



## CENTRALT KOORDINEREDE LABORATORIEPROJEKTER SLUTRAPPORT

**Titel: Resistensovervågning af fødevarer – DANMAP  
-Specifik afrapportering af ESBL *E. coli***

**Projekt J. nr.: 2008-20-64-00903 (del af projekt)**

---

### BAGGRUND

---

Siden 2009 har Fødevarestyrelsen haft fokus på ESBL (udvidet spektrum beta-lactamase) producerende *E. coli* i dansk og importeret svine-, okse- og kyllingekød. De seneste undersøgelser, der blev foretaget i 2011, har vist, at forekomsten er højest i dansk og importeret kyllingekød, mens forekomsten er lav i svine- og oksekød (se DANMAP rapporter 2009-2011 [www.DANMAP.org](http://www.DANMAP.org)).

ESBL producerende bakterier anses for et af de det hurtigst voksende humane resistensproblem i verden. ESBL producerende bakterier giver resistens overfor antibiotika, som er særligt kritisk vigtige til behandling af svære infektioner hos mennesker såvel som helt almindelige penicilliner.

Nogle ESBL resistente bakterier kan også være carbapenemase-resistente og antibiotikatyphen carbapenemer, er den eneste antibiotika behandlingsmulighed overfor nogle multiresistente Gram-negative bakterier. Derfor er carbapenemer kritisk vigtige antibiotika til behandling af mennesker. I Danmark er carbapenemase-resistente *E. coli* sjældent påvist i forbindelse med humane infektioner og aldrig fundet i isolater fra dyr.

### FORMÅL

---

Formålet med projektet har været at undersøge forekomsten af ESBL, herunder carbapenemase producerende *E. coli* i de mest almindelige kødtyper af dansk og udenlandsk oprindelse. Undersøgelsen skulle bidrage til at kunne følge trends over tid samt detektere eventuelle nye ESBL resistenstyper, særlig med fokus på hvilke typer, der findes i *E. coli* fra humane infektioner.

Med den øgede fokus på risikoen for forekomst for carbapenemase producerende bakterier, er undersøgelser af denne resistensform inkluderet i projektet.

---

## METODE

---

Projektet er gennemført i perioden: 1. februar 2012 – 30. maj 2013.

### *Forekomst af ESBL E. coli i kød*

Der blev i perioden undersøgt prøver af kyllingekød (206 danske og 178 importerede), oksekød (121 danske og 98 importerede) og svinekød (188 danske, 178 importerede). Prøverne blev indsamlet i detailled og en gros lagre i alle regioner af Danmark. *E. coli* ESBL blev isoleret fra kød efter selektiv opformering. Den genetiske baggrund for ESBL-resistens blev undersøgt ved fuldt genom sekventering.

---

## RESULTATER

---

Figur 1 viser forekomsten af ESBL producerende *E. coli* i de testede kødtyper samt hvilke ESBL gener, der koder for resistens fænotypen.

Generelt viser opgørelsen, at der er meget lav forekomst af ESBL producerende *E. coli* i svine- og oksekød. Der blev ikke fundet ESBL producerende *E. coli* i importeret svinekød samt i dansk oksekød. Forekomsten i dansk svinekød og importeret oksekød var hhv. 2 % og 1 %.

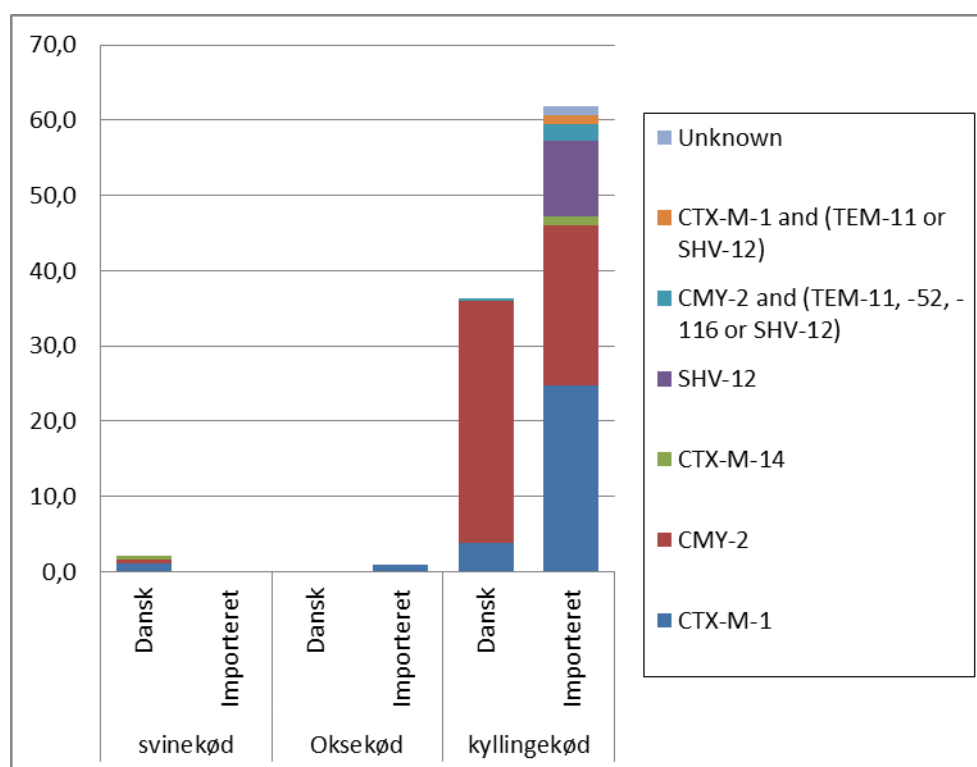
Den højeste forekomst af ESBL producerende *E. coli* blev fundet i importeret kyllingekød (62 %) efterfulgt af dansk kyllingekød (36 %). Forekomst i importeret kyllingekød var højere end i 2011 (48 %), mens forekomsten i dansk kyllingekød var på samme niveau som i 2011.

For alle ESBL producerende *E. coli* bortset fra to ('unknown' i figur 1) blev der identificeret et ESBL gen og i nogle tilfælde to. CMY-2 var det mest almindelige gen i dansk kyllingekød, mens CMY-2 og CTX-M-1 var mest almindelige i importeret kyllingekød.

Blandt de ESBL gener, der blev fundet i kødet er CTX-M-1 og CTX-M-14 tidligere fundet i *E. coli* fra humane infektioner samt i en undersøgelse af kød i 2011. Dengang var der 7-8 % CTX-M-1 og 4-17 % CTX-M-14 fra blod eller urinvejsinfektioner. CTX-M-15 udgjorde 60-70 % af de humane tilfælde, men denne gentype er ikke fundet i nærværende undersøgelse af kød. I den humane

undersøgelse blev der ikke undersøgt for CMY-2 (hyppigst forekommende i kød), men disse formodes at findes i lavere forekomst humant end de førnævnte gener (DANMAP 2011). Da ESBL humant ikke er anmeldeligt, kendes forekomst og fordeling af ESBL gener for 2012 ikke.

Der blev ikke fundet carbapenemase resistensgener i nogen af kød-isolater.



**Figur 1: Forekomst af ESBL producerende *E. coli* i dansk og importeret svine-, okse- og kyllingekød**

---

## KONKLUSION OG VURDERING

---

Kyllingekød af dansk og udenlandsk oprindelse ser fortsat ud til at være den væsentligste kilde til ESBL fra kød.

Forekomsten af ESBL producerende *E. coli* i dansk og importeret kyllingekød er stadig høj sammenlignet med de andre undersøgte kødtyper. Forekomsten af ESBL producerende *E. coli* i dansk kyllingekød var i 2012 på samme niveau som i 2011. Dette kan skyldes, at ESBL *E. coli* stadig introduceres via importerede forældredyr, men andre faktorer såsom horisontal genoverførsel af plasmider med ESBL gener, persistens af bestemte kloner, krydskontaminering på slagteriet, antibiotikaforbrug i kyllingeflokke (specielt af amoxicillin) kan influere på forekomsten i kødet.

Der er fortsat ikke et tilstrækkeligt datagrundlag på den veterinære og humane side, til at afklare omfanget af den zoonotiske forbindelse mellem ESBL *E. coli* fra dyr eller kød og humane infektioner. Undersøgelsen viser dog, at der er fundet resistensgen typer af ESBL *E. coli* i kød, der også er fundet i humane infektioner.

Der blev ikke fundet isolater med carbapenemase gener fra kød i 2012. Da der hverken er fundet carbapenemase gener eller isolater med nedsat følsomhed er kød, som det ser ud nu, ikke kilde til carbapenemase resistente bakterier, der giver infektioner hos mennesker og risikoen for human sundhed må anses for lav, hvis nogen risiko overhovedet.

Data er også præsenteret i DANMAP 2012.

Charlotte Thrane og Gitte Bjerager, Fødevarestyrelsen

Yvonne Agersø, DTU-Food

*Sikkerhed, sundhed og kvalitet fra jord til bord*