godkänns av EU-kommissionen med insyn av Europaparlamentet och Europeiska unionens råd för att få användas i livsmedel inom hela EU. Alla tillsatser som har godkänts får ett så kallat E-nummer. En tillsats får enbart användas i de livsmedel den blivit godkänd för och i begränsade koncentrationer. I förordning EG nr. 1333/2008 finns det godkända tillsatser i form av salter av organiska syror och kvävehaltiga ämnen. Dessa kan användas för att förhindra tillväxt av listeria. Laktat, diacetat, sorbat och nitrit är exempel på godkända konserveringsmedel som frekvent används i livsmedel (EG, nr 1333/2008).

## Förordning om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenter (EU nr 1169/2011)

Förordningen om livsmedelsinformation handlar om att ingen konsument ska bli lurad om vad maten innehåller. Den anger vilka regler om märkning som gäller och hur de ska användas.

Enligt förordningen om livsmedelsinformation ska tillsatser benämnas i ingrediensbeteckningen för produkten med beteckningen på kategorin följd av deras specifika beteckning, om lämpligt, E-numret eller båda. Om en ingrediens tillhör mer än en kategori, ska den kategori anges som är lämpligast med hänsyn till ingrediensens huvudsakliga funktion i det aktuella livsmedlet (EG, nr 1169/2011).

## Andra legitima faktorer

### Social hållbarhet

#### **Nutritionaspekter**

Antalet äldre i befolkningen blir allt fler. Den grupp som har ökat allra mest procentuellt sett är de som är 90 år och äldre. Det här är en utveckling som beräknas fortsätta i framtiden (SCB, 2022). Undernäring bland äldre är ett utbrett problem och energi- och proteinrika måltider kan bidra till att förebygga undernäring, men maten måste vara säker. Kött och charkprodukter är en viktig källa till järn, protein och energi. För personer med nedsatt aptit är rekommendationen att stimulera aptiten med mindre men fler energi- och proteintäta måltider för att tillgodogöra sig dagsbehovet av energi och näring (Livsmedelsverket, 2019).

De livsmedel som anses ha förhöjd risk för höga halter av listeria är livsmedel med förhållandevis högt näringsinnehåll. Det reviderade rådet bidrar till att skivade fermenterade korvar kan ätas under hela hållbarhetstiden. Skivade fermenterade korvar skulle dock kunna vara svårtuggad för äldre som har minskad muskelkraft eller dålig tandstatus (Livsmedelsverket, 2019).

#### **Begränsa mängden rött kött och charkprodukter**

Livsmedelsverket har råd om att begränsa mängden rött kött och charkprodukter (Livsmedelsverket, 2014). Även personer som tillhör riskgrupper för listerios kan äta skivade fermenterade korvar under hela hållbarhetstiden, men för hälsan är det bra att dra ner på rött kött och chark. Genom att äta mindre rött kött och charkprodukter minskar man risken för tjock- och ändtarmscancer. Det gäller särskilt om man drar ner på charkprodukterna. Charkprodukter ökar cancerrisken mer än motsvarande mängd rent kött. Charkprodukter innehåller dessutom ofta mycket salt och mättat fett. Att dra ner på charkprodukter minskar

därför också risken för hjärt- och kärlsjukdom. Även andra negativa hälsoeffekter har kopplats till konsumtion av rött kött och charkprodukter. Det gäller till exempel ökad risk för typ 2 diabetes (Livsmedelsverket, 2014).

### **Ökad konsumtion av vegetarisk mat**

De senaste åren har intresset för vegansk och vegetarisk mat vuxit. Vegetabiliska skivade smörgåspålägg har ökat på marknaden. Vissa väljer att utesluta livsmedel från djurriket av etiska skäl, andra av hälsomässiga skäl eller som ett led i att försöka bidra till ett så litet klimatavtryck som möjligt (Livsmedelsverket, 2022b). Därför finns det också många olika varianter av vegetarisk kost och på senare år har utbudet av vegetabiliska smörgåspålägg ökat i livsmedelsbutikerna. Enligt Axfoods vegobarometer är det generellt unga personer och kvinnor som äter mest vegetariskt. Det är även de som i störst utsträckning uppger att de kommer fortsätta ställa om till mer vegetariskt framöver (Axfood Vegobarometern, 2022).

I en studie av Mayer Labba et al. (2022) visades att biotillgängligheten av järn i flera vegetabiliska ersättningsprodukter för kött på den svenska marknaden är låg. Innehållet av järn kan vara högt men på grund av ett högt innehåll av fytinsyra hämmas upptaget av järn i kroppen (Mayer Labba et al., 2022). Med minskad konsumtion av kött kan det vara svårt att få i sig tillräckligt med järn. Behov av mer kunskap inom området finns.

### **Mattraditioner**

Smörgåspålägget ingår i den nordiska måltidskulturen. Den smörgås som många nordbor dagligen äter kan spåras långt tillbaka i tiden. Fermenterade korvar är traditionella svenska produkter som har ätits under lång tid. Fermentering och i vissa fall kallrökning är väl beprövade konserveringsmetoder i Sverige (Svenskt Kött, 2023).

Däremot är vegetabiliska smörgåspålägg förhållandevis nya produkter på marknaden. De senaste årens utveckling av vegetabiliska substitut till animaliska livsmedel har drivits på av hänsyn till miljö, djurskydd och hälsa. Produkter med vegetariska köttsubstitut blir fler och fler (Tziva et al., 2020). Skivade vegetabiliska smörgåspålägg äts troligtvis mer av yngre personer än äldre.

### **Temperaturen i kylskåpet avgör tillväxthastigheten för listeria**

Listeria förökar sig hälften så snabbt vid 4 °C som vid 8 °C. Att förvara kylvaror vid 4 °C förlänger hållbarheten, minskar matsvinnet och minskar också risken för att listeria förökar sig till hälsoskadliga nivåer. Många konsumenter har dock en högre kylskåpstemperatur än 4 °C (Marklinder et al., 2004, Livsmedelsverket, 2023, Livsmedelsverket, 2021a).

# Miljö

## Klimat- och miljöpåverkan

Smörgåspålägg är en brokig livsmedelsgrupp med varierande miljöpåverkan. Miljöpåverkan hör främst ihop med råvaruproduktionen och förädlingen av de råvaror som ingår i smörgåspålägget.

Livsmedel från växtriket påverkar i allmänhet klimatet mindre per kilo än livsmedel från djur. Störst klimatpåverkan har idisslande djur. Det går dock inte bara att titta på klimatdelarna vid en bedömning av miljöpåverkan. Betande nötkreatur och får till att betesmarker hålls öppna, vilket är en förutsättning för en rik biologisk mångfald och ett rikt växt- och djurliv. Det gynnar många hotade arter som är beroende av att dessa marker inte växer igen. Det nationella miljö kvalitetsmålet ”Ett rikt odlingslandskap” är omöjligt att uppnå utan betesdjur i Sverige (Livsmedelsverket, 2021b).

Baljväxter kan förekomma i vegetabiliska smörgåspålägg. Variationen i miljömässig hållbarhet är stor mellan olika grönsaks- och fruktprodukter. Variationen beror på att gruppen grönsaker och frukt innehåller väldigt många olika produktslag samt på att produkter kan processas och hanteras på en mängd olika sätt. Baljväxter, som bönor, ärter och linser, har relativt liten klimatpåverkan. Minst påverkan har torkade baljväxter. Baljväxter är dessutom rika på protein, fibrer, mineraler som järn, zink, magnesium och kalium och vitaminer som folat/folsyra och kan därför ersätta en del av köttkonsumtionen, som har betydligt större klimatpåverkan per kilo. Både mellan produktslag och inom produktslag är variationen i miljömässig hållbarhet stor (Livsmedelsverket, 2021b).

Ibland förekommer soja i vegetabiliska smörgåspålägg. För soja finns en miljöproblematik relaterad till avskogning, användning av växtskyddsmedel och negativ påverkan på biologisk mångfald (Livsmedelsverket, 2021b).

## Matsvinn

Matsvinn är mat som hade kunnat ätas upp men som av olika anledningar slängs. I Sverige slängs varje år över en miljon ton livsmedelsavfall, varav den största delen kommer från hushållen. Matsvinn uppstår dock i hela livsmedelskedjan. Idag står matsvinnet för mellan 8-10 procent av alla utsläpp av växthusgaser i världen, samtidigt som en tredjedel av all mat som produceras inte äts upp (Naturvårdsverket, 2022). Att konsumenter som tillhör riskgrupp för listeria kan äta skivade fermenterade korvar och vegetabiliska pålägg under hela hållbarhetstiden medför troligen en minskning av att påläggen slängs. Rådet om att smaka på skivade fermenterade korvar och skivade vegetabiliska pålägg som har passerat bäst före datum för att bedöma om den går att äta gäller inte konsumenter i riskgrupp för listerios. Livsmedelsverkets generella råd att våga lita på sina sinnen samt titta, lukta och smaka på mat



som passerat utgångsdatum bör bara tillämpas av personer med ett normalt fungerande immunförsvar för dessa produkter.

## **Ekonomisk hållbarhet**

När konsumenter inom riskgrupp för listerios kan äta skivade fermenterade korvar och skivade vegetabiliska pålägg under hela hållbarhetstiden innebär det mindre svinn och mindre ekonomiska förluster.

## **Råd till konsumenter som tillhör riskgrupp för listerios om skivade pålägg i några andra nordiska länder**

### **Danmark**

Till konsumenter inom riskgrupp för listerios är rådet att äta skivade pålägg så färska som möjligt. Det förtydligas med att det är långt före bäst före-dag och aldrig efter sista förbrukningsdag. Konsumenter informeras om att vid öppnad förpackning förkortas hållbarheten. Därför behöver pålägget snabbt ätas upp efter att förpackningen öppnats (Fødevarestyrelsen, 2023).

### **Norge**

Personer som tillhör riskgrupp för listerios (gravida kvinnor och personer med nedsatt immunförsvar) får rådet att skivat vakuumpförpackat köttpålägg bör ätas i god tid inom bäst före-datum (Matportalen, 2023, Folkehelseinstituttet, 2023).

### **Finland**

Personer som hör till riskgrupp för listerios (äldre personer, personer med nedsatt immunförsvar, gravida och nyfödda barn) rekommenderas av Livsmedelsverket i Finland att äta eller frysa ner ätfärdiga produkter, såsom kallskuret kött, så färska som möjligt, i god tid före hållbarhetstidens slut (Roukavirasto, 2023).

# Slutsatser

Listeria orsakar listerios. Det är en mycket allvarlig sjukdom som oftast drabbar sköra äldre, gravida och dess foster och/eller personer med nedsatt immunförsvar. Livsmedelsföretag som producerar livsmedel som kan utgöra en risk för listeria har enligt EU:s livsmedelslagstiftning ansvar för att deras produkter är säkra och ska vidta åtgärder inom sin egen kontroll för att förebygga förekomst och tillväxt av bakterien. Även om det finns lagstiftning med syfte att minimera listeria i livsmedel påvisas bakterien dock då och då i ätfärdiga livsmedel på marknaden. Även felaktig hantering av livsmedel efter inköp kan göra att konsumenterna får listerios i Sverige. De flesta fall av listerios är sporadiska men det har även förekommit utbrott där fler personer har drabbats.

Livsmedelsverkets råd om listeria är en avvägning mellan risker och nyttor för att personer i riskgrupper för bakterien inte helt ska behöva avstå från skivade vegetabiliska pålägg och skivade fermenterade korvar.

## 8 °C har använts som riktvärde, trots råd om 4 °C

Livsmedelsverket har ett generellt konsumentråd om att förvara kylvaror vid 4 °C. Vid 4 °C håller sig maten ungefär dubbelt så länge som vid 8 °C. Att förvara kylvaror vid 4 °C förlänger hållbarheten, minskar matsvinnet och minskar också risken för att listeria förökar sig till hälsoskadliga nivåer. Många konsumenter har dock en högre kylskåpstemperatur än 4 °C. Dessutom har många produkter en förvaringsanvisning på högst 8 °C. Bedömningen av resultaten från simuleringen av listeria tillväxthastighet har därför tagit höjd för att konsumenter förvarar sina kylvaror i upp till 8 °C.

## Skivad fermenterad korv – rökt medvurst, salami, prickig korv

Listeria förökar sig dåligt eller inte alls i fermenterade korvar såsom salami och medvurst eftersom de har lågt pH och låg vattenaktivitet. De flesta skivade fermenterade korvar medger inte tillväxt av listeria varken vid 4 eller vid 8 °C. Enligt tillverkarna ska de flesta av dessa produkter förvaras i en temperatur vid max 8 °C. Konserveringsmedel i form av nitritsalter är vanligt i charkprodukter. Den faktiska slutkoncentrationen av nitrit varierar i olika fermenterade korvar. Oftast är den så pass låg att tillväxt av listeria inte hämmas. Många fermenterade korvar innehåller även andra, för listeria tillväxtbegränsande faktorer, såsom laktat och mjölksyrabakterier. Dessa har inte tagits i beaktning i prognosmodellerna. Det

betyder att i ett verkligt scenario tar det sannolikt längre tid för listeria att föröka sig än vad simuleringen visar.

- Livsmedelsverket gör bedömningen att skivade fermenterade korvar är säkra att äta under hela hållbarhetstiden även för konsumenter inom riskgrupp för listerios förutsatt att produkterna har förvarats enligt tillverkarens anvisning. Det tidigare rådet ändras därför.

Eftersom dessa produkter inte är värmebehandlade kan de dock innehålla parasiten toxoplasma. Det bör uppmärksammas för gravida eftersom toxoplasma kan vara skadligt för fostret. Parasiten dör vid djupfrysning och värmebehandling.

## Skivat vegetabiliskt smörgåspålägg

De flesta skivade vegetabiliska smörgåspåläggen medger inte tillväxt av listeria varken vid 4 °C eller 8 °C. Enligt tillverkarna ska dessa produkter förvaras vid max 8 °C. I flera skivade vegetabiliska smörgåspålägg tillsätts konserveringsmedlet sorbat. Sorbat har ingen eller liten effekt om pH-värdet är över pH 6,7 (enligt tillväxtsimuleringen). Detta kan förhindras genom att samtidigt tillsätta en surhetsreglerande tillsats.

Flera av de vegetabiliska smörgåspåläggen har en begränsad hållbarhet efter produkten har öppnats. Livsmedelsföretagaren har ansvar för att se till att deras produkter är säkra att äta med avseende på listeria. Inga rapporterade fall av listerios i Sverige har hittills kopplats till vegetabiliska smörgåspålägg.

Tillverkarens ansvar att producera säkra livsmedel samt att det inte har rapporterats fall med listerios kopplade till vegetabiliska smörgåspålägg i Sverige gör att Livsmedelsverket gör bedömningen att det inte behövs några specifika råd om vegetabiliska smörgåspålägg med avseende på listeria

- Livsmedelsverkets sammanvägda bedömning är att skivade vegetabiliska smörgåspålägg är säkra att äta under hela hållbarhetstiden även av personer som tillhör riskgrupper för listeria.

# Effekt av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel

## Nitrit i charkprodukter

Nitrit som konserveringsmedel får enbart användas i charkprodukter. Den faktiska koncentrationen av nitrit varierar i olika produkter, men i majoriteten av produkterna bedöms den vara så pass låg att tillväxt av listeria inte hämmas.

## Laktat och diacetat i kallrökt och gravad fisk samt i charkprodukter

Laktat och diacetat kan användas som konserveringsmedel i kallrökt och gravad fisk samt i charkprodukter. Tillsats av laktat och diacetat kan tillsammans med andra faktorer såsom fenoler från rökning generera en viss sänkning av pH. Det, tillsammans med förvaring i modifierad atmosfär och vid låg temperatur, kan begränsa eller helt förhindra tillväxt av listeria i kallrökt och gravad fisk samt charkprodukter.

## Konserveringsmedel i vegetabiliska smörgåspålägg

Den effekt som är testad vid tillväxtsimuleringen är med konserveringsmedlet sorbat. Konserveringseffekten av sorbat blir större ju lägre pH-värdet är i produkten. Därför används ibland även tillsatser som sänker pH-värdet i produkten, exempelvis mjölksyra, äppelsyra och laktat.

## Effekt av specifika bakteriekulturer

Med nuvarande kunskap är det svårt att uppskatta hur stor tillväxtbegränsande effekt tillsats av specifika bakteriekulturer kan ha. Data behöver kompletteras med validerade studier i industriell skala. I dagsläget får tillsats av specifika bakteriekulturer ses som ett ytterligare hinder att begränsa tillväxt av listeria.

# Konsekvenser

## Social hållbarhet

- Genom att det tidigare rådet om att äta fermenterad korv som rökt medvurst, salami och prickig korv inom en vecka efter förpackningsdag tas bort blir det enklare för konsumenter inom riskgrupper att följa Livsmedelsverkets råd om listeria till riskgrupper.
- Eftersom personer tillhör riskgrupper för listeria kan äta skivade fermenterade korvar under hela hållbarhetstiden bidrar det till att det går att äta fler sorters skivade köttpålägg än tidigare med låg risk för att smittas av listeria. Detta kan vara av särskild vikt för sköra äldre som har dålig aptit och därför har behov av att stimulera sin aptit. För personer med nedsatt aptit är rekommendationen att stimulera aptiten med mindre men fler energi- och proteintäta måltider för att tillgodogöra sig dagsbehovet av energi och näring. Detta kan även bidra till förhöjd livskvalitet för de sköra äldre som inte behöver begränsa sitt livsmedelsutbud lika mycket.
- Det går bra för personer som tillhör riskgrupper för listeria att äta skivade vegetabiliska smörgåspålägg, vilket ger ett alternativ till skivade charkprodukter.
- Det går bra att servera både skivade fermenterade korvar och skivade vegetabiliska smörgåspålägg till personer i riskgrupp för listeria inom storhushåll eller hemtjänst. Detta bidrar det till att det går att äta fler sorters skivade smörgåspålägg än tidigare med låg risk för att smittas av listeria.

## Matsvinn

- Genom att ta bort rådet om att äta fermenterade korvar inom en vecka från förpackningsdag, kommer sannolikt matsvinnet minska för skivade fermenterade korvar eftersom de kan ätas under hela hållbarhetstiden. Detta kan även leda till minskade ekonomiska förluster.
- Rådet om att smaka på skivade fermenterade korvar och skivade vegetabiliska pålägg som har passerat bäst före datum för att bedöma om den går att äta gäller inte för konsumenter i riskgrupp för listeria. Detta kan bidra till att öka matsvinn samt ökade ekonomiska förluster. Här ges, om möjligt, en utredning om vilka konsekvenser hanteringsåtgärden bedöms leda till. Dessa kan till exempel vara ekonomiska, hälsomässiga och säkerhetsmässiga.

# Referenser

Axfood Vegobarometern. 2022. Vegobarometern: Klimat och miljö allt viktigare när vegetariskt fortsätter öka [Online]. Available: <https://www.axfood.se> [Accessed 2023-05-31].

Dahl, V., Sundqvist, L., Hedenström, I., Löfdahl, M., Alm, E., Ringberg, Lindblad, M., Wallensten, A., Lambertz, S. T. & Jernberg, C. 2017. A nationwide outbreak of listeriosis associated with cold-cuts, Sweden 2013-2014. *Infect Ecol Epidemiol.*, 2017 Jun 13;7(1).

EFSA CONTAM Panel (EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain). 2023. Scientific Opinion on the risk assessment of N-nitrosamines in food. . *EFSA Journal* 2023, 21.

EG nr 178/2002. Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 178/2002 av den 28 januari 2002 om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftning, om inrättande av Europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet och om förfaranden i frågor som gäller livsmedelssäkerhet.

EG nr 852/2004. Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 852/2004 av den 29 april 2004 om livsmedelshygien.

EG nr 1169/2011. Europaparlamentet och rådets förordning (EU) nr 1169/2011 om tillhandahållande av livsmedelsinformation till konsumenterna.

EG nr 1333/2008. Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1333/2008 av den 16 december 2008 om livsmedelstillsatser.

EG nr 2073/2005. Kommissionens förordning (EG) nr 2073/2005 av den 15 november 2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel.

EU nr 2018/702. Kommissionens Beslut (EU) 2018/702 av den 8 maj 2018 om de nationella bestämmelser som Danmark anmält om tillsats av nitriter i vissa köttprodukter.

FAO and WHO. 2004. Risk assessment of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods: interpretative summary. . *Microbiological risk assessment series*, no. 4.

Folkehelseinstituttet. 2023. Listeriose - veileder for helsepersonell [Online]. Available: <https://www.fhi.no> [Accessed 2023-05-09].

Folkhälsomyndigheten. 2015. *Listeria* AscI0039 (2013–2014) [Online]. Available: <https://www.folkhalsomyndigheten.se> [Accessed 2023-04-24].

Folkhälsomyndigheten. 2023. Sjukdomsinformation om listeriainfektion [Online]. Available: <https://www.folkhalsomyndigheten.se> [Accessed 2023-04-26].

Fødevarestyrelsen. 2023. Sådan undgår du listeria – hvis du er gravid [Online]. Available: <https://www.foedevarestyrelsen.dk> [Accessed 2023-02-27].

Kaptchouang Tchatchouang, C. D., Fri, J., De Santi, M., Brandi, G., Schiavano, G. F., Amagliani, G. & Ateba, C. N. 2020. Listeriosis Outbreak in South Africa: A Comparative Analysis with Previously Reported Cases Worldwide. *Microorganisms*, 8.

Livsmedelsverket. 2011. Riksprojekt 2010 - *Listeria monocytogenes* i kylld och ätfärdig mat. Rapport 9 - 2011.

Livsmedelsverket. 2014. R Bjerselius, Å Brugård Konde, J S Färnstrand. Konsumtion av rött kött och charkuteriprodukter och samband med tjock- och ändtarmscancer - risk- och nyttohanteringsrapport. Livsmedelverkets rapportserie Rapport 20 - 2014.

Livsmedelsverket 2017a. Jakob Ottoson. Förekomst och tillväxt av *Listeria monocytogenes*. Riskvärderingsrapport. Livsmedelsverkets rapport nr 9-2017. Del 2.

Livsmedelsverket. 2017b. Mats Lindblad och Catarina Flink. *Listeria monocytogenes* i kallrökt eller gravad fisk och skivade charkprodukter – Samordnat kontrollprojekt 2016. Rapport 31 - 2017.

Livsmedelsverket. 2017c. Åsa Rosengren. *Listeria monocytogenes* i livsmedel Livsmedelverkets rapportserie nr 09 del 1 2017.

Livsmedelsverket. 2019. Nationella riktlinjer för måltider i äldreomsorgen [Online]. Available: <https://www.slv.se> [Accessed 2023-05-09]

Livsmedelsverket. 2021a. Fritz, K. Matsvinn i hemmet - kännedom, attityd och beteende. Livsmedelverkets rapportserie L 2021 nr 02.

Livsmedelsverket. 2021b. Hanna Eneroth, Charlotte Lagerberg Fogelberg, Anna-Karin Johansson, Carolina Liljenstolpe, Anna Karin Lindroos, Anna-Karin Quetel och Veronica Öhrvik. Kunskapsunderlag med förslag på mål och indikatorer som styr mot miljömässigt-, socialt- och ekonomiskt hållbar livsmedelskonsumtion. . Livsmedelsverkets rapportserie, L 2021 nr 17: Uppsala.

Livsmedelsverket 2022a. Ottoson, J. *Listeria monocytogenes* - Tillväxt i fermenterad korv, vegetabiliska pålägg och vid tillsats av konserveringsmedel i ätfärdiga livsmedel. Livsmedelsverkets PM. Uppsala

Livsmedelsverket. 2022b. Vegetarisk mat. <https://livsmedelsverket.se> 2023-01-30.

Livsmedelsverket. 2023. Fritz, K. Matsvinn i hemmet – kännedom, attityd och beteende. Livsmedelverkets rapportserie L 2023 nr 03.

Livsmedelsverkets dnr. 2022/01796. Livsmedelsverket. Kartläggning av mikrobiologiska faror i vegetabiliska ersättningsprodukter - pilotstudie. Intern rapport.

Marklinder, I. M., Lindblad, M., Eriksson, L. M., Finnson, A. M. & Lindqvist, R. 2004. Home Storage Temperatures and Consumer Handling of Refrigerated Foods in Sweden. *Journal of Food Protection*, 67, 2570-2577.

Matportalen. 2023. Gravide [Online]. Available: <https://www.matportalen.no> [Accessed 2023-05-09].

Mayer Labba, I.-C., Steinhausen, H., Almius, L., Bach Knudsen, K. E. & Sandberg, A.-S. 2022. Nutritional Composition and Estimated Iron and Zinc Bioavailability of Meat Substitutes Available on the Swedish Market. *Nutrients*, 14, 3903.

MSP 2023. Ministère de la Santé et la Prévention, CAS DE LISTERIOSES:Retrait-rappel de spécialités végétales au lait d'amande et de noix de cajou JAY & JOY [Online]. Available: <https://sante.gouv.fr> [Accessed 2023-05-09]

Naturvårdsverket. 2022. Livsmedelsavfall i Sverige 2020 [Online]. Available: <https://naturvardsverket.se> [Accessed 2023-05-09]

Personlig kommunikation Lisa-Marie Hedberg Livsmedelsverket.

Roukavirasto. 2023. *Listeria monocytogenes* [Online]. Available: <https://www.ruokavirasto.fi> [Accessed 2023-05-09].

SCB. 2022. Efter 60 - En beskrivning av äldre i Sverige. Demografiska rapporter, 2022:2.

Smith, A. M., Tau, N. P., Smouse, S. L., Allam, M., Ismail, A., Ramalwa, N. R., Disenyeng, B., Ngomane, M. & Thomas, J. 2019. Outbreak of *Listeria monocytogenes* in South Africa, 2017-2018: Laboratory Activities and Experiences Associated with Whole-Genome Sequencing Analysis of Isolates. *Foodborne Pathog Dis*, 16, 524-530.

Svenskt Kött. 2023. Fermenterad korv [Online]. Available: <https://svensktkott.se> [Accessed 2023-09-20].

Tziva, M., Negro, S. O., Kalfagianni, A. & Hekkert, M. P. 2020. Understanding the protein transition: The rise of plant-based meat substitutes. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 35, 217-231.



# Bilaga 1 – Produktspecifika data för svensk skivad rökt medvurst och salami

**Tabell A1.** Produktspecifik data för skivad rökt medvurst och svensk salami med avseende på pH, vattenaktivitet ( $a_w$ ) och tillsats av konserverings- och surhetsreglerande medel. Tabellen baseras delvis på tabell 3 i Livsmedelsverket 2022b.

Produkt	pH	$a_w$	Konserveringsmedel	Antioxidationsmedel/ Surhetsreglerande- medel	Förpackning	Hållbarhetstid enligt tillverkaren (dygn)
Svensk salami 1	4,6	0,88	Natriumnitrit, Kaliumsorbit	Natriumaskorbat	MAP <sup>1</sup>	60
Svensk salami 2	4,6	0,82	Natriumnitrit	Glukonsyrans deltalakton, Natriumaskorbat, Askorbinsyra	MAP	Anges ej på förpackningen
Svensk salami 3	4,5	0,9	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	MAP	Anges ej på förpackningen
Svensk salami 4	4,5	0,93	Natriumnitrit	Glukonsyrans deltalakton, Natriumaskorbat, Askorbinsyra	MAP	60
Svensk salami 5	4,2	0,95	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	40
Medvurst 1	4,2	0,94	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	40
Medvurst 2	5,2	0,96	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	MAP	42
Medvurst 3	4,6	0,95	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	Anges ej på förpackningen
Medvurst 4	4,7	0,95	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	MAP	33
Medvurst 5	4,7	0,93	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	MAP	60
Medvurst 6	4,0	0,93	Natriumnitrit	Askorbinsyra	Vakuum	40
Medvurst 7	4,7	0,95	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	Vakuum	33
Medvurst 8	3,9	0,93	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	40
Medvurst 9	4,6	0,94	Natriumnitrit	Natriumaskorbat	MAP	60
Medvurst 10	3,9	0,92	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	40
Medvurst 11	4,2	0,93	Natriumnitrit	Askorbinsyra	MAP	40

<sup>1</sup> Modifierad atmosfär (30 % CO<sub>2</sub>, 70 % N<sub>2</sub>)

# Bilaga 2 – Produktspecifik simulering av skivade vegetabiliska pålägg

**Tabell A2.** Produktspecifik simulering av skivade vegetabiliska pålägg med avseende på pH, vattenaktivitet ( $a_w$ ) och tillsats av konserverings- och surhetsreglerande medel. Tiden som anges är enligt simuleringarna de antal dygn som det tar för listeria att föröka sig 2500 gånger vid 4 °C och 8 °C. I simuleringarna tas hänsyn till tillsats och förpackning i modifierad atmosfär<sup>3</sup>. Tabellen baseras delvis på Bilaga 1 i Livsmedelsverket 2022b.

Produkt	pH	$a_w$	Konserveringsmedel	Antioxidationsmedel	4 °C (dygn)	8 °C (dygn)	Hållbarhetstid enligt tillverkaren (dygn)	Öppnad förpackning konsumeras inom (dygn)
Vegetabiliskt pålägg 1	5,5	0,97	Na-diacetat, K-sorbat, Mjölksyra, Äppelsyra	K-laktat	>90	>90	28	5
Vegetabiliskt pålägg 2	5,6	0,96	K-sorbat	-	>90	>90	70	5
Vegetabiliskt pålägg 3	5,2	0,98	K-sorbat	-	>90	>90	70	5
Vegetabiliskt pålägg 4	5,9	0,96	K-sorbat	-	>90	26	70	5
Vegetabiliskt pålägg 5	6,4	0,96	-	-	38	14	150	Anges ej på förpackningen
Vegetabiliskt pålägg 6	5,1	0,94	-	-	>90	71	60	Anges ej på förpackningen
Vegetabiliskt pålägg 7	5,1	0,96	K-sorbat, Na-acetat, Mjölksyra	-	>90	>90	28	5
Vegetabiliskt pålägg 8	4,9	0,97	K-sorbat, Na-acetat, Mjölksyra	-	>90	>90	28	5
Vegetabiliskt pålägg 9	5,2	0,96	K-sorbat, Na-acetat, Mjölksyra	-	>90	>90	28	5
Vegetabiliskt pålägg 10	5,8	0,97	K-sorbat, Na-acetat, Mjölksyra	-	>90	42	28	5
Vegetabiliskt pålägg 11	4,7	0,98	K-sorbat	-	>90	>90	42	2
Vegetabiliskt pålägg 12	4,8	0,99	K-sorbat	-	>90	>90	42	2
Vegetabiliskt pålägg 13	4,7	0,96	K-sorbat	-	>90	>90	42	2
Vegetabiliskt pålägg 14	6,7	0,97	-	-	30	11	28	2
Vegetabiliskt pålägg 15	6,1	0,97	-	-	31	12	28	2



