

# SMITTLÄGET I SVERIGE

FÖR DJURSJUKDOMAR OCH ZONOSER 2023

*Kapitelutdrag:  
Shigatoxinproducerande Escherichia coli*

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 typsättningspråket 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).

# Shigatoxinproducerande *Escherichia coli*

## BAKGRUND

Shigatoxinproducerande *Escherichia coli* (STEC) kan orsaka allvarliga tarminfektioner hos människor. Inom sjukvården benämns bakterien oftast som enterohemorragisk *E. coli* (ehec) medan bakterien vanligen benämns som STEC när den påvisas i livsmedel eller hos djur. I detta dokument används benämningen STEC oavsett sammanhang. Toxinet delas in i två huvudtyper, shigatoxin 1 (Stx1) och shigatoxin 2 (Stx2), som även delas in i flera subtyper. Ofta bär de stammar som är förknippade med svår sjukdom gener för Stx2, och särskilt subtypen Stx2a. Utöver toxingenerna bär STEC-bakterier på många andra genetiska virulensfaktorer, till exempel adhesionsfaktorer som bakterierna använder för att hålla sig fast i värdjurets tarmvägg. STEC som orsakar allvarlig sjukdom bär ofta men inte alltid på adhesionsfaktorn intimin.

De första utbrotten i Sverige med sammanlagt 114 fall av STEC O157:H7 rapporterades 1995; innan dess hade bara enstaka STEC-fall diagnosticerats. Året efter, 1996, isolerades STEC O157:H7 för första gången hos svenska nötkreatur och STEC O157:H7-infektion hos människa kunde härledas till en nötkreatursbesättning.

Nötkreatur är den viktigaste reservoaren för STEC men även andra djurarter kan fungera som bärare och sprida av bakterien. Smittspridningen sker fekalt-oralt och STEC kan överföras genom direkt eller indirekt djurkontakt, via kontaminerade livsmedel, via miljön eller genom kontakter mellan människor. Livsmedelsburna utbrott av STEC hos människa har kunnat kopplas till både animaliska och vegetabiliska livsmedel.

Sedan 2005 har mellan 230–890 fall (2,4–8,7 fall per 100 000 invånare) av STEC-infektioner rapporterats i Sverige årligen, varav 50–80 procent är inhemskt förvärvade. De flesta fall, både inhemska och reserelaterade, rapporteras

under perioden juli till september.

## SJUKDOM

### Djur

Djur utvecklar i allmänhet inte klinisk sjukdom men framför allt idisslare kan vara bärare av STEC.

### Människor

Den kliniska bilden kan variera från asymtomatisk infektion till icke-hemorragisk eller hemorragisk diarré tillsammans med magkramp. De flesta patienter återhämtar sig helt. En allvarlig komplikation av sjukdomen är dock hemorragiskt uremiskt syndrom, HUS. HUS karaktäriseras av akut njursvikt, trombocytopeni och mikroangiopatisk hemolytisk anemi. Det är ett tillstånd som kan leda till döden. Under de senaste åren har cirka 3 procent av de laboratoriebekräftade fallen i Sverige utvecklat HUS. En stor andel av patienterna är yngre barn, och allvarliga komplikationer är vanligare i denna åldersgrupp, liksom bland äldre personer.

Under åren 2015–2023 rapporterades 182 av totalt 6278 fall med STEC utveckla HUS (3,0 %). Vid analys av vilka serotyper och stx-profiler som har associerats med HUS under 2015 till 2023 var den vanligaste serotypen O157:H7 klad 8 med 55 (30 %) fall, följt av O26 med 26 (14 %) fall och andra O157:H7 med 10 fall (5 %) (tabell 27). Nästan 30 procent av HUS-fallen saknade isolat och kunde inte typas.

## LAGSTIFTNING

### Djur

STEC-fynd hos djur är anmälningspliktiga vid epidemiologisk koppling till infektion hos människa enligt beskrivningen i SJVFS 2021:10.

Tabell 27: Serotyper och shigatoxin (stx) profiler för rapporterade fall med hemorragiskt uremiskt syndrom (HUS), 2015–2023.

Serotyp	STX1	STX1+STX2	STX1A	STX1A+STX2A	STX1C+STX2B	STX2	STX2A	STX2A+STX2C	STX2A+STX2D	STX2B	STX2B+STX2D	STX2C	STX2D	STX2E	STX2F	Okänd	Total
O26	1	-	3	10	-	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	26
O111:H8	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
O113:H4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
O121	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
O145:H28	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
O146:H21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
O157:H7	-	-	-	2	-	1	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10
O157:H7, klad 8	-	-	-	-	-	3	8	44	-	-	-	-	-	-	-	-	55
Andra <sup>A</sup>	-	-	3	1	-	3	4	1	1	2	1	1	1	1	1	-	20
Otypade	2	6	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	51
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>20</b>	<b>182</b>

<sup>A</sup> ONT:H2, ONT:H6, ONT:H29, O77:H41, O103, O112ac:H19, O113:H21, O117:H7, O130:H11, O146:H21, O153, O156, O165:H25, O175:H21, O182:H25, O130:H11.

## Livsmedel

Påvisande av STEC i livsmedel är inte anmälningspliktigt.

## Människor

STEC O157 är anmälningspliktig både för behandlande läkare och mikrobiologiska laboratorier enligt smittskyddslagen sedan 1996. Sedan den 1 juli 2004 är alla serotyper anmälningspliktiga (SFS 2004:168 med tillägg av SFS 2022:217). Laboratoriebekräftade fall omfattar även sådana som endast är positiva med PCR, det vill säga där inget isolat har erhållits.

## ÖVERVAKNING

### Djur

Övervakningen av STEC hos djur är både förstärkt passiv (det vill säga smittspårning från STEC-fall hos människor) och aktiv, vilket består av planerade prevalensundersökningar av STEC i slakterier.

### Passiv – smittspårning från sjukdomsfall bland människor

Om sjukvården misstänker ett samband mellan ett fall av STEC-infektion hos människor och djur, kommer länsveterinär att informeras via smittskyddsläkare. En förfrågan kommer att göras till Jordbruksverket om eventuell smittspårning och provtagning av misstänkta djur och/eller djurens miljö. Obligatorisk provtagning utförs om det gäller besöksanläggning eller annan anläggning med större risk att smitta sprids till fler människor. Även djurägare med andra typer av anläggningar erbjuds provtagning och analys med statlig finansiering. Alla erbjuds rådgivning vilken bekostas av staten.

### Aktiv

Prevalensstudier av STEC O157 hos nötkreatur på slakterier har genomförts årligen mellan 1997 och 2002 och därefter vart tredje år. Den senaste studien genomfördes under 2020–2021. I dessa genomförda studier har STEC O157 främst isolerats från nötkreatur med ursprung i södra Sverige och sällan från de norra två tredjedelarna av landet. Prevalensstudier för andra serogrupper och djurslag (framför allt får) utförs efter identifierade behov.

### Livsmedel

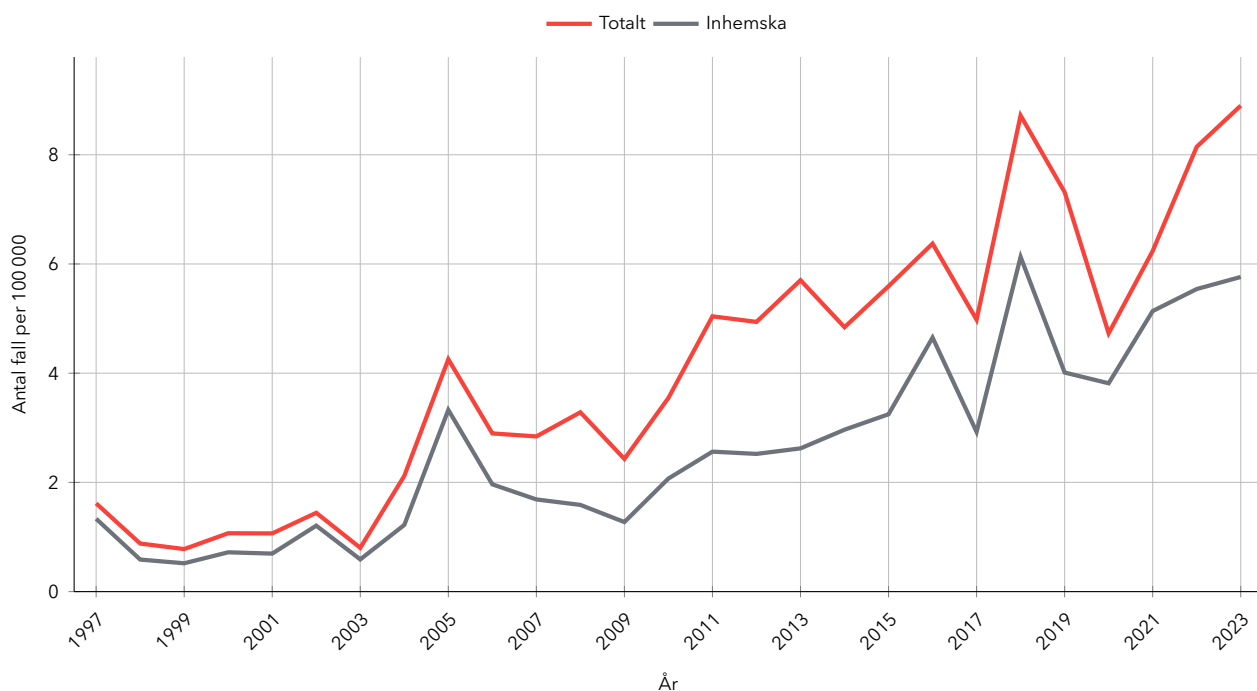
Det finns inget officiellt kontrollprogram för STEC. Kontrollmyndigheter kan utföra provtagning som en del av offentlig kontroll eller annan offentlig verksamhet.

### Människor

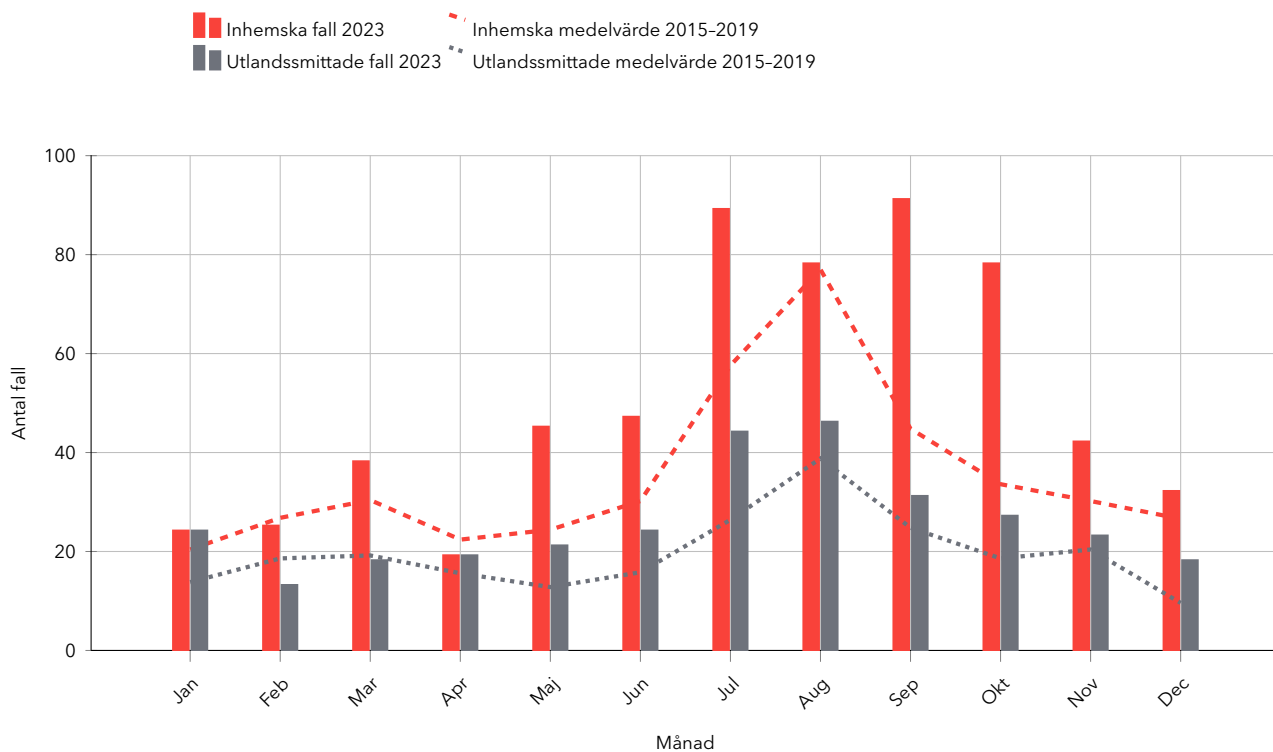
Infektion med STEC är en allmänfarlig sjukdom. Bekräftat fall ska rapporteras både från behandlande läkare och laboratorium till regional och nationell nivå för att möjliggöra ytterligare smittspårning och åtgärder för att undanröja smittkälla.

### Molekylär övervakning

Isolat av STEC från människor, livsmedel och djur undersöks av de nationella myndigheterna med hjälp av helgenomsekvensering (WGS) för att identifiera relevanta virulensgener och för att detektera kluster. WGS-data används också för att följa långsiktiga trender, till exempel STEC:s populationsstruktur bland svenska djur och vilka typer av STEC som orsakar allvarliga sjukdomsfall hos människor.



Figur 48: Incidens (per 100 000 invånare) av anmälda humanfall av shigatoxinproducerande *Escherichia coli* (STEC) i Sverige, 1997–2023. Före 2005 var det bara O157 som rapporterades. Från och med 2005 anmäls alla serogrupper av STEC, inklusive PCR-fynd, och det gradvisa införandet av multiplexa PCR-paneler har sannolikt lett till att fler fall har upptäckts med tiden. Under 2005, 2016 och 2018 ökade antalet fall på grund av ett eller flera stora inhemska utbrott.



Figur 49: Antal rapporterade humanfall per månad av inhemska och reserelaterade shigatoxinproducerande *Escherichia coli* (STEC) under 2023 och genomsnittet per månad för inrikes- och reserelaterade anmälningar under 2015–2019.

Tabell 28: Fördelning av serotyper och shigatoxinsubtyper i fall av hemorragiskt uremiskt syndrom (HUS) år 2023.

HUS-serotyper 2023	STX1A	STX1A+STX2A	STX2A	STX2A+STX2C	STX2D	Okänd	Total
O103:H2	1	-	-	-	-	-	1
O103:H8	-	-	1	-	-	-	1
O26:H11	1	1	1	-	-	-	3
O111:H8	-	-	1	-	-	-	1
O130:H11	-	-	-	-	1	-	1
O145:28	-	-	1	-	-	-	1
O157:H7	-	-	1	-	-	-	1
O157:H7, klad 8	-	-	1	1	-	-	2
Otypade	-	-	-	-	-	9	9
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>20</b>

## RESULTAT

### Djur

#### Smittspårning från fall bland människor

Se avsnittet ”Utredning av utbrott och enstaka fall av STEC-infektion” nedan.

#### Aktiv övervakning

En prevalensundersökning av STEC O26 och STEC O157 hos nötkreatur på slakterier påbörjades under 2023 och fortsätter under 2024.

### Livsmedel

Under 2023 tog kontrollmyndigheter 10 prover från olika typer av livsmedel för analys av STEC i samband med utbrottsutredningar. STEC påvisades i två prover av färskost.

### Människor

Under 2023 rapporterades 939 fall hos människor, varav 608 var inhemskt smittade (65 %). Den inhemska incidensen 2023 var 5,8 fall per 100 000 invånare. Över en längre tidsperiod ses en ökande trend, möjligen kopplad till förbättrad diagnostik (figur 48). Liksom tidigare år var incidensen högst hos barn under fem år.

Både inhemska och reserelaterade infektioner med STEC visar en säsongstrend med de flesta fall rapporterade under sommar och tidig höst. År 2023 var antalet inhemska fall som störst i juli–oktober (figur 49).

Totalt rapporterades 20 fall av STEC-associerad HUS, varav 14 fall var smittade i Sverige. Nio av HUS-fallen var barn under 10 år (tabell 28). Isolat typades från elva av de 20 HUS-fallen, varav nio bar på gener för den virulenta

toxinsubtypen Stx2a ensamma eller i kombination med andra toxinsubtyper.

Från 60 % av de inhemskt smittade fallen kunde STEC isoleras och serotypas. För de reserelaterade fallen var det endast 40 % som typades (tabell 29). Orsaken till den låga isoleringsfrekvensen är inte känd. Den kan påverkas av regionala rutiner, ovanliga serotyper som är svåra att isolera eller att fall som smittats utomlands söker vård i ett senare skede av infektionen när koncentrationen av patogenen är för låg för att den skall kunna isoleras. Av 492 typade isolat identifierades totalt 92 olika serotyper, men för 22 av dessa kunde O-typen inte identifieras. De vanligaste serotyperna var O157:H7 (n=90), O26:H11 (n=77) och O103:H2 (n=40). Den inhemska klonen O157:H7 klad 8, med Stx2a och Stx2c alternativt endast Stx2a, diagnosticerades hos 37 fall. Av fallen som smittats av O157:H7 klad 8 utvecklade två fall HUS, vilket är en låg andel jämfört med de föregående fem åren.

Tabell 29: Antal rapporterade humanfall av shigatoxinproducerande *Escherichia coli* (STEC) jämfört med antalet fall där ett isolat kunde typas 2023

Smittans ursprung	Antal rapporterade fall	Antal isolat som typats (%)
Inhemskt smittade	608	363 (60 %)
Reserelaterade	308	122 (40 %)
Okänt smittland	23	11 (48 %)
<b>Total</b>	<b>939</b>	<b>496 (53 %)</b>

### Utredning av utbrott och enstaka fall av STEC-infektion

Under 2023 genomfördes fyra gemensamma gårdsutredningar av Folkhälsomyndigheten, Jordbruksverket och SVA efter att fall hos människa upptäckts med misstanke om koppling till lantbruksdjur. Misstankarna grundade sig på att någon bött på gård eller haft direktkontakt

med djur. Inom ramen för dessa utredningar togs prover från alla fyra djurbesättningarna. Två besättningar med nötkreatur undersöktes genom frivillig provtagning för STEC O26 men bakterien kunde inte påvisas. En grupp med getter (hage vid allmän plats) provtogs genom obligatorisk provtagning för STEC O157:H7 (klad 8) utan att bakterien påvisades. Ytterligare en fårbesättning provtogs genom frivillig provtagning för STEC O157:H7 (klad 8) och samma stam som från humanfallet hittades i prover från djuren.

Två personer som ätit färskost gjord på opastöriserad mjölk från en fåbod insjuknade i början respektive slutet av juli med infektion av STEC som bar Stx2 men saknade adhesionsfaktorn intimin. Isolat från humanfallen kunde inte serotypas, men i två prover av ost från samma fåbod påvisades STEC O26 med Stx1 och intimin, respektive STEC med Stx2 utan intimin.

Två större utbrott, båda med internationell koppling, utreddes under 2023. Det ena orsakades av STEC O146:H28 Stx2b, med 15 fall i Sverige samt fall även i Belgien och Danmark. Det andra utbrottet orsakades av STEC O157:H7 Stx1 och Stx2c där Sverige hade 11 fall och sjukdomsfall förekom även i Nederländerna och Storbritannien. Ingen smittkälla kunde bekräftas i något av utbrotten.

### DISKUSSION

Den långsiktiga trenden för STEC-infektion hos människa i Sverige är stigande. En känd faktor som bidrar till den högre incidensen av anmälda fall i vissa regioner i Sverige är en ökad användning av multiplexa PCR-paneler, vilket gör det möjligt att både detektera ett bredare spektrum av toxingener och screena ett större antal avföringsprover för STEC. Genom att typa isolat från sjukdomsfall så kan mer patogena stammar identifieras och mångfalden bland serotyper och toxintyper följas över tid. Det är också viktigt för utbrottsutredningar och smittspårningar att kunna jämföra påvisade humanisolat med isolat från djur och livsmedel.