

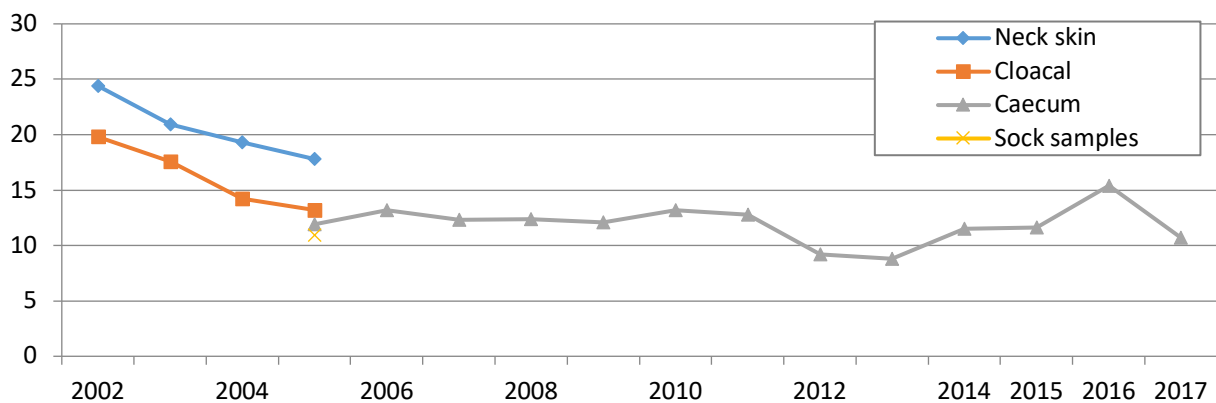
Inledning

Campylobacterprogrammet har pågått sedan 1991 med målsättningen att minska antalet campylobacterpositiva kycklingar, i så väl primärproduktion som konsumentled. Andelen *Campylobacter*-positiva kycklingflockar har minskat under årens lopp fram till 2014 då förekomsten under lågsäsong dvs. höst och vinter ökat under 2014–2016. Sedan våren 2017 är utbrottet löst och från augusti har förekomsten campylobacter varit historiskt låg.

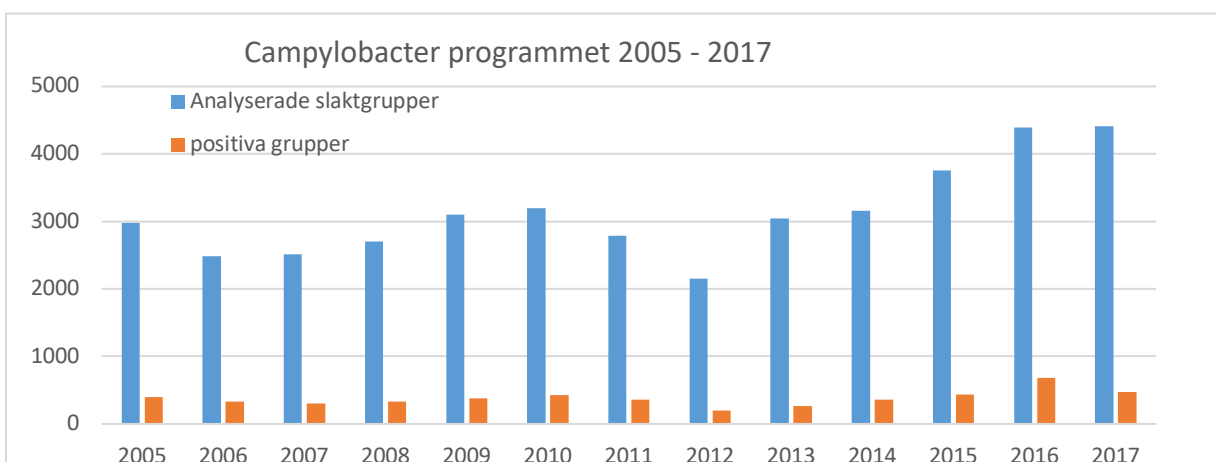
Programmet leds av projektledare/chefsveterinär Pia Gustavsson. En samarbetsnämnd är tillsatt i enlighet med av Jordbruksverket godkända plan och riktlinjer för programmet. Företrädare från Jordbruksverket (SJV), Livsmedelsverket (SLV), Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Folkhälsomyndigheten och Sahlgrenska (mikrobiologen) närvarar vid nämndens sammanträden.

Övervakningsprogram, Provtagning och resultat

Under 2017 har **4 419** slaktgrupper uppfödda hos medlemmar i Svensk Fågel provtagits vid slakt inom ramen för Campylobacterprogrammet. *Campylobacter* påvisades i **10,7 %** av flockarna vilket är en minskning jämfört med 2016 (Fig 1 och 4).



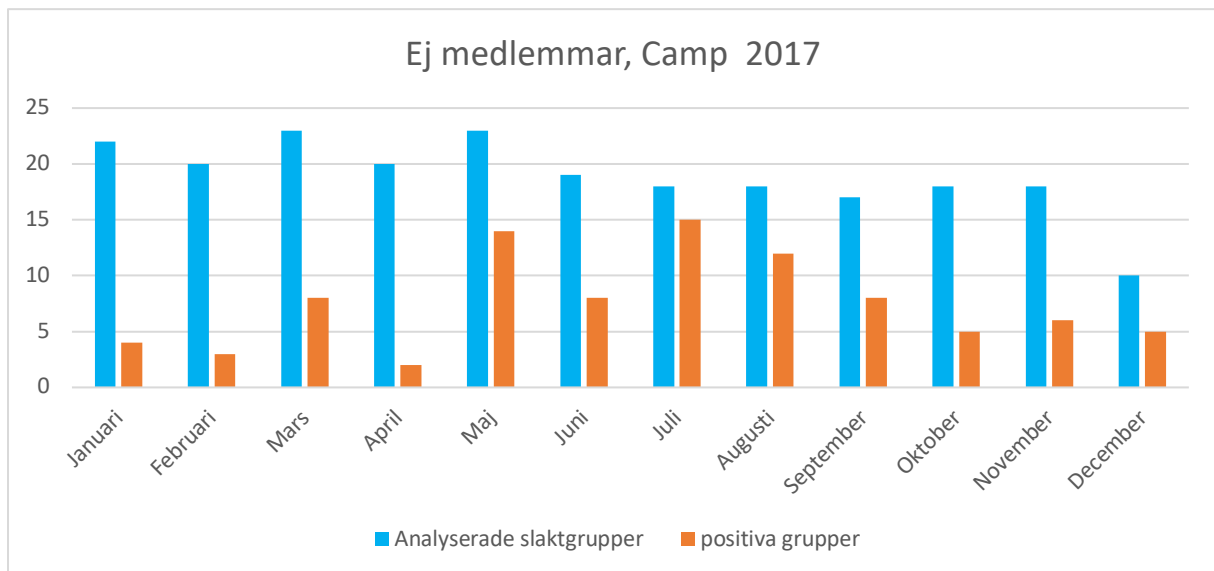
Figur 1. Andelen Campylobacterpositiva slaktgrupper påvisade inom Campylobacterprogrammet hos kyckling 2002-2017. Sedan 2005 har blindtarmsprov utgjort provtagningsmaterial inom övervakningsprogrammet. Detta för att det bäst speglar förekomst på gård före slakt. Det innebär att resultat före och efter 2005 inte är jämförbara.



Figur 2. Antalet analyserade slaktgrupper samt antalet grupper där Campylobacter påvisats inom Campylobacter-programmet för kyckling under 2002-2017 från slakterier anslutna till Svensk Fågel.

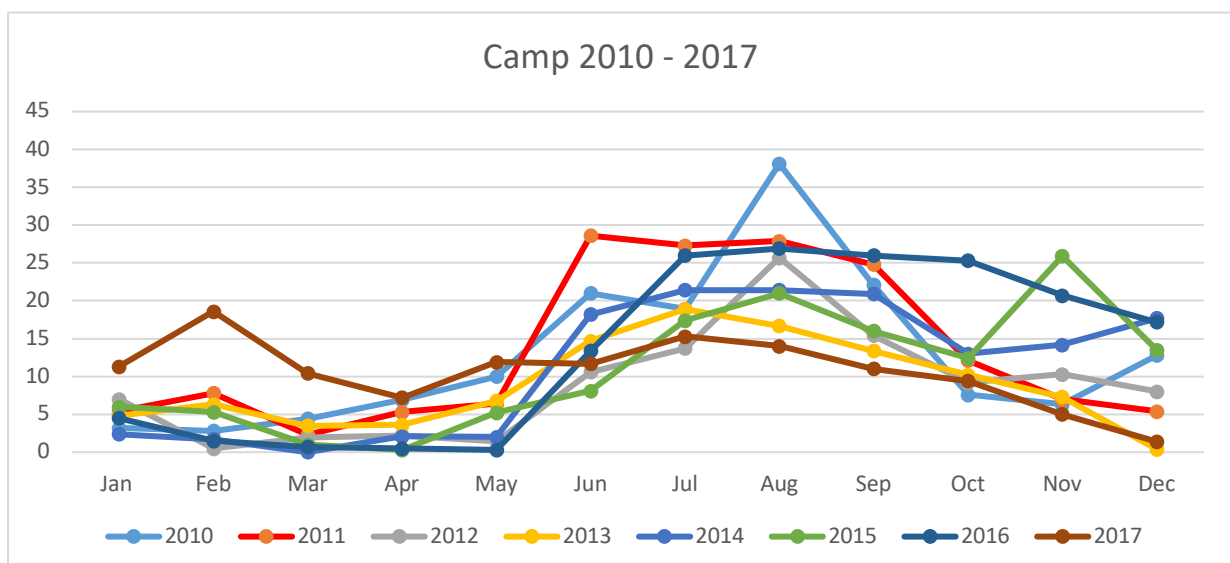
Prover från blindtarm är uttagna på slakteri. Tio individuella blindtarmar från varje provtagen slaktgrupp poolas på SVA till ett prov före analys.

Under 2017 har även 226 blindtarmsprover analyserats från kyckling som fötts upp och slaktats på slakterier som inte är medlemmar eller anslutna till Svensk Fågels Smittskyddsprogram eller Djuromsorgsprogram. Flertalet av dessa flockar kommer från uppfödare som ger djuren tillgång till utevistelse, sk. Free-range-konceptet eller Ekologisk. Tillgång till utevistelse har dock till viss del varit begränsat under året på grund av AI och ND-utbrott. *Campylobacter* påvisades i 90 (39,8%) av dessa flockar (Fig 3).



Figur 3. Antalet flockar, samt antalet flockar där *Campylobacter* påvisats i blindtarmen 2017 på kyckling som fötts upp hos uppfödare som inte är medlemmar i Svensk Fågel.

Vanligtvis ses en tydlig säsongsvariation där förekomsten är högst under sommarmånaderna. (Fig 4). Under november och december 2014, 2015 samt höst och vinter 2016 har dock förekomsten varit högre än vad som tidigare setts och under samma perioder har det rapporterats ovanligt många fall av campylobakterios hos människor som infekterats i Sverige.



Figur 4. Antal slaktgrupper där *Campylobacter* påvisats i blindtarmen 2010-2017 fördelade per månad

Utredning av ökningen under vintern 2014, 2015 och 2016

Den typning som genomfördes av *campylobacter*isolat från 2015 gav tydliga indikationer på att det fanns en gemensam källa till ökningen av förekomsten av *Campylobacter* hos kyckling. Studien visade att 2–3 identiska genotyper var kraftigt överrepresenterade och teorin var att den utrustning som används vid lastning och transport av djuren till slakt vid ett slakteri, kunde vara orsaken. Mot bakgrund av det gjordes under sommaren 2016 en stor investering i ny utrustning för tvätt av lådor och containrar med förhoppning om att vända den negativa trenden. Samtidigt infördes regelbunden provtagning av aktuell utrustning för att försäkra sig om att tvättutrustningen fungerade optimalt. I påfallande många transportlådor, 15 av 27, kunde *Campylobacter* påvisas och felsökningen fortsatte under hösten. Man kompletterade med ytterligare desinfektion under senhösten. Orsaken till problemen identifierades slutligen under slutet av januari 2017 och var med största sannolikhet en felinstallation av den nya utrustningen som innebar att lådor och containrar tvättats med förorenat vatten. Felet åtgärdades omedelbart och *campylobacter*förekomsten har efter april 2017 successivt sjunkit, och sedan augusti legat på historiskt låga nivåer.

Samtidigt som felet identifierades och åtgärdades infördes successivt extra tomhållningstid för sanering av de stallar som kontaminerats via lådorna. Biosäkerheten stärktes generellt och i vissa besättningar med förhöjd förekomst av *campylobacter* infördes extra utredning (se nedan - Delprojekt *Campylobacter* hos kyckling från enskilda uppfödare).

Samtliga slakteriföretag har tagit fram företagsspecifika handlingsplaner under 2017 med innehåll som adresserar de till viss del olika utmaningar som gäller för olika företag och gårdar. Dessa planer har gett goda resultat under 2017 och kommer att följas upp löpande under 2018.

Enskilda projekt inom *Campylobacter* programmet 2017

Information till medlemmar

Informationsmaterial skickades ut tidigt till medlemmarna inför högsäsongen av *Campylobacter*. Materialet har skickats digitalt och postledes för att säkerställa att uppfödarna fått informationen.

*Campylobacter*situationen redovisades och diskuterades även ingående vid 2017 års utbildningsdagar för medlemmarna under januari.

***Campylobacter* hos kyckling från enskilda uppfödare**

I myndigheternas nationella strategidokument för *Campylobacter* från 2013 diskuteras angelägna åtgärder och kunskapsluckor. Några av identifierade kunskapsluckorna är

- Hur smittas kycklingflockarna?
- Hur stor betydelse har vatten och insekter för introduktion av *Campylobacter* till kycklinghusen?

Under flertalet år har ett fåtal och oftast samma uppfödare levererat kycklingar med *Campylobacter*. Under 2017 har djupanalys genomförts hos några uppfödare som ofta levererat kycklingar med *Campylobacter* under första halvåret 2017 samt under tidigare år.

Syftet med studien var att undersöka olika möjliga smittkällor/smittvägar och vidta effektiva åtgärder i primärproduktionen för att minska risken att kycklingarna får *Campylobacter*.

Uppfödarbesök har genomförts av veterinär Ingrid Hansson som disputerat och forskat om *Campylobacter* hos kyckling. I samband med besöket har prover tagits på vad som ansågs vara riskfaktorer för att kycklingarna ska bli koloniserade med *Campylobacter*. Därefter har uppfödarna fortsatt att ta prov vid upprepade tillfällen. I miljön utanför stallarna har prov tagits från bland annat gårdsplan, vattendrag, andra djur i närheten och inne i stallarna från kycklingarna, förrum, vattenledningar och ventilation (Tabell 1).

Vid besöken framkom olika teorier varför uppfödarna haft problem med *Campylobacter* under 2017 och tidigare år. En av riskfaktorerna som diskuterades var om *Campylobacter* kunde ingå i den biofilm som kan förekomma på insidan av vattenledningarna i stallarna och därmed överföra *Campylobacter* till kommande flockar. Extra rengöring utöver ordinarie rengöring av vattenledningarna har utförts under sommaren 2017 hos tre olika uppfödare.

Hos uppfödare A påvisades *Campylobacter* i 74 % av flockarna under perioden januari till augusti. Efter besöket och rengöringen av vattenledningarna i augusti har inte *Campylobacter* kunnat påvisas i något prov från den uppfödaren.

Hos uppfödare B påvisades *Campylobacter* i 50 % av flockar under januari till augusti. Under sommaren rengjordes samtliga vattenledningar i samtliga avdelningar med hjälp av variation av vattentrycket, med omväxlande lufttryck och ökande tryck på vattnet. Enligt tidigare studier är det ett effektivt sätt att få bort biofilmen i ledningar. Vattnet från vattenledningarna filtrerades och *Campylobacter* påvisades i filtratet från två utav avdelningarna. Under september till december, påvisades *Campylobacter* i 6 % av flockarna som levererades till slakt från den aktuella uppfödaren.

En uppfödare C besöktes vid två tillfällen. Hos denna uppfödare påvisades *Campylobacter* i 65% av slaktgrupperna under perioden januari till augusti 2017. Under åren 2010-2016 varierade andelen slaktgrupper med *Campylobacter* från 21% till 55%.

Vid typning av *Campylobacter* från kyckling levererade av uppfödaren har såväl *C. jejuni* som *C. coli* påvisats, detta tyder på att det finns ett flertal olika källor som orsakat *Campylobacter* hos kycklingarna. Det finns rikligt med vildsvin samt ett fantastiskt fågelliv i omgivningen.

I de prov som tagits från miljön utanför stallarna påvisades såväl *C. jejuni* som *C. coli*.

Rengöring av vattenledningen med hjälp av omväxlande luft och vattentryck har genomförts, vattenprov har analyserats från vattenledningarna, men inga *Campylobacter* påvisades från det filtrerade vattnet. Ingen reducering av andelen *Campylobacter* hos kyckling kunde observeras efter rengöringen av vattenledningarna. *Campylobacter* påvisades dock på ett flertal ställen i omgivningen t ex, hos vildsvin, vattendrag och gårdsplan. För att hindra överföringen av *Campylobacter* från gårdsplan till kycklingarna gjordes en skrapning av gårdsplanen under senhösten och ny singel lades på gårdsplanen. Effekten av det är under utvärdering. Samtliga kycklingar som levererades i december var fria från *Campylobacter*.

En jämförelse av olika isolat med hjälp av sekvensering kommer att genomföras för att försöka klargöra källorna och identifiera eventuella riskfaktorer som kan påverka hur *Campylobacter* introduceras till kycklingarna. Denna sekvensering kommer dock inte att finansieras av *Campylobacter*programmet.

Tabell 1. Fördelning över antalet *Campylobacter* analyser och resultat utförda enligt ISO 10272 med odling på mCCDA efter eventuell anrikning i Bolton buljong,

| Provmaterial | Total antal prov | Ingen växt av <i>Campylobacter</i> | Växt av <i>C.jejuni</i> | Växt av <i>C.lari</i> | Växt av <i>C.coli</i> |
|----------------------------|------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Djur i omgivningen | | | | | |
| Vilda fåglar | 8 | 8 | | | |
| Dovhjort | 1 | 1 | | | |
| Vildsvin | 2 | | | | 2 |
| Hund | 2 | | 2 | | |
| Mördarsnigel | 2 | 2 | | | |
| Nötkreatur | 10 | 2 | 5 | 3 | |
| Svin | 8 | 4 | | | 4 |
| Miljö utanför stallarna | | | | | |
| Gårdsplan | 11 | 10 | 1 | | |
| Vattendrag | 11 | 5 | 6 | | |
| Plattan | 4 | 4 | | | |
| Spolvatten | 2 | 2 | | | |
| Under fodersilo | 5 | 4 | 1 | | |
| Väg | 2 | 2 | | | |
| Tak | 1 | 1 | | | |
| Inne i stallarna | | | | | |
| Förrum | 14 | 14 | | | |
| Vattenledning | 25 | 22 | 3 | | |
| Ventilation | 3 | 3 | | | |
| Insekter | 2 | 2 | | | |
| Stall | 133 | 106 | 24 | | 3 |
| Realtids PCR vattenledning | 13 | | | | |
| Transportlådor | 38 | 24 | 14 | | |
| | 297 | 216 | 56 | 3 | 9 |

Vissa sockprov analyserades med såväl PCR som ISO 10272 med anrikning i Bolton buljong före utodling på mCCDA. I fem av de 102 proven kunde *C. jejuni* påvisas vid PCR-undersökning, medan inga *Campylobacter* kunde påvisas med konventionell odling med hjälp av ISO 10272. Av de fem proven var 3 sockprov tagna i kycklingstallet, ett prov från en transportlåda och ett prov taget på gårdsplanen (Tabell 2).

Tabell 2. Fördelning över antalet *Campylobacter* undersökningar och resultat analyserade med hjälp av PCR.

| Provmaterial | <i>Campylobacter</i> <i>ej påvisad</i> | <i>C.jejuni</i> <i>påvisad</i> | <i>C. lari</i> <i>påvisad</i> | <i>C.coli</i> <i>påvisad</i> | Total antal prov |
|-------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Djur i omgivningen | | | | | |
| Vilda fåglar | 2 | | | | 2 |
| Dovhjort | 1 | | | | 1 |
| Vildsvin | | | | 1 | 1 |
| Miljö utanför stallarna | | | | | |
| Gårdsplan | 3 | 4 | | | 7 |
| Vattendrag | | 1 | | | 1 |
| Inne i stallarna | | | | | |
| Förrum | 4 | | | | 4 |
| Vattenledning | 2 | | | | 2 |
| Stall | 36 | 13 | | | 49 |
| Transportlådor | 21 | 14 | | | 35 |
| | 69 | 32 | 0 | 1 | 102 |

Bakterieräkning hos kyckling

Det finns idag inga riktvärden för vilken mängd *Campylobacter* i kyckling som anses innebära en risk för human konsumtion. Kvantifiering av *Campylobacter* hos kyckling har dock använts vid ett flertal riskvärderingsanalyser för konsumtion av kyckling, där en högre halt av *Campylobacter* i kyckling anses innebära en högre risk. Mikrobiologiska processhygienkriterier för kyckling har beslutats och ska gälla från och med 2018 inom EU.

Bakterieräkning har utförts inom Campylobacterprogrammet 2017 på kycklingskinn från 195 slaktgrupper. Av dessa kunde *Campylobacter* kvantifieras i 24 slaktgrupper. Halskinn har provtagits från juni till december. Varje prov har bestått av halskinn från 10 kycklingar från samma slaktgrupp. Skinnen har poolats till ett prov på slakteriet och skickats i kyltransport till SVA för kvantitativ analys. Prov som inkommit fem dygn eller mer efter provtagning eller inte varit kylda vid framkomst till SVA har inte analyserats och är inte redovisade i denna rapport.

Tabell 3. Fördelningen av antalet *Campylobacter* (log cfu/g) i halskinn provtagna efter kylning inom Campylobacterprogrammet 2017.

| Antalet <i>Campylobacter</i> (cfu/g) | Antalet halskinn från slakterier tillhörande Svensk Fågel | Antalet halskinn från slakterier inte tillhör Svensk Fågel |
|--------------------------------------|---|--|
| Ej påvisat | 167 | 4 |
| 0,5–1,0 log | 4 | |
| 1,1–2,0 log | 3 | 3 |
| 2,1–3,0 log | 10 | 1 |
| 3,1–4,0 log | 3 | |
| >4,0 log | | |
| Antal prov | 187 | 8 |

Figur 5 – Fördelning över mängden (log cfu/g) *Campylobacter* i halskinn där *Campylobacter* kunde påvisas under 2015-2017. Resultaten är inte jämförbara fullt ut då anläggningar med känt positiva flockar provtogs i högre grad under 2015 och 2016 jämfört med 2017.

Mängden *Campylobacter* i positiva halsskinnsprover (Svensk Fågel)

