

# SMITTLÄGET I SVERIGE

FÖR DJURSJUKDOMAR OCH ZONOSER 2023

*Kapitelutdrag:  
Salmonella*

SMITTLÄGET I SVERIGE FÖR DJURSJUKDOMAR OCH ZONOSER 2023

ISSN 1654-7098

SVA:s rapportserie 104

SVAESS2024.0001.sv.v20240703

**Redaktör:** Karl Ståhl

Avdelningen för epidemiologi, sjukdomsövervakning och riskvärdering  
Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), 751 89 Uppsala

**Författare:** Märit Andersson, Gustav Averhed, Charlotte Axén, Anna Bonnevie, Ulrika Bratteby Trolte, Erika Chenais, Mariann Dahlquist, Rikard Dryselius, Helena Eriksson, Linda Ernholm, Charlotta Fasth, Malin Grant, Gittan Gröndahl, Sofia Gunnarsson, Gunilla Hallgren, Anette Hansen, Marika Hjertqvist, Mia Holmberg, Cecilia Hultén, Hampus Hällbom, Georgina Isak, Karoline Jakobsson, Tomas Jinnerot, Jerker Jonsson, Madeleine Kais, Ulrika König, Emelie Larsdotter, Neus Latorre-Margalef, Johanna Lindahl, Mats Lindblad, Anna Lundén, Anna Nilsson, Oskar Nilsson, Maria Nöremark, Karin Olofsson-Sannö, Anna Omazic, Ylva Persson, Emelie Pettersson, Ivana Rodriguez Ewerlöf, Thomas Rosendal, Tove Samuelsson Hagey, Caroline Schönning, Marie Sjölund, Hedvig Stenberg, Karl Ståhl, Lena Sundqvist, Robert Söderlund, Magnus Thelander, Henrik Uhlhorn, Anders Wallensten, Stefan Widgren, Camilla Wikström, Ulrika Windahl, Beth Young, Nabil Yousef, Siamak Zohari, Erik Ågren, Estelle Ågren

**Typsättning:** Wiktor Gustafsson

**Omslag:** Vildsvinskranium hittat i samband med kadaversök i Västmanland under utbrottet av afrikansk svinpest. Foto: Andreas Norin/Pantheon. Formgivning: Rodrigo Ferrada Stoeherl.

**Upphovsrätt för kartdata:** Eurostat, Statistiska centralbyrån och Lantmäteriet för administrativa och geografiska gränser i kartor.

**Riktlinjer för rapportering:** Riktlinjer för rapportering introducerades 2018 för de kapitel som berör sjukdomar som enbart drabbar djur. Riktlinjerna bygger på erfarenheter från flera EU-projekt, och har validerats av en grupp internationella experter inom djurhälsoövervakning. Målet är att vidareutveckla dessa riktlinjer i global samverkan, och de har därför gjorts tillgängliga som en wiki på samarbetsplattformen GitHub (<https://github.com/SVA-SE/AHSURED/wiki>). Välkommen att bidra!

**Layout:** Produktionen av denna rapport sker fortsatt primärt genom en rad verktyg med öppen källkod. Metoden möjliggör att textunderlaget kan redigeras oberoende av mallen för rapportens grafiska utformning, vilken kan modifieras och återanvändas till framtida rapporter. Mer specifikt skrivs kapitel, tabeller och figurtexter i Microsoft Word och konverteras sedan till typsättningsspråket LaTeX och vidare till PDF med hjälp av ett eget paket skrivet i det statistiska programmeringsspråket R. Paketet använder dokumentkonverterarmjukvaran pandoc tillsammans med ett filter skrivet i språket lua. De flesta figurer och kartor produceras i R och LaTeX-biblioteket pgfplots. I och med att rapportens huvudspråk från och med i år är svenska har utvecklingen för 2023 års rapport fokuserat på att anpassa hela processen till att fungera med olika språk. Processen för att generera rapporten har utvecklats av Thomas Rosendal, Wiktor Gustafsson och Stefan Widgren.

**Tryck:** Ljungbergs Tryckeri AB

© 2024 SVA. Den här publikationen är öppet licensierad via CC BY 4.0. Du får fritt använda materialet med hänvisning till källan om inte annat anges. Användning av foton och annat material som ej ägs av SVA kräver tillstånd direkt från upphovsrättsinnehavaren. Läs mer på <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

**Förslag till citering:** Smittläget i Sverige för djursjukdomar och zoonoser 2023, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Uppsala. SVA:s rapportserie 104. ISSN 1654-7098

Denna rapport kan komma att uppdateras eller korrigeras efter tryck. Den senaste versionen finns alltid tillgänglig på [www.sva.se](http://www.sva.se).

# Salmonella

## BAKGRUND

Infektion med salmonellabakterier är en av de viktigaste zoonoserna globalt. Salmonellasläktet är uppdelat i två arter: *Salmonella enterica* och *Salmonella bongori*. Det stora flertalet serovarer av salmonella tillhör underarten *enterica* av släktet *S. enterica*. Mer än 2500 olika serovarer som tillhör denna underart har beskrivits. Salmonella är en tarmbakterie som kan smitta en mängd olika djurarter, inklusive människa. Människor kan smittas av livsmedel som förorenats, genom kontakt med smittade djur eller människor eller av salmonella i miljön.

Ett allvarligt inhemskt utbrott av salmonellainfektion inträffade 1953 då mer än 9000 människor insjuknade efter att ha ätit köttprodukter förorenade med *S. Typhimurium*. Sedan dess har lagstiftning och kontrollprogram funnits i någon form för att förhindra att människor drabbas av salmonellainfektion från animaliska livsmedel. Kontrollprogrammet har successivt utvecklats till att omfatta alla delar av produktionskedjan, från foder till livsmedel av animaliskt ursprung. Vid EU-inträdet 1995 erhöll Sverige särskilda garantier för salmonella baserat på det svenska salmonellakontrollprogrammet. Garantierna innebär att kött och ägg från länder med icke-likvärdig salmonellastatus ska testas för förekomst av salmonella innan de tas in på den svenska marknaden. Kontrollprogrammet har därför betydelse för folkhälsan. Under 2021–2022 hade Jordbruksverket och Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) ett gemensamt regeringsuppdrag att se över kontrollprogrammet och lämna förslag till revidering med hänsyn till primärproduktionens strukturförändringar mot färre och större produktionsanläggningar. Under 2022 slutfördes översynen och förstärkta biosäkerhetsprogram, stärkt övervakning samt en mer riskbaserad hantering av smittade besättningar föreslogs. Arbetet med att revidera programmet i enlighet med förslaget pågår.

Under åren innan covid-19-pandemin rapporterades årligen totalt 2000–3000 fall av salmonellos hos människa till Folkhälsomyndigheten, varav den största delen (60–80 %) hade smittats utomlands. Pandemins start 2020 innebar att antalet inrapporterade föll kraftigt, främst på grund av en stor minskning av antalet utlandssmittade men även en viss minskning av antalet inhemskt smittade. Sedan dess har antalet fall successivt ökat och 2023 var andelen utlandssmittade återigen högre än andelen inhemskt smittade. Andelen inhemskt smittade är låg i Sverige jämfört med många andra länder och smittkällan är ofta importerade livsmedel medan svenska livsmedelsproducerande djur bidrar i liten omfattning till salmonellainfektion hos människa.

## SJUKDOM

### Djur

Salmonellainfektion kan orsaka klinisk sjukdom med diarré, aborter, feber och ibland ökad dödlighet hos smittade djur.

Oftast är dock smittade djur symtomfria. Under svenska förhållanden ses kliniska symtom oftare hos nötkreatur, hästar, katter och hundar, medan infekterade fjäderfän och grisar oftast är symtomfria.

### Människor

Salmonella infekterar mag-tarmkanalen och orsakar en akut mag-tarmsjukdom. Infekterade människor kan vara symtomfria eller uppvisa lindriga till svåra symtom. Inkubationstiden är vanligtvis mellan 1 och 3 dagar men kan variera från 6 timmar till 10 dagar. De flesta patienter återhämtar sig spontant, men följsjukdomar som reaktiv artrit förekommer hos cirka 1–15 procent av patienterna. Utsöndringen av salmonellabakterier varar normalt i fyra till sex veckor, men långvarig asymtomatisk utsöndring kan förekomma. I sällsynta men allvarliga fall kan infektionen spridas via blodomloppet till organ utanför mag-tarmkanalen.

## LAGSTIFTNING

### Foder

Salmonella-fritt foder är en grundförutsättning för att kunna kontrollera salmonella i primärproduktionen. Det är foderföretagarnas ansvar att producera salmonella-fritt foder. Fjäderfä-foder ska alltid värmebehandlas enligt den nationella foderföreskriften och huvuddelen av det kommersiella fodret för nötkreatur och gris är också värmebehandlat. Jordbruksverket utövar tillsyn över foderproduktionen och utför anmälda och oanmälda inspektioner hos foderfabriker och producenter av sällskapsdjurfoder. Salmonella i foder regleras i nationell lagstiftning (SJVFS 2018:33 med ändringar, SJVFS 2022:3) samt i en EU-förordning (kommissionens förordning (EU) nr 142/2011).

### Djur

Alla fynd av salmonella, oavsett serovar, är anmälningspliktiga på alla djurslag. Om salmonella påvisas i anläggningar med livsmedelsproducerande djur vidtas åtgärder för att eliminera infektionen eller kontaminationen, utom vid fynd av *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7) hos får. När salmonella påvisas hos sällskapsdjur lämnas hygienråd för att förhindra spridning av smittan till andra djur och människa. Vaccination mot salmonella tillämpas inte i Sverige. Salmonellakontrollprogrammet regleras av lagen (1999:658) om zoonoser och dess föreskrifter. Syftet med programmet är att djur som kommer till slakt och animaliska produkter ska vara fria från salmonella.

### Livsmedel

Färskt kött från slaktkroppar med påvisad förekomst av salmonella får endast gå till en köttprodukthanläggning för värmebehandling. Det finns dock ett undantag, och det är vid fynd av *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7) i färskött, eftersom denna serovar inte anses vara av betydelse för folkhälsan (LIVFS 2005:20). Utöver den specifika lagstiftningen för

fynd av salmonella på slaktkroppar kan kontrollmyndigheter även kräva att livsmedelsföretag vidtar relevanta åtgärder efter fynd av salmonella i andra livsmedel (artikel 14, förordning (EG) nr 178/2002). Laboratorier som analyserar prover tagna av kontrollmyndigheter är skyldiga att skicka salmonellaisolat från positiva livsmedelsprover till det nationella referenslaboratoriet för serotypning och underrätta kontrollmyndigheten om resultatet (LIVFS 2005:21).

Sverige och Finland har särskilda salmonellagarantier som gäller hönsägg för direkt konsumtion samt kött av nöt, gris och fjäderfä, inklusive malet kött. Salmonellagarantierna följer av artikel 8 i förordning (EG) nr 853/2004 tillsammans med tillämpningsbestämmelserna i förordning (EG) nr 1688/2005. Salmonellagarantierna innebär att sändningar av kött och konsumtionsägg från länder som inte omfattas av motsvarande salmonellagarantier måste provtas och analyseras för salmonella. För att sändningarna ska få tas in i landet får analyserna inte visa på förekomst av salmonella.

### Människor

Salmonellainfektion hos människa är anmälningspliktig enligt smittskyddslagen (SFS 2004:168 med ändringar, SFS 2022:217). Laboratoriebekräftade fall omfattar också fall med prover som endast är positiva med PCR, det vill säga där inget isolat har erhållits.

## ÅTGÄRDER VID FYND AV SALMONELLA

### Isolat

Misstänkta salmonellaisolat från djur skickas till SVA för konfirmering, serotypning och vidare karaktärisering. Isolat från livsmedelsprover som tagits av kontrollmyndigheter skickas alltid till SVA som är nationellt referenslaboratorium för salmonella. Dessutom skickar laboratorier oftast isolat från livsmedelsprover som tagits av företagare i deras egenkontroll. Serotypning och i vissa fall helgenomsekvensering av dessa isolat finansieras av Jordbruksverket, förutsatt att livsmedelsföretagaren samtycker till att resultaten görs tillgängliga för de nationella myndigheterna. Data från 2007 och framåt lagras i en databas hos SVA.

Alla isolat från foder och miljöprover från fodertillverkningen ska skickas till SVA för serotypning enligt den nationella foderlagstiftningen (SJVFS 2018:33 med ändringar, SJVFS 2022:3).

Vissa salmonellaisolat från djur resistentstestas, bland annat isolat från indexfall vilka definieras som isolatet från det första fallet av salmonella på en anläggning med gris, nötkreatur, getter, får, hästar eller fjäderfäflokar under tiden anläggningen är belagd med restriktioner. När det gäller sällskapsdjur definieras indexfall som det första fallet av salmonella från ett sällskapsdjur i ett hushåll eller en kennel under ett kalenderår. För vilda djur definieras indexfallet som det första fallet av salmonella från en vild djurart i en kommun under ett kalenderår. Förutom isolat från alla indexfall resistentstestas även vissa andra isolat (isolat av nya serovarer från en anläggning eller ett sällskapsdjur där en annan serovar tidigare har påvisats, fynd av salmonella vid obduktion eller i lymfknutor där salmonellainfektion

inte bekräftats på ursprungsanläggningen och isolat av *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7) hos får). När det gäller katter och tättningar resistentstestas och serotypas endast ett urval av isolaten. Dessutom resistentstestas varje år ett isolat per anläggning från anläggningar som omfattas av restriktioner längre än ett år.

Isolat av *S. Typhimurium* karaktäriseras vidare med MLVA. Från och med 2020 karaktäriseras även alla isolat som påvisats från livsmedel och djur oavsett serovar med helgenomsekvensering (WGS). Liksom för resistentstestningen undantas majoriteten av isolat från katter och tättningar från MLVA- och WGS-analys eftersom antalet vissa år kan vara mycket högt och diversiteten är låg.

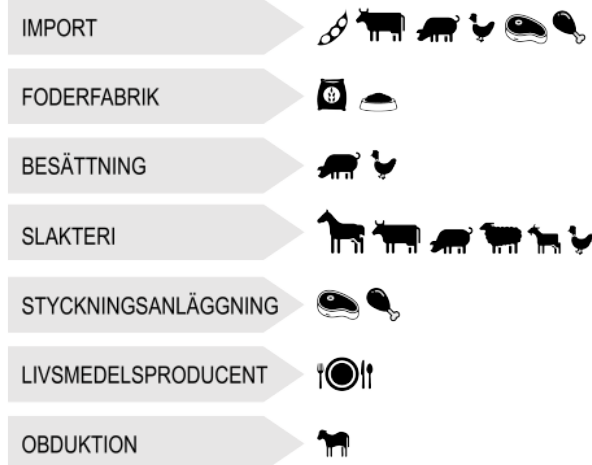
Alla salmonellaisolat från inhemska humanfall skickas till Folkhälsomyndigheten för typning med WGS. Vissa isolat från reserelaterade fall typas också. Både serovar- och resistensmarkörer identifieras från sekvensdata och klusteranalyser görs för att identifiera utbrott och för smittspårning.

### Foder

När salmonella påvisas i produktionslinjen vidtas alltid åtgärder. Tillverkas fjäderfäfoder och salmonella påvisas efter värmebehandling stoppas utleverans och tillverkning direkt. I annat fall görs en större provtagning längs tillverkningslinjen för att se hur utbredd smittan är och var den finns längs linjen. Vilka åtgärder som sätts in beror på resultaten från den kartläggande provtagningen, vilket beskrivs i "Nationella branschriktlinjer för övervakning av salmonella i fodertillverkning" samt den nationella foderföreskriften. Oberoende av resultatet från den större provtagningen saneras alltid området runt platsen där det första positiva provet påvisades. Efter sanering, oberoende om ifall den varit begränsad eller total, ska saneringsarbetet kontrolleras genom en kompletterande provtagning och analys.

Fynd av salmonella i foderråvaror och foderblandningar som är föremål för handel inom EU rapporteras i EU:s system för rapportering av osäkert foder och livsmedel (Rapid Alert System for Feed and Food (RASFF), [https://ec.europa.eu/food/safety/rasff\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en)). Salmonellapositiva foderråvaror behandlas vanligtvis med organiska syror. Efter syrabehandling måste foderråvaran provtas på nytt med negativt resultat innan den får användas i ett värmebehandlat foder. Skulle salmonella påvisas i ett färdigfoder som finns ute på marknaden återkallas fodret.

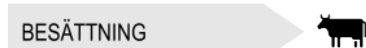
## Obligatorisk provtagning



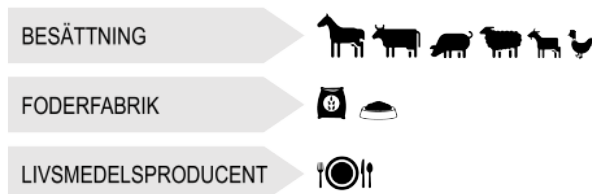
## Provtagning vid misstanke



## Frivillig provtagning



## Uppföljande provtagning



Figur 36: Översikt över provtagningen inom den svenska övervakningen av salmonella i foder, livsmedel, djur och människor. Illustration: Arianna Comin.

### Djur

Om salmonella misstänks hos ett djur eller i en anläggning är veterinären skyldig att ta prover och vidta åtgärder för att förhindra fortsatt smitta. När salmonella upptäcks ska laboratoriet anmäla detta till Jordbruksverket och Länsstyrelsen. När det gäller livsmedelsproducerande djur ska länsveterinären underrätta den officiella veterinären på slakteriet.

När salmonella påvisas på en anläggning med livsmedelsproducerande djur beläggs anläggningen med

restriktioner (utom vid påvisande av *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7) hos får), en epidemiologisk undersökning genomförs och en saneringsplan upprättas. Djurförflyttningar till och från anläggningen stoppas.

Alla salmonellapositiva fjäderfäfloccar avlivas oberoende av serovar. Det aktuella djurutrymmet och andra utrymmen som kan vara kontaminerade rengörs noggrant och desinficeras. Innan nya fåglar kan sättas in måste uppföljande miljöprover vara negativa för salmonella.

Hos gris och nötkreatur tillämpas vanligen en kombination av avlivning eller slakt av vissa djurgrupper samt hygieniska åtgärder. Effekten av åtgärderna följs genom upprepad provtagning. Nötkreatursbesättningar som omfattas av restriktioner för salmonella övervakas genom en kombination av serologiska och bakteriologiska tester. Hygieniska åtgärder kan innefatta att minska antalet djur, kontroll av foder och gödselhantering på gården och sänkning av smittrycket i djurutrymmena genom rengöring och desinfektion. Djur från anläggningar som omfattas av restriktioner får slaktas efter provtagning med negativt resultat. Restriktionerna hävs när rengöringen och desinfektionen är klar och salmonella inte kan påvisas genom odling av prover från hela besättningen vid två tillfällen med fyra veckors mellanrum.

Om salmonella påvisas hos sällskapsdjur ges råd om hygieniska åtgärder för att förhindra spridning till andra djur eller människor i eller utanför hushållet. Om salmonella upptäcks hos hästar beläggs stallet och/eller hagarna med restriktioner och uppföljande undersökningar görs på anläggningen.

### Livsmedel

Produkter som släppts ut på marknaden, och där salmonella påvisats, ska dras tillbaka och vid behov återkallas från konsumenter. Produkterna ska destrueras eller gå till särskild behandling för att avdöda salmonella, med undantag för *Salmonella diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7) i färgkött.

Fynd av salmonella i sändningar av livsmedel från andra länder rapporteras i RASFF-systemet och sändningarna returneras till ursprungslandet, destrueras eller skickas för särskild behandling, beroende på vad som är tillämpligt i det enskilda fallet. RASFF används också för att informera om svenska livsmedel som släppts ut på EU-marknaden eller inom Sverige visat sig vara kontaminerade med salmonella.

## ÖVERVAKNING

### Foder

Arbetsättet för att förhindra att salmonella kommer in i fodret är kontroll av foderråvaror, värmebehandling och att förhindra en återkontaminering av det värmebehandlade fodret (figur 36).

### Import av foderråvaror och foderblandningar

Krav på provtagning med avseende på salmonella gäller för specificerade foderråvaror som bedöms vara särskilt riskfyllda med avseende på salmonella. Dessa foderråvaror finns i den nationella foderföreskriften (SJVFS 2018:33 med ändringar, SJVFS 2022:3). Innan dessa foderråvaror

får användas, egentligen tas in i foderfabriken, ska de vara provtagna och negativa för salmonella. Om salmonella påvisas i en råvara krävs dekontaminering och förnyad provtagning med negativt resultat innan råvaran får användas till ett foder som ska värmebehandlas. Vid import av foderblandningar till nöt, gris, fjäderfä och ren ska fodret provtas för salmonella enligt den nationella foderföreskriften och fodret får inte användas innan provsvaren är negativa.

### Övervakning i foderfabriker

Enligt nationell lagstiftning måste varje fodertillverkare ta ut ett visst antal salmonellaprover längs tillverkningslinjen varje vecka, där antalet prover beror på vilken sorts foder som tillverkas. Anläggningar som tillverkar fjäderfäfoder måste ta ut minst fem prov längs tillverkningslinjen per vecka medan de som tillverkar foder till övriga livsmedelsproducerande djur ska ta ut minst två prov per vecka. Salmonellaproverna tas ut på fastställda kontrollpunkter som är baserade på HACCP-principerna (Hazard Analysis and Critical Control Points). Syftet med veckoprovtagningen är att övervaka att salmonella inte finns längs produktionslinjen i foderfabriken. Alla de lagstiftade veckoproverna ska analyseras på SVA (med den senaste versionen av EN-ISO 6579-1:2017, MSRV). Förutom veckoproverna tar foderföretagarna själva ut prover i sin egenkontroll för att verifiera att deras foder inte innehåller salmonella.

### Sällskapsdjursfoder och tuggben

Salmonellaprovtagning utförs av foderföretagarna som en del av deras fodersäkerhetsprogram, vilket bygger på HACCP. Vid import av sällskapsdjursfoder och tuggben från tredje land provtas partierna avseende salmonella vid gränskontrollen.

### Djur

För analys av salmonella i djurprover, utom de som tagits inom slakteriernas övervakningsprogram, används den senaste versionen av metoden EN-ISO 6579:2017-1 eller en metod som validerats mot den. Mätning av antikroppar mot salmonella i blod- eller mjölkprover från nötkreatur utförs med hjälp av kommersiella ELISA-tester PrioCHECK Salmonella Ab bovin ELISA och PrioCHECK® Salmonella Ab bovin Dublin (Thermo Fisher Scientific, Lelystad, Nederländerna).

### Fjäderfä

Salmonellakontrollprogrammet på fjäderfä består av en obligatorisk del och en frivillig del. Syftet med det obligatoriska programmet är att säkerställa att fjäderfä som skickas till slakt och köttprodukter är fria från salmonella och det omfattar alla fjäderfäarter. (figur 36).

#### Obligatoriskt program

Mor- och farföräldrar (grand parents) till *Gallus gallus*-slaktkycklingar samt föräldrar (parents) till värphöns, kalkoner, gäss och ankor importeras som daggamla kycklingar. Prover tas i alla avelsflockar med fler än 250 fåglar (tabell 21). Proverna består av sockprover (frigående system) eller träckprover (bursystem) som tas från alla delar av utrymmet där fjäderfäflocken hålls. Från flockar med ungdjur tas två par sockprover som slås samman till ett, medan fem par som slås samman till två tas från de avelsflockar som är i produktion.

Alla anläggningar som säljer ägg för konsumtion provtas (tabell 21), utom de med färre än 200 fåglar som endast säljer ägg direkt till konsumenter. Alla fjäderfäflockar med fler än 500 fåglar, oavsett art, ska testas. I praktiken undersöks alla fjäderfäflockar före slakt och resultaten måste vara tillgängliga före slakt. Enligt den harmoniserade lagstiftningen inom EU måste provtagning utföras inom 3 veckor före slakt.

Fjäderfäproducenterna betalar kostnaderna för laboratorieanalyserna och besöken på gårdarna (se nedan). Endast ackrediterade laboratorier får utföra analyserna. Länsstyrelserna är via länsveterinärerna tillsynsmyndigheter för salmonellakontrollprogrammet för fjäderfä regionalt. Laboratorierna skickar testresultaten till länsveterinären kvartalsvis. Enligt bestämmelserna ska länsveterinären en gång om året skicka en rapport över undersökningsresultaten från alla fjäderfäanläggningar till Jordbruksverket.

#### Frivilligt program

De frivilliga programmen är biosäkerhetsprogram och deras syfte är att förhindra introduktion av salmonella till fjäderfäanläggningar och minimera risken att smittan sprids till djur och människor. De frivilliga programmen har funnits i mer än 40 år.

Alla slaktkyckling- och kalkonproducenter som tillhör Svensk Fågel är anslutna till det frivilliga programmet som representerar cirka 99 % av slaktade slaktkycklingar och 91 % av kalkonerna. Detta frivilliga förebyggande program

Tabell 21: Provtagningschema för Salmonella hos fjäderfä.

| Kategori av fjäderfä                     | Provtagningsfrekvens                     | Typ av prov                               | Provtagning före slakt   | Officiell veterinär         |
|--|--|---|--------------------------|-----------------------------|
| Avelsdjur under uppfödning               | 1 d, 4 veckor, 2 veckor före flytt       | 2 par sockprover                          | Inom 3 veckor före slakt | En gång om året             |
| Avelsdjur i produktion                   | Varannan vecka                           | 5 par sockprover                          | Inom 3 veckor före slakt | 3 gånger under produktionen |
| Värphöns under uppfödning                | 2 veckor före flytt                      | 2 par sockprover eller 2 träckprov à 75 g | Inom 3 veckor före slakt | En gång om året             |
| Värphöns i produktion                    | var 15:e vecka (börjar vid 22-26 veckor) | 2 par sockprover eller 2 träckprov à 75 g | Inom 3 veckor före slakt | En gång om året             |
| Fjäderfä för köttproduktion (alla arter) |  | 2 par sockprover eller 2 träckprov à 75 g | Inom 3 veckor före slakt | En gång om året             |

omfattar hygien- och biosäkerhetsåtgärder och krav på en hög biosäkerhetsnivå för byggnader med djurutrymmen. Inköp av djur får endast ske från anläggningar som är anslutna till det frivilliga programmet och endast värmebehandlat foder är tillåtet. Djurutrymmena ska rengöras och desinficeras mellan varje flock. Fjäderfäproducenten ansöker om anslutning till programmet och anslutna anläggningar inspekteras av veterinär minst en gång om året.

Svenska Ägg ansvarar för det frivilliga programmet inom äggproduktionen. Programmet omfattar värphöns-, unghöns- och avelsanläggningar och liknar programmet på slaktkycklingsidan. Inom äggproduktionen finns även ett frivilligt program för anläggningar där djuren har tillgång till utomhusvistelse, vilket saknas inom slaktkycklingproduktionen. Anläggningar som är anslutna till Svenska Äggs frivilliga program får högre ekonomisk ersättning från staten om *Salmonella* påvisas i anläggningen.

#### *Nötkreatur- och grisbesättningar*

Detta program innehåller en obligatorisk och en frivillig del (figur 36).

#### **Obligatoriskt program**

Syftet med programmet är att säkerställa en låg förekomst av salmonella i nötkreaturs- och grisbesättningar. När det gäller gris består den obligatoriska delen av årlig provtagning i avels- och livdjursproducerande besättningar och provtagning två gånger om året i centralenheterna (naven) i suggpooler. När det gäller nötkreatur är provtagning och analys av salmonella obligatoriskt på alla kalvar <15 månaders ålder som lämnas in för obduktion oavsett frågeställning och obduktionsfynd. Både nötkreatur och gris undersöks också för salmonella i samband med obduktioner om man på grund av makroskopiska fynd misstänker salmonella. Alla importerade djur testas också, och vid klinisk misstanke ska alla besättningar eller enskilda djur testas för salmonella.

#### **Frivilligt program**

Det frivilliga programmet är ett generellt förebyggande biosäkerhetsprogram ("Smittsäkrad besättning") som syftar till att minska risken för introduktion av salmonella och andra smittämnen. Producenter som är anslutna till programmet får högre ersättning från staten om salmonella påvisas i besättningen. Dessutom har anslutna besättningar rätt att ansöka om en kommersiell salmonellaförsäkring. De flesta smågrisproducerande och integrerade grisbesättningarna och många av de stora mjölkbesättningarna är anslutna till detta program.

Dessutom finns programmet FriskKo som inkluderar testning för salmonellaantikroppar i tankmjölksprover som samlas in fyra gånger per år. Alla besättningar där antikroppar påvisas erbjuds rådgivning av veterinär som syftar till att förbättra den interna biosäkerheten för att kontrollera en eventuell salmonellainfektion i besättningen.

#### **Serologisk screening av salmonella i mjölkbesättningar**

Under 2023 genomfördes regionala tankmjölksundersökningar på Gotland och Öland i april och oktober. Gotland och Öland var de län som hade högst andel testpositiva besättningar i den nationella screeningen 2019. Alla prover analyserades med PrioCHECK® Salmonella Ab bovint ELISA (O-antigenerna 1, 4, 5, 12 och 1, 9, 12; Thermo Fisher Scientific, Lelystad, Nederländerna). Prover med ett PP-värde högre än tjugo (PP>20) i detta första test analyserades också med PrioCHECK® Salmonella Ab bovint Dublin ELISA (Thermo Fisher Scientific, Lelystad, Nederländerna; JV Dnr 6.2.18-14893/2019).

#### *Övriga djurslag*

Djur kan undersökas avseende salmonella vid klinisk misstanke eller som en del i en smittspårning (figur 36). Vilda djur som obduceras på SVA testas också för salmonella vid misstanke (se kapitlet "Obduktioner av vilda djur" på sidan 152).

Övervakning av salmonella hos frilevande vildsvin inleddes under 2020 efter att *Salmonella Choleraesuis* påvisats i en avelsbesättning för gris. Det var första gången på mer än 40 år som serovaren påvisades på gris i Sverige. Som ett led i smittspårningen till och från besättningen togs prover från vildsvin och övervakningen har sedan utökats till att omfatta alla områden i landet där vildsvin finns. Vildsvin som hittas döda och rapporteras till SVA och till synes friska skjutna vildsvin analyseras för salmonella enligt ISO 6579:1 och misstänkta isolat av *S. Choleraesuis* helgenomsekvenseras. Proverna skickas till SVA på frivillig bas.

#### **Livsmedel**

Kontroll av salmonella är en viktig del av det interna kvalitetsarbetet hos många livsmedelsföretag i Sverige (figur 36). Alla fynd av salmonella i livsmedel ska rapporteras till den behöriga myndigheten.

Några hundra prover tas varje år för analys av salmonella som en del av den officiella provtagningen av kontrollmyndigheter, utöver den provtagning som utförs på slakterier och styckningsanläggningar. Dessa prover analyseras huvudsakligen med en metod som validerats mot referensmetoden EN ISO 6579-1 eller med NMKL (nr 71:1999).

## Övervakning vid slakterier och styckningsanläggningar

Inom ramen för det svenska salmonellakontrollprogrammet tas prover från tarmlymfknutor och svabbar från slaktkroppar från nötkreatur och grisar medan nackskinsprover tas från slaktade fjäderfä. Urvalsramen omfattar alla slakterier som producerar mer än 50 ton kött per år. Dessa anläggningar står för mer än 99 % av slakten av nötkreatur, gris och fjäderfä i Sverige. Provtagningen på varje slakteri är proportionell mot den årliga slaktvolymen. Det totala antalet prover är beräknat för att med 95 % säkerhet upptäcka en förekomst av salmonella på 0,1 % i slaktkroppar av nötkreatur, gris respektive fjäderfä på nationell nivå. Sammanlagt samlas årligen cirka 21 000 prover från nötkreatur, vuxna grisar, slaktgrisar och fjäderfä in på slakterierna.

På styckningsanläggningar för rött kött tas årligen cirka 5000 prover från köttrester. På samma sätt tas cirka 1000 prover i styckningsanläggningar för fjäderfäkött.

Proverna analyseras av kommersiella laboratorier med hjälp av den aktuella versionen av NMKL-metoden (nr 71:1999). Upp till 10 prover kan poolas till ett enda prov. Om salmonella påvisas i en poolat prov av lymfknutor analyseras de ingående proverna separat.

Livsmedelsföretagare är skyldiga att ta svabbprover från slaktkroppar av får, getter och hästar på slakterier för salmonellaanalys enligt förordning (EG) 2073/2005 om mikrobiologiska kriterier för livsmedel. Resultaten av dessa analyser ska rapporteras till Efsa, men de har ännu inte samlats in av den behöriga myndigheten. I Sverige ersätts motsvarande krav på provtagning av svabbprover på slaktkroppar av nötkreatur och grisar och provtagning av nackskinn på slaktkroppar av fjäderfä med provtagning inom salmonellakontrollprogrammet.

## Människor

Övervakning av salmonella hos människor baseras på identifiering av sjukdomen av behandlande läkare och/eller genom laboriediagnos (det vill säga passiv övervakning) (figur 36). Både behandlande läkare och laboratorier är skyldiga att rapportera fall av salmonella till regional och nationell nivå för att möjliggöra ytterligare analyser och adekvata interventionsåtgärder. *Salmonella* spp. ingår i Folkhälsomyndighetens mikrobiella övervakningsprogram och isolat från inhemskt smittade sekvenseras för serovarbestämning, bedömning av genetisk diversitet och klusterdetektion. Det långsiktiga målet är att använda informationen för att utvärdera insatserna för att minska den inhemska incidensen av salmonellasmitta.

## RESULTAT

### Foder

Femton stora foderfabriker producerar cirka 95 % av fodret till livsmedelsproducerande djur. Vid den veckovisa övervakningen av foderfabriker analyserades 7911 prover med avseende på salmonella. 34 av dessa prover (0,43 %) var positiva. Sju serovarer upptäcktes; *S. Isangi* var vanligast (n=15) (tabell 22).

Dessutom påträffades salmonella i 7 av 1997 analyserade partier av foderråvaror av vegetabiliskt ursprung. Den vanligaste serovaren var *S. Senftenberg* (n=2). Av 980 analyserade partier påvisades ingen salmonella under året i foderråvaror av animaliskt ursprung eller från sällskapsdjursfoder.

Tabell 22: Serovarer av salmonella isolerade i foderkontroll 2023.

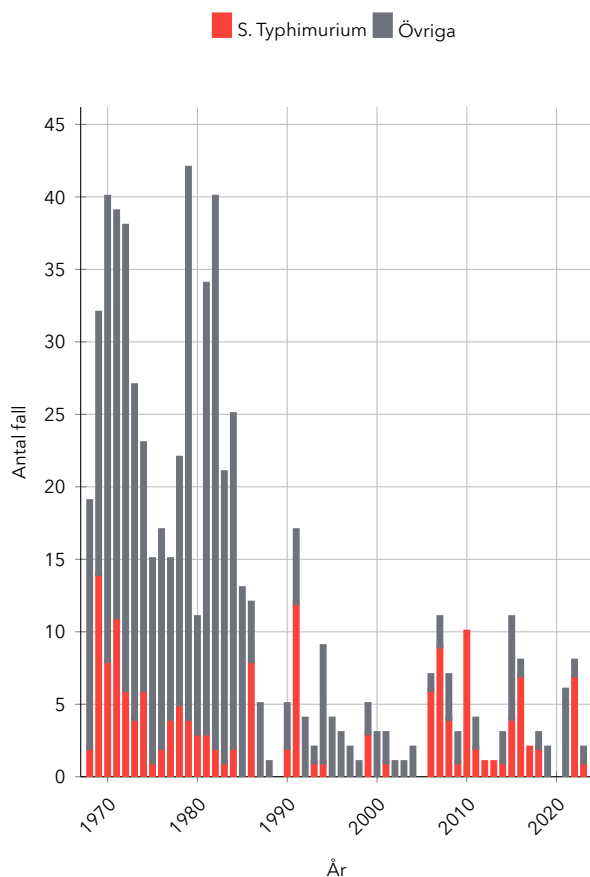
| Serotyp  | Foderråvara av animaliskt ursprung <sup>A</sup> | Sällskapsdjur | Foderråvara av oljeväxtfrö-ursprung <sup>B</sup> | Foderråvara från spannmål | Andra växter <sup>C</sup> | Matarkvarnar för processstyrning | Processtyrning av rapskrossningsanläggningar |
|--|---|---------------|--|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|
| <i>S. Agona</i>                                      | 0   | 0             | 1  | 0                         | 0                         | 4                                | 0  |
| <i>S. Derby</i>                                      | 0   | 0             | 0  | 0                         | 0                         | 1                                | 0  |
| <i>S. enterica</i> underart <i>diarizonae</i> (IIIb) | 0   | 0             | 0  | 0                         | 0                         | 1                                | 0  |
| <i>S. Isangi</i>                                     | 0   | 0             | 0  | 0                         | 0                         | 15                               | 0  |
| <i>S. Livingstone</i>                                | 0   | 0             | 0  | 0                         | 0                         | 1                                | 0  |
| <i>S. Mbandaka</i>                                   | 0   | 0             | 1  | 0                         | 0                         | 3                                | 0  |
| <i>S. Muenchen</i>                                   | 0   | 0             | 1  | 0                         | 0                         | 0                                | 0  |
| <i>S. Senftenberg</i>                                | 0   | 0             | 2  | 0                         | 0                         | 0                                | 1  |
| <i>S. Tennessee</i>                                  | 0   | 0             | 1  | 0                         | 0                         | 0                                | 0  |
| <i>S. Typhimurium</i>                                | 0   | 0             | 1  | 0                         | 0                         | 9                                | 0  |
| <b>Total</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>      | <b>7</b>   | <b>0</b>                  | <b>0</b>                  | <b>34</b>                        | <b>1</b>                                     |
| <b>Antal prover</b>                                  | <b>869</b>                                      | <b>111</b>    | <b>1261</b>                                      | <b>652</b>                | <b>84</b>                 | <b>7911</b>                      | <b>910</b>                                   |

<sup>A</sup>Kött- och benmjöl, animaliskt fett, fiskmjöl, fettgrevar, proteinmjöl, köttmjöl, slaktbiprodukter av fjäderfä, hydrolyserat animaliskt protein och animaliska biprodukter.

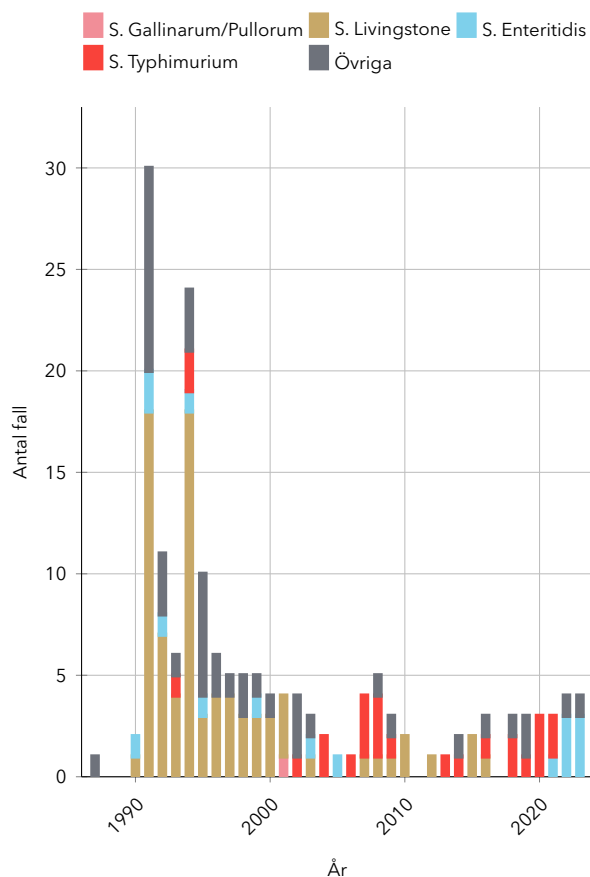
<sup>B</sup>Framställs av palmkärna, raps, sojaböna, linfrö, jordnöts- och solrosfrö.

<sup>C</sup>Ärtor, bönor, potatis och hampa.





Figur 37: Antal slaktkycklinganläggningar med konstaterad salmonella per år 1968–2023, avelsanläggningar inkluderade.



Figur 38: Antalet värphönsanläggningar med konstaterad salmonella per år 1987–2023.

## Djur

### Fjäderfä

Salmonella påvisades i 1 av 3912 testade slaktkycklingflockar (tabell 23 och figur 37). Salmonella påvisades i 3 av de 1083 värphönsflockar från 260 anläggningar som testades (figur 38). Salmonella påvisades i 2 avelsflockar, varav 1 var föräldraflock till värphöns och 1 var föräldraflock till slaktkycklingar. *S. Enteritidis* påvisades i båda fallen och helgenomsekvensering visade att de 2 *S. Enteritidis*-isolaten inte var släkt med varandra men isolatet från värphönsföräldraflocken var samma stam som orsakade

ett stort utbrott bland människor 2022–2023 som kopplades till ägg från Sveriges största äggproducent (se “Fokus”).

Inga flockar av kommersiellt uppfödda vaktlar, kalkoner, ankor, gäss eller strutsar testade positivt för salmonella under 2023. Eftersom de fjäderfäregister som förs av Jordbruksverket inte är tillräckligt uppdaterade och det saknas en unik flockidentifiering, kan uppgifterna om antalet flockar inom programmet och antalet flockar som inte är tillräckligt provtagna endast betraktas som uppskattningar. Uppskattningsvis 20 procent av fjäderfäanläggningarna saknar årlig officiell provtagning.

Tabell 23: Resultat från salmonellakontrollprogrammet i kommersiella fjäderfäbesättningar 2023. Antalet provtagna flockar är uppskattningar på grund av brister i de svenska fjäderfäregistren och avsaknaden av en unik flockidentifiering.

| Djurart              | Typ av produktion | Produktionsstadium           | Antal provtagna flockar | Antal positiva | Procent | Serovar   |
|----------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------|----------------|---------|---|
| <i>Gallus gallus</i> | Köttproduktion    | Vuxen mor- eller farförälder | 18                      | 0              | 0,00 %  | -   |
| <i>Gallus gallus</i> | Köttproduktion    | Vuxen förälder               | 135                     | 1              | 0,74 %  | <i>S. Enteritidis</i>                                   |
| <i>Gallus gallus</i> | Köttproduktion    | Produktion                   | 3912                    | 1              | 0,03 %  | <i>S. Typhimurium</i>                                   |
| <i>Gallus gallus</i> | Äggproduktion     | Vuxen förälder               | 7                       | 1              | 14,00 % | <i>S. Enteritidis</i>                                   |
| <i>Gallus gallus</i> | Äggproduktion     | Produktion                   | 1083                    | 3              | 0,03 %  | <i>S. Enteritidis</i> (n=2),<br><i>S. Newport</i> (n=1) |
| Kalkoner             | Köttproduktion    | Vuxen förälder               | 4                       | 0              | 0,00 %  | -   |
| Kalkoner             | Köttproduktion    | Produktion                   | 119                     | 0              | 0,00 %  | -   |
| Gäss                 | Köttproduktion    | Produktion                   | 10                      | 0              | 0,00 %  | -   |
| Ankor                | Köttproduktion    | Produktion                   | 38                      | 0              | 0,00 %  | -   |

## **FOKUS: Flera utbrott av *Salmonella* Enteritidis hos värphöns i Sverige - ökat behov av internationellt samarbete**

*Salmonella* Enteritidis är den vanligaste orsaken till livsmedelsburen salmonellos hos människor i Europa. Infektionen smittar oftast genom konsumtion av kontaminerade fjäderfäprodukter, där ägg från smittade värphöns är den främsta källan. Utöver att *S. Enteritidis* kan kontaminera det yttre äggskalet, kan innehållet i ägg från infekterade höns också vara kontaminerat. I Sverige har fynd av *S. Enteritidis* hos fjäderfä varit ovanligt och under perioden 2000 - 2020 påvisades denna serovar endast 2 gånger hos värphöns. Under de senaste åren har *S. Enteritidis* påvisats hos värphöns, i 1 besättning under 2021 och i 3 besättningar under 2022. Under 2023 identifierades ytterligare tre besättningar (figur 38).

I slutet av december 2022 påvisades *S. Enteritidis* i 2 flockar på den största värphönsbesättningen i Sverige. Trots ett omfattande tillbakadragande och återkallande av ägg från de smittade flockarna till följd av de positiva fynden bekräftades 82 personer insjuknade med samma stam av *S. Enteritidis*, varav de allra flesta insjuknade i december 2022 och januari 2023. På värphönsanläggningen avlivades de 2 positiva flockarna, de smittade stallarna sanerades och biosäkerheten mellan de återstående flockarna stärktes. *S. Enteritidis* fortsatte sprida sig på anläggningen trots alla bekämpningsåtgärder och mellan februari - oktober 2023 påvisades smittan hos ytterligare 14 flockar på anläggningen. Hösten 2023 togs beslutet att avliva samtliga höns som var kvar på anläggningen och att påbörja en ny omgång med omfattande sanering och desinfektion. Om det kommer att vara möjligt att helt få bort smittan från anläggningen är i nuläget oklart.

I maj 2023 påvisades *S. Enteritidis* i ett rutinprov som togs i salmonellakontrollen från en föräldraflock till värphöns. Helgenomsekvensering visade att det var samma stam som den från värphönsanläggningen. Det tolkades som att det antingen fanns en gemensam smittkälla för dessa 2 anläggningar eller att smittan spridits via kontakter mellan anläggningarna. Smittspårning visade att det fanns vissa kontakter mellan anläggningarna men smittspridning via dessa kontakter har inte kunnat bekräftas. Värphönsanläggningen hade till exempel fått djur från föräldradjursanläggningen men inte från den flock som blev salmonellapositiv.

Genom att information om utbrottet delades internationellt upptäcktes att stammen av *S. Enteritidis* som orsakade utbrottet i Sverige var nästan identisk med en stam som orsakade ett utbrott i Belgien under våren 2022, där flera hundra personer smittades. Även det belgiska utbrottet kunde kopplas till ägg, med ursprung från en stor belgisk äggproducent, vilket ledde till frågor om en möjlig gemensam smittkälla för det svenska och det belgiska utbrottet. Smitta i den internationella avelspyramid som präglar fjäderfäbranschen skulle kunna förklara att samma stam påvisas i värphönsanläggningar i olika länder. Fjäderfäbranschen är mycket centraliserad och föräldraflockar i många länder, inklusive Sverige, försörjs med djur genom inköp av daggamla kycklingar från andra länder. I det här fallet hade den smittade svenska föräldraanläggningen köpt in daggamla kycklingar från ett kläckeri i Nederländerna. Tyvärr var möjligheten att utreda eventuella kontaktvägar mellan den belgiska flocken och den svenska flocken begränsad eftersom epidemiologisk information och sekvenseringsdata från fjäderfäflockar sällan delas över landsgränserna. Under 2023 tog Sverige initiativ till en diskussion på europeisk nivå för att komma vidare i frågan. Förhoppningsvis kan detta internationella samarbete leda till ökad delning av sekvenseringsdata och epidemiologisk information som kan skapa förutsättningar för en bättre förståelse för förekomsten av *S. Enteritidis* och spridningsmönstren internationellt.

Under 2023 påvisades *S. Enteritidis* i ytterligare 2 värphönsbesättningar, varav 1 flock med hobbyhöns. Helgenomsekvensering visade att dessa stammar inte var närbesläktade med varandra och inte heller med stammen som beskrivs ovan. Smittläget för *S. Enteritidis* övervakas löpande. En fortsatt ökning av förekomsten av *S. Enteritidis* i värphönsbesättningar skulle kunna innebära en ökad risk för smitta till människa via ägg, samt ökade livsmedelsförluster och kostnader för det svenska samhället.

## Nötkreatur

Totalt påvisades *Salmonella* i 2 nya besättningar under 2023 (figur 39). *Salmonella* isolerades från 6 (0,15 %) av 3950 lymfknuteprover från nötkreatur vid slakt (tabell 24 och figur 41). Två mycket stora mjölkbesättningar som spärrades på grund av salmonellasmitta 2020 och 2021, en med *S. Derby* och en med *S. Dublin*, förblev under spärr hela 2023. I båda fallen har besättningarnas storlek gjort bekämpningen och utrotningen av *salmonella* extremt svår och kostsam och belyser de utmaningar som det nuvarande salmonellakontrollprogrammet står inför när besättningar blir större.

I de regionala tankmjölksundersökningarna på Gotland var 16 % av de testade besättningarna positiva i april (19/117) och 14 % i oktober (15/111), varav ingen var positiv för *S. Dublin*. På Öland var det 20 % (23/116) och 15 % (17/117) som testade positivt i april respektive oktober, varav 10 respektive 15 var positiva även för *S. Dublin*. Resultaten från

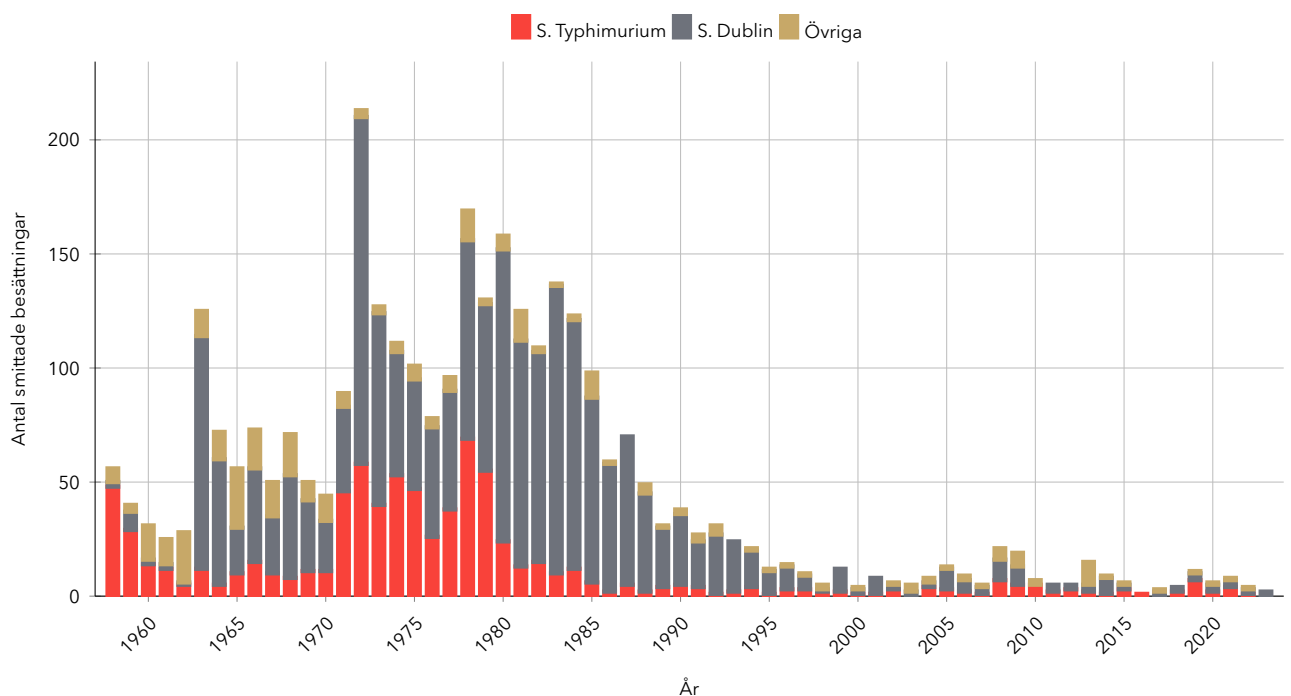
oktober 2023 var på motsvarande nivå som tidigare år och detta bekräftar en fortsatt endemisk situation med *Salmonella Dublin* på Öland.

## Gris

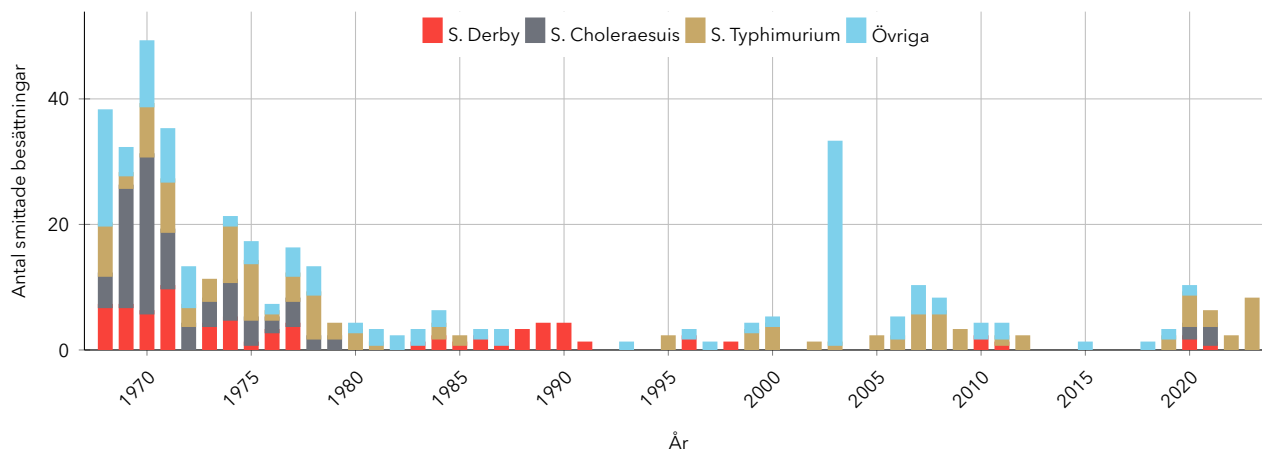
*Salmonella* påvisades i 4 nya kommersiella grisanläggningar och i 4 djurparker/besöksgårdar med grisar. *S. Typhimurium* påvisades i samtliga fall (figur 40). Tre av fallen i de kommersiella anläggningarna kopplades till samma utbrott och inkluderade 2 slaktgrisanläggningar som tog emot tillväxtgrisar från samma smågrisproducent. *Salmonella* påvisades i 7 (0,2 %) av 3542 lymfknuteprover tagna från vuxna grisar och från 1 (0,03 %) av 3325 lymfknuteprover från slaktgris (tabell 24 samt figurerna 42 och 43).

Tabell 24: Resultat från salmonellakontrollprogrammet vid slakterier och styckningsanläggningar 2023.

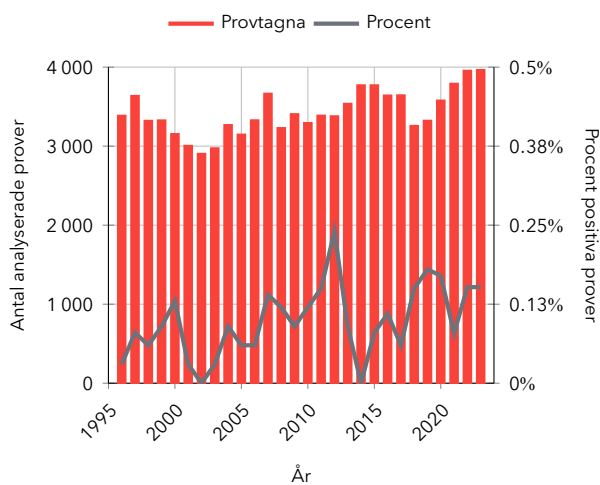
| Djurart             | Typ av prov       | Antal prover | Antal positiva prover | Procent | Serovar  |
|---------------------|-------------------|--------------|-----------------------|---------|--|
| Nötkreatur          | Lymfknuta         | 3950         | 6                     | 0,15 %  | <i>S. Typhimurium</i> (n=4), <i>S. Düsselldorf</i> (n=2)   |
|                     | Svabb slaktkropp  | 3985         | 2                     | 0,05 %  | <i>S. Typhimurium</i> , <i>S. Düsselldorf</i>  |
| Vuxna grisar        | Lymfknuta         | 3542         | 7                     | 0,20 %  | <i>S. Typhimurium</i> (n=3), <i>S. Schleisheim</i> (n=2), <i>S. Goldcoast</i> , <i>S. enterica</i> underart <i>enterica</i> (I) 6,8:-) |
|                     | Svabb slaktkropp  | 3508         | 0                     | 0,00 %  |  |
| Slaktgrisar         | Lymfknuta         | 3325         | 1                     | 0,03 %  | <i>S. Typhimurium</i>  |
|                     | Svabb slaktkropp  | 3402         | 3                     | 0,09 %  | <i>S. Typhimurium</i> (n=3)  |
| Nötkreatur och gris | Putsbitar av kött | 4668         | 0                     | 0,00 %  | -  |
| Fjäderfä            | Nackskinn         | 3147         | 0                     | 0,00 %  | -  |
|                     | Putsbitar av kött | 1176         | 0                     | 0,00 %  | -  |



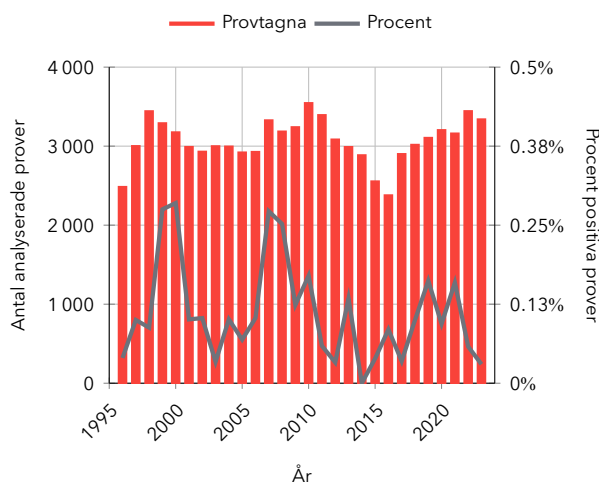
Figur 39: Antal nötkreatursanläggningar med konstaterad salmonella per år 1958-2023. Data från 1958 till 1967 är hämtade från en graf presenterad av J.Å. Robertsson (1985).



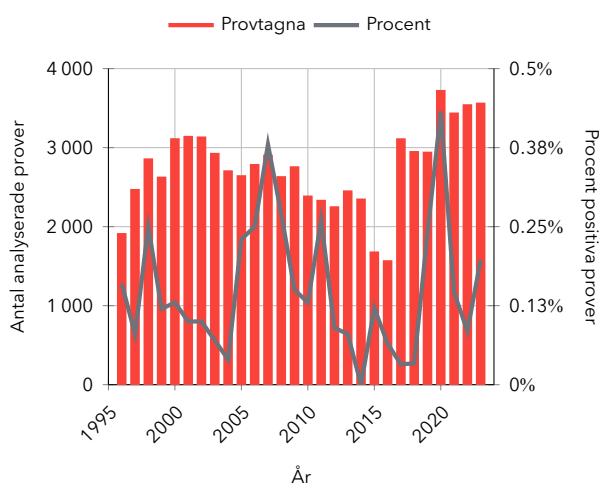
Figur 40: Antal grisanläggningar med konstaterad salmonella per år 1968–2023. År 2003 inträffade ett foderburet utbrott av *S. Cubana*.



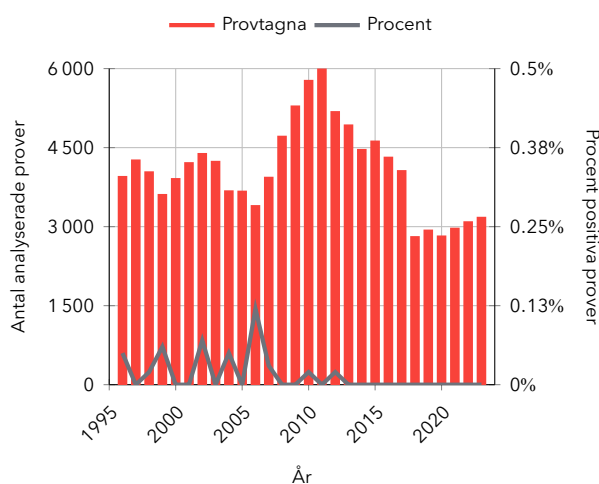
Figur 41: Antal prover som testats (staplar - vänster axel) och procentuell andel som varit positiva för salmonella (linje - höger axel) i lymfknuteprover från **nötkreatur** som provtagits på slakterier.



Figur 43: Antal prover som testats (staplar - vänster axel) och procentandel som varit positiva för salmonella (linje - höger axel) i lymfknuteprover från **slaktgrisar** som provtagits vid slakterier.



Figur 42: Antal prover som testats (staplar - vänster axel) och procentuell andel som varit positiva för salmonella (linje - höger axel) i lymfknuteprover från **suggor och galtar** som provtagits på slakterier.



Figur 44: Antal prover som testats (staplar - vänster axel) och procentuell andel som varit positiva för salmonella (linje - höger axel) i nackskinnprover från **fjäderfä** som provtagits på slakterier.

## Andra djur

Salmonella påvisades i 4 häststall under 2023. Indexfall av salmonellainfektion upptäcktes hos 142 katter, 8 hundar, 5 vilda fåglar, 1 igelkott och 1 gråsäl (tabell 25).

Salmonella påvisades hos 38 vildsvin från 13 kommuner i 4 län (Skåne, Stockholm, Södermanland och Östergötland). Totalt under 2023 provtogs 306 vildsvin och *S. Choleraesuis* påträffades hos 22 av 155 vildsvin som hittades döda och hos 7 av 151 skjutna vildsvin. Dessutom hittades andra serovarer hos 2 vildsvin som hittats döda och hos 7 skjutna vildsvin. Andra serotyper än *S. Choleraesuis* som isolerats från vildsvin var *S. Diarizonae* (5), *S. Typhimurium* (1), *S. Mapo* (1), *S. Schleissheim* (1) och 1 isolat där serotypen inte kunde fastställas. Övervakningen kan följas på SVA:s webb: [www.sva.se/amnesomraden/smittlage/overvakning-av-salmonella-choleraesuis-hos-vildsvin/](http://www.sva.se/amnesomraden/smittlage/overvakning-av-salmonella-choleraesuis-hos-vildsvin/).

## Livsmedel

Inom ramen för det svenska salmonellakontrollprogrammet togs prover från 6908 slaktkroppar av gris och 3908 slaktkroppar av nötkreatur. Salmonella påvisades i 3 (0,09 %) svabbprover från gris och 2 (0,05 %) svabbprover från nötkreatur. Nackskinsprover togs från 3147 slaktkroppar av fjäderfä utan att salmonella påvisades (tabell 24). Vid styckningsanläggningar påvisades inte salmonella i något av de 4668 proverna av rött kött eller de 1176 proverna av

fjäderfäkött (tabell 24).

Utöver den provtagning som utfördes inom ramen för kontrollprogrammet tog kontrollmyndigheter 398 prover på olika livsmedel samt 7 prover från lokaler och utrustning. Salmonella påvisades i 3 livsmedelsprover som togs i samband med utbrotsutredningar (tabell 26).

Sverige rapporterade fynd av salmonella i livsmedel i RASFF-systemet vid 4 tillfällen under 2023. Det rörde sig om 1 parti av ägg från Sverige, samt 3 partier av respektive nöt-, fläsk- och fjäderfäkött från andra EU-länder.

Totalt finns data från serotypade isolat från 687 partier av livsmedel eller slaktkroppar som provtagits i butiker, slakterier eller andra livsmedelsföretag mellan 2010 och 2023. Av dessa är 398 partier av livsmedel från andra länder, 198 av inhemskt ursprung (55 livsmedelspartier och 143 slaktkroppar) och 91 livsmedelspartier av blandat eller okänt ursprung. Fördelningen av serovarer skiljer sig åt mellan de olika kategorier av livsmedels (figur 45). *S. Dublin* och *S. Typhimurium* är de vanligaste serovarna i nötkött medan *S. Typhimurium* och *S. Derby* är vanligast i fläskkött. Förekomsten av serovarer från fjäderfäkött varierar, men *S. Newport*, *S. Enteritidis*, och *S. Infantis* är vanligast. Isolat från lammkött (huvudsakligen från svabbprover av slaktkroppar) är nästan uteslutande *S. diarizonae* serovar 61:(k):1,5(7), medan förekomsten av serovarer från grönsaker varierar i hög grad.

Tabell 25: Rapporterade indexisolat av salmonella hos katter, hundar, hästar, vilda fåglar och vilda däggdjur, utom vildsvin, under 2023.

| Serovar                                       | Katter     | Hundar    | Hästar    | Vilda fåglar | Andra vilda djur |
|---|------------|-----------|-----------|--------------|------------------|
| <i>S. Arizonae</i>                            | 0          | 0         | 0         | 0            | 1 <sup>A</sup>   |
| <i>S. Bovismorbificans</i>                    | 0          | 0         | 2         | 0            | 0                |
| <i>S. Choleraesuis</i>                        | 2          | 0         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Enteritidis</i>                         | 0          | 0         | 0         | 0            | 1 <sup>B</sup>   |
| <i>S. Fulica</i>                              | 0          | 1         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Hessarek</i>                            | 0          | 1         | 0         | 2            | 0                |
| <i>S. Infantis</i>                            | 0          | 2         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Isangi</i>                              | 0          | 1         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Kedougou</i>                            | 0          | 1         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Muenster</i>                            | 0          | 1         | 0         | 0            | 0                |
| <i>S. Typhimurium</i>                         | 43         | 1         | 1         | 3            | 0                |
| <i>S. enterica</i> underart <i>diarizonae</i> | 0          | 0         | 1         | 0            | 0                |
| <i>Salmonella</i> , O:4                       | 97         | 0         | 0         | 0            | 0                |
| <b>Totalt antal indexisolat</b>               | <b>142</b> | <b>8</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>     | <b>2</b>         |
| <b>Totalt antal testade<sup>C</sup></b>       | <b>594</b> | <b>99</b> | <b>40</b> | <b>23</b>    | <b>8</b>         |

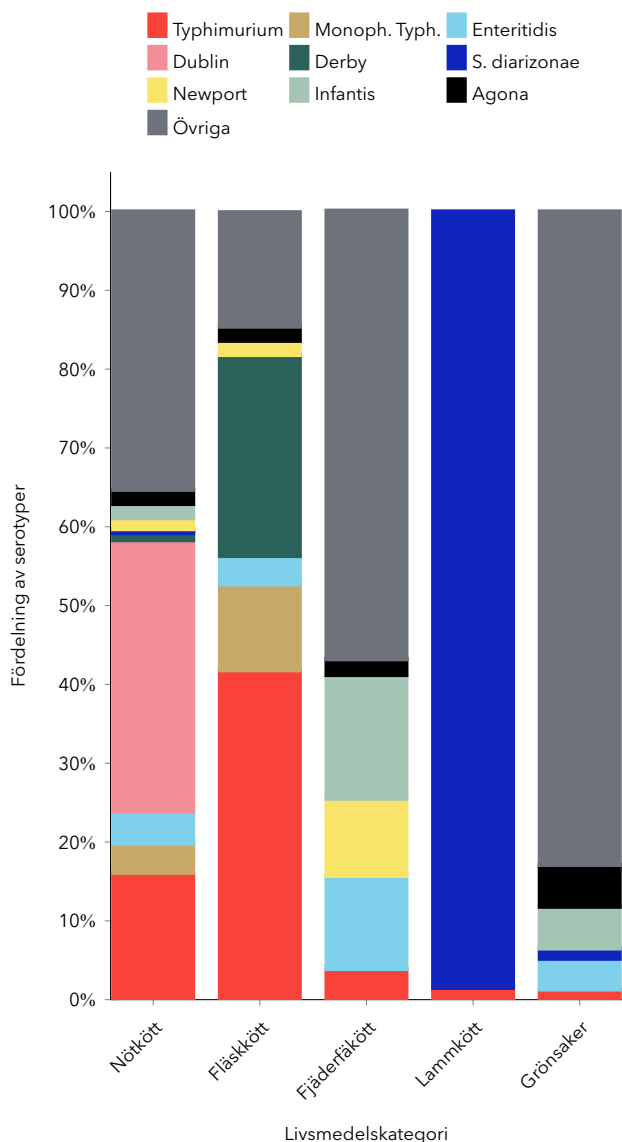
<sup>A</sup>Gråsäl

<sup>B</sup>Igelkott

<sup>C</sup>Totalt antal unika hushåll (sällskapsdjur), stall (hästar) eller kommuner eller platser (vilda djur) som testats.

Tabell 26: Resultat från analyser av förekomst av salmonella i livsmedelsprover tagna av kontrollmyndigheter under 2023.

| Orsak till provtagning                  | Antal prover | Antal positiva prover | Livsmedel      |
|---|--------------|-----------------------|----------------|
| Projekt/kartläggningar                  | 3            | 0                     |                |
| Rutinmässig kontroll                    | 31           | 0                     |                |
| Misstänkt matförgiftning eller klagomål | 245          | 3                     | 1 ägg, 2 glass |
| Gränskontroll                           | 85           | 0                     |                |
| Okänt                                   | 34           |                       | 0              |
| <b>Totalt</b>                           | <b>398</b>   |                       | <b>3</b>       |



Figur 45: Fördelning av serovarer av salmonella i olika livsmedelskategorier. Resultat av serotypning av isolat från prover tagna i detaljhandeln, slakterier eller andra livsmedelsföretag av myndigheter eller livsmedelsföretagare 2010 - 2023. Proverna kommer från 512 livsmedelspartier eller slaktkroppar (nötkött 208, griskött 55, fjäderfäkött 47, lammkött 135, grönsaker 67). Livsmedelskategorier med isolat från prover på mindre än 20 partier ingår inte.

## Människor

Under 2023 rapporterades totalt 1316 fall av salmonella, jämfört med 1137 fall 2022 och 944 fall 2021 (figur 46). Antalet inhemska fall minskade från 665 fall 2022 till 593 fall 2023, vilket resulterade i en incidens på 5,6 fall per 100 000 invånare. Den inhemska incidensen varierar något från år till år men har i stort sett legat stabilt mellan 5 och 11 fall per 100 000 invånare under en lång period, med undantag för en minskning till 4,1 under covid-19-pandemins första år.

Av fallen var 53 procent (n=701) rapporterades som utlandssmittade. Från millennieskiftet och fram till 2019 observerades en nästan fyrfaldig minskning av incidensen per 100 000 invånare bland reserelaterade fall, trots en ökning av det internationella resandet. Under pandemin minskade antalet reserelaterade fall för första gången till nivåer som

var lägre än antalet inhemska smittade. År 2023 var det dock återigen fler som rapporterades ha blivit smittade under utlandsresa än i Sverige. Thailand rapporterades oftast som smittland (n=132) följt av Turkiet (n=75), Grekland (n=65) och Spanien (n=54).

Bland de inhemska smittade fallen var medianåldern 41 år (0–95 år) och incidensen var högst för barn yngre än 5 år med 9,1 fall per 100 000 invånare följt av vuxna över 80 år med en incidens på 8,2 per 100 000 invånare.

Av isolaten från inhemska fall serotypades 85 % och de vanligaste serovarna bland dessa var *S. Enteritidis* (36 %), *S. Typhimurium* (14 %), och monofasisk *S. Typhimurium* (5 %). Ytterligare 68 olika serovarer identifierades bland inhemska fall under 2023. För fallen som smittats i andra länder serotypades 13 % av isolaten och *S. Enteritidis* var den vanligaste serovaren (47 % av de isolat som typades).

För inhemska smittade observeras vanligtvis en tydlig säsongsvariation, med flest rapporterade fall under sensommaren och början av hösten. Under 2023 följde antalet inhemska fall det sedvanliga säsongsmönstret på en generellt något lägre nivå än normalt, med undantag för början på året då ett större utbrott inträffade (se ”Utbrott” nedan). De reserelaterade fallen låg på betydligt lägre nivåer än under jämförelseperioden 2015–2019 och var som högst i augusti (figur 47).

## Utbrott

Under 2023 konstaterades 3 utbrott med 10 eller fler fall, vilket är färre än under 2022 då 6 sådana utbrott inträffade. Tillsammans stod dessa utbrott för 17 % (98/593) av det totala antalet rapporterade inhemska infektioner.

### Utbrott av *S. Enteritidis*, ägg

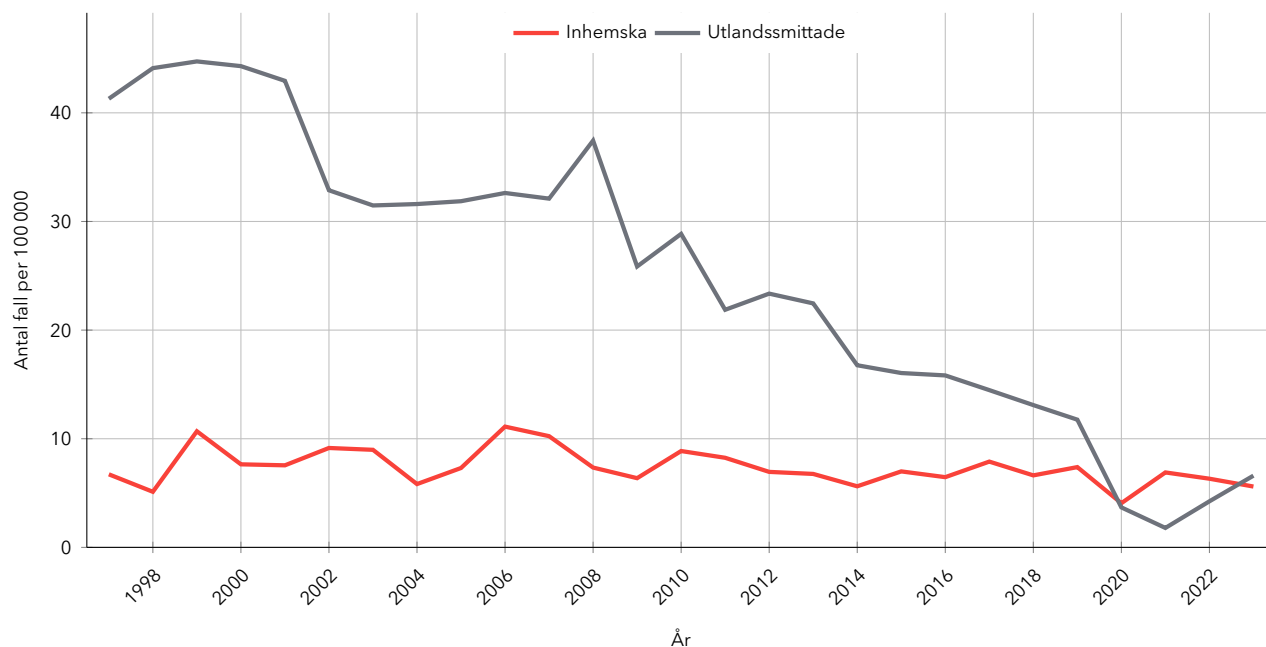
Det mest omfattande salmonellautbrottet under 2023 orsakades av inhemska producerade ägg (se ”Fokus”). Utbrottet gav sig till känna genom en stor ökning inrapporterade sjukdomsfall hos människor strax efter det att *S. Enteritidis* identifierades i Sveriges största värphönsanläggning och ett stort antal ägg återkallades. Typning av salmonellaisolat med helgenomsekvensering identifierade sammanlagt 82 personer med en identisk stam av *S. Enteritidis*. Samma stam fanns även hos värphönsproducenten och i ägg från värphönsproducenten som provtagits hos fall som insjuknat. Internationella jämförelser av utbrottsstammen visade att en nära besläktad stam av *S. Enteritidis* hade orsakat ett stort utbrott i Belgien under början av 2022 som även det kopplades till en stor värphönsanläggning i landet. Dessutom fanns det likheter mellan de svenska och belgiska utbrottsstammarna och ytterligare äggrelaterade utbrott i Europa.

### Utbrott av *S. Enteritidis*, kyckling

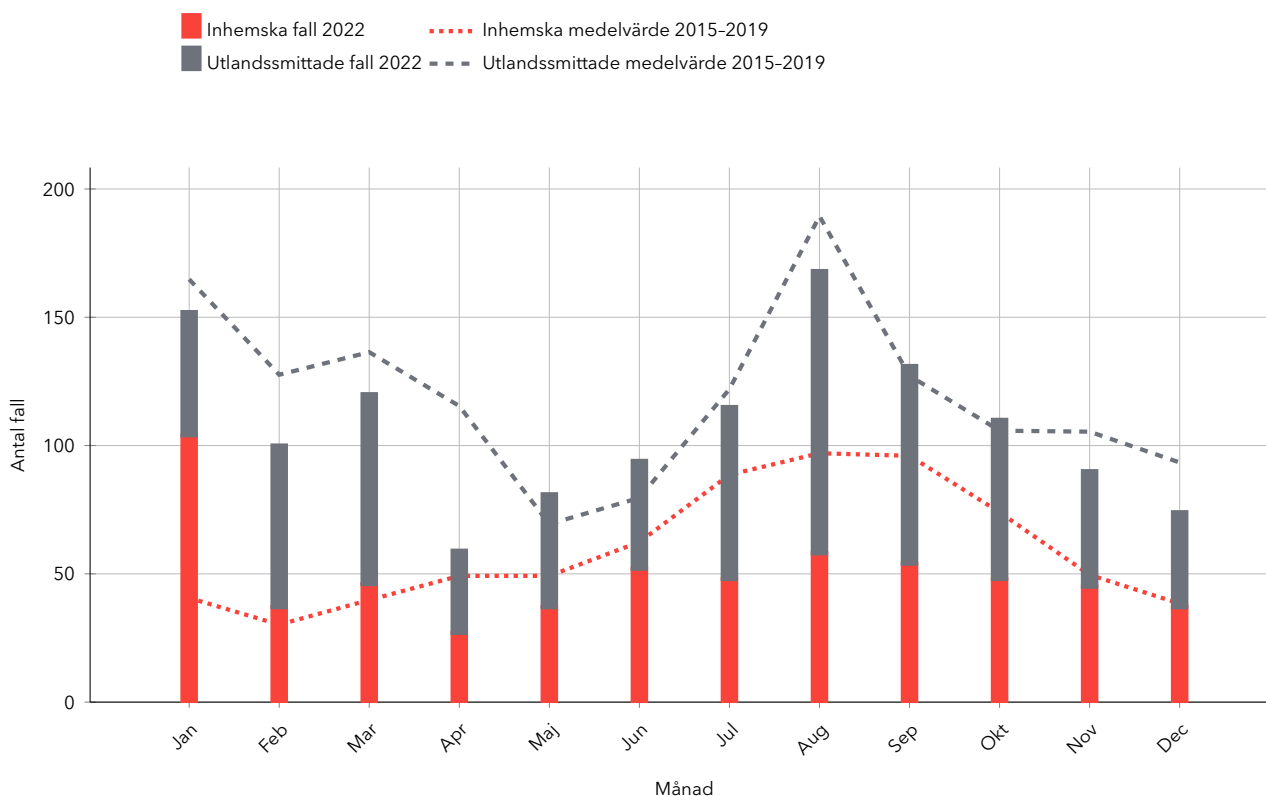
I början på juli informerade smittskyddet i Västra Götaland om ett utbrott där de insjuknade hade ätit buffémat på någon av 2 olika restauranger inom samma restaurangkedja. Typning av isolat bekräftade sambandet mellan sjukdomsfallen och identifierade även en koppling till 2 tidigare fall i regionen som insjuknat i december

2022 respektive februari 2023. Under senare delen av sommaren tillkom ytterligare fall i utbrottet varpå information delades internationellt via den europeiska övervakningsportalen för infektionssjukdomar EpiPulse. Sju andra europeiska länder rapporterade att de hade sjukdomsfall med utbrottsstammen och i Österrike hade stammen även påträffats i kycklingkebabspett producerade

i Polen. Kycklingkebabspett hade dock inte serverats på ovan nämnda restaurangkedja och bakåtspårning av kycklingprodukter som serverats där och även på en annan restaurang där ett annat av utbrottsfallen hade ätit gav inte några belägg för att de härrörde från Polen utan pekade istället på att Thailand var ursprungsland. Totalt rapporterades 13 svenska fall i utbrottet samt ytterligare 42



Figur 46: Incidens (per 100 000) av anmälda fall av salmonellos hos människa i Sverige, 1997-2023. Reserelaterade fall är sådana där patienten har rapporterat resor till ett annat land under inkubationstiden före den kliniska presentationen. Inhemska fall är patienter som inte har rest utanför Sverige.



Figur 47: Månatliga anmälningar av inhemska och reserelaterade fall av salmonellos hos människor under 2023 och ett månatligt genomsnitt för inrikes och reserelaterade anmälningar 2015-2019.

från andra europeiska länder. Därtill var utbrottsstammen lik ett stort europeiskt utbrott som kopplats till olika typer av panerade kycklingprodukter. Samtidigt som kyckling kan ses som den sannolika smittkällan antyder utredningen att utbrottsstammen cirkulerar i kycklingpopulationer såväl i Europa som i Asien.

#### *Utbrott av S. Enteritidis, troligtvis kycklingprodukter*

I juli meddelade smittskyddet i Skåne att de haft ett lokalt salmonellautbrott kopplat till ett gatukök där det bland annat serverades kebab, falafel, hamburgare och chicken nuggets. De 9 personer som kunde kopplas till utbrottet hade i viss mån ätit olika rätter. Provtagning av nöt- och kycklingkötskebab samt vitlökssås ledde inte till några fynd av salmonella. I augusti informerade Danmark om ett utbrottskluster med en stam av *S. Enteritidis* som visade sig matcha den skånska utbrottsstammen. Det fanns inga tydliga misstankar om smittkälla men noterades att det fanns vissa likheter mellan utbrottsstammen och stammar av *S. Enteritidis* som figurerat i ett par större europeiska utbrott kopplade till ägg. Under hösten identifierades ytterligare 3 svenska fall med utbrottsstammen men utan att någon smittkälla kunde identifieras. Sammanlagt rapporterades 12 svenska, 11 danska och 1 belgiskt fall i utbrottet.

#### DISKUSSION

Den låga andelen inhemska salmonellainfektioner hos människor är unik för de nordiska länderna jämfört med andra europeiska länder där sådana data samlas in. För svenskt vidkommande återspeglar detta den låga förekomsten av salmonella hos livsmedelsproducerande djur och i svenskproducerade livsmedel.

Mellan 2020 och 2022 var antalet rapporterade salmonellafall i Sverige hälften jämfört med siffrorna före pandemin samtidigt som andelen inhemska smittade var i majoritet (51, 76 respektive 58 procent av fallen 2020, 2021 respektive 2022). Detta berodde sannolikt på restriktioner och förändrade beteenden under pandemin, där framför allt reserestriktioner kan antas ha spelat en stor roll. Under 2023 har dock antalet utlandssmittade fall åter blivit i majoritet samtidigt som det totala antalet salmonellasmittade ökar.

Inom fodersektorn isolerades under 2023, liksom tidigare år, flera olika serovarer i den veckovisa övervakningen av foderfabriker där *S. Isangi* var den vanligaste serovaren (n=15). Fynden kom från flera olika foderfabriker, och de flesta av dem var tagna på råvarusidan i foderfabriken. Detta illustrerar vikten av att hantera foderråvaror på ett korrekt sätt, även om foderråvarorna har testats negativt för salmonella.

Antalet positiva katter 2023 var lägre än under 2022. Katter smittas främst av vilda fåglar och under år då förekomsten av vissa vilda fågelarter är lägre kan också

överföringen av salmonella till katter minska, vilket kan förklara variationen i antalet positiva katter från år till år.

Under 2023 användes regionala kontroller av tankmjölk för att följa upp områden av särskilt intresse. Detta kompletterar de nationella screeningarna av tankmjölk som genomförs med flera års mellanrum och som kommer att fortsätta under 2024.

Det svenska salmonellakontrollprogrammet har funnits i decennier och har resulterat i en mycket låg förekomst av salmonella hos inhemska livsmedelsproducerande djur. Programmets struktur har i stort sett varit oförändrad sedan 1990-talet och målet med programmet är fortfarande att svenska livsmedel av animaliskt ursprung ska vara fria från salmonella. I och med den pågående revideringen av programmet kommer salmonellakontrollen att genomföras med ett delvis annorlunda tillvägagångssätt än tidigare.

Ett gott samarbete mellan sektorerna för folkhälsa, livsmedelssäkerhet och veterinär är avgörande vid utredningar av utbrott, kontroll, övervakning och vidareutveckling av övervakningsprogrammen.

#### REFERENSER

Ernholm L, Sternberg-Lewerin S, Ågren E, Ståhl K, Hultén C. 2022. First detection of *Salmonella* enterica, serovar Choleraesuis in free ranging European wild boar in Sweden. *Pathogens*, Jun 24;11(7):723. doi: 10.3390/pathogens11070723.

European Centre for Disease Prevention and Control and European Food Safety Authority, 2017. Multicountry outbreak of *Salmonella* Enteritidis infections linked to Polish eggs, 12 December 2017.

European Centre for Disease Prevention and Control, European Food Safety Authority, 2020. Multi-country outbreak of *Salmonella* Enteritidis infections linked to eggs, third update – 6 February 2020.

Li S, He Y, Mann DA and Deng X. Global spread of *Salmonella* Enteritidis via Centralized sourcing and international trade of poultry breeding stocks. *Nat Commun*. 2021 Aug 25;12(1):5109.

Pijnacker R. et al. An international outbreak of *Salmonella* enterica serotype Enteritidis linked to eggs from Poland: a microbiological and epidemiological study. *Lancet Infect Dis*. 2019 Jul;19(7):778–786.

Söderlund R, Jernberg C, Trönnberg L, Pääjärvi A, Ågren E, Lahti E (2019) Linked seasonal outbreaks of *Salmonella* Typhimurium among passerine birds, domestic cats and humans, Sweden, 2009 to 2016. *Euro Surveill* 24 (34) pii=1900074. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.34.1900074>.