

Prosjekt «Hygenea» – risikobasert hygienekontroll i europeiske slakterier:

Norske slakterier på Europa-toppen i hygiene

Det treårige prosjektet «Hygenea» er nylig avsluttet. Prosjektet har undersøkt slaktehygiene for store og småfe i europeiske slakterier. De norske slakteriene kommer godt ut sammenlignet med europeiske slakterier.

Av Ole-Johan Røtterud og Sigrun J. Hauge

Det europeiske regelverket pålegger kjøttindustrien å overvåke hygien og verifisere kontrollrutiner ved å ta bakterieprøver av slakt. En referansemetode er beskrevet i regelverket, men andre metoder kan benyttes dersom de gir tilsvarende resultater. Dette medfører at det er svært mange metoder som benyttes, og det er vanskelig å sammenligne resultater mellom slakterier og land.

Den anbefalte metoden i regelverket er å benytte «destruktiv» prøvetaking av varme slakt, dvs. skjære ut en bit av overflaten og analysere for *Enterobacteriaceae*. Mange slakterier benytter ulike typer svabermetoder i stedet, dvs. skrubbing av slaktoverflaten, fordi det er raskere og ødelegger ikke slaktene. I land som USA, Danmark (som eksporterer til USA) og Norge benyttes hovedsakelig svabring av kalde slakt, og det analyseres for *E. coli* som indikator for fekal forurensing, det vil si forurensing fra tarm.

Metodesammenligninger

Slakteriene som var med i prosjektet, brukte fem ulike prøvetakingsmetoder. Metodene ble sammenlignet i et laboratorieforsøk for å finne ut hvilken metode som har høyest bakteriegjenfinning i analyse og at denne metoden dermed kunne brukes videre i neste forsøk ute i de 20 slaktelinjene. Det var også et mål å finne konverteringsfaktorer mellom me-



Slakteskrotmodeller ble brukt for å kunne sammenligne prøvetakingsmetoder.
Foto: Elin Røssvoll

todene. Prøvetakingsmetodene var destruktiv metode (utskjæring) og svabring med fire ulike materialer, gassklut, to typer svamp og bomullstip. For å standardisere forholdene ved sammenligningen og minimere feilkilder ble forsøket gjennomført på laboratorium (Animalias pilotanlegg) med tilsatt mengde bakterier. Kjøttstumper av lam ble hentet inn fra slakteri og spent ut på rammer. Kontrollprøver uten tilsatte bakterier var inkludert i alle gruppene for å sjekke bakgrunnsfloraen på kjøttet (dette var svært lavt). De fem metodene ble sammenlignet ved to tidspunkt, 2 timer etter inokuleringen (tilsvarende varme slakt) og etter 24 timer på kjøling (kalde slakt). Både *Enterobacteriaceae* og *E. coli* ble analysert.

Referansemetoden ga høyest gjenfinning av bakterier, mens svabring med en gassklut kom godt ut. Denne klutsvabermetoden ble valgt i undersøkelsen av de 20

slaktelinjene på grunn av at den er enkel og rask å bruke, også på slaktelinjer med høy hastighet, og den ødelegger ikke slaktene. Det var svært stor spredning i resultatene, så det ble ikke laget konverteringsfaktorer mellom metodene.

Kartlegging av slaktehygiene

I neste forsøk ble 20 slaktelinjer besøkt, seks utenlandske (Tyskland, England, Spania og Danmark) og 14 i Norge. Animalia gjennomførte to undersøkelser samtidig; «Hygienisk regnskap» og svabring av 25 varme slakt. Totalt ble 500 bakterieprøver samlet inn og analysert hos Veterinærinstituttet. I tillegg gjennomførte slakteriene selv sin rutinetesting av slakt samtidig. Resultatene ble samlet fra alle tre undersøkelser og skal beskrive slaktehygiene på tre måter.

HOVEDSAKEN: VEIEN TIL GOD MATTRYGGHET

«Hygienisk regnskap» er en visuell vurdering av operatørens behandling av slaktene, hygienisk bruk av kniver og annet utstyr, samt andre rutiner som påvirker hygienen. Dette programmet er utviklet av Animalia og har vært benyttet i norske slakterier de siste ti årene. Hver operasjon langs slaktelinja blir vurdert hygienisk, og det gis en score. Totalscore varierer fra 0 til 100 prosent der 100 prosent er perfekt hygiene. Denne totalscoren ble sammenlignet med bakterienivået funnet på slaktene, og det viste svært godt samsvar med klutsvabermetoden på varme slakt. Bakterienivået var lavere for storfe enn sau.

De norske slakteriene viste gode resultater både på Hygienisk regnskap og bakteriologisk testing. Det var dårligere samsvar mellom Hygienisk regnskap og resultatene fra slakteriets egne prøver, og mellom de mikrobiologiske resultatene fra Animalia og slakteriene. Det skyldes nok både at prøvetakingsarealet på skrottene var mindre for slakteriets egne prøver, at mange slakterier tar prøver av kalde slakt og at det ble brukt andre prøvesteder på skroten. Det ble konkludert med at Hygienisk regnskap er et godt verktøy for å kartlegge og forbedre slaktehygienen i slakteriene.

Kartlegge patogene *E. coli*

Svaberprøver fra 500 slakt som var undersøkt for *Enterobacteriaceae* og *E. coli* i slakteriundersøkelsen ble analysert videre. *E. coli* trenger ikke være sykdomsfremkallende, men de kan være det. Det ble benyttet avanserte analyser og testet om det var verotoksinproduserende (STEC) og antibiotikaresistente (AMR) *E. coli*. Det var ingen funn av de fem vanligste serotypene (O157 etc.), men det var mange funn av stx og eae-gener. Patogenitetsgenet Stx2a ble funnet i tre storfeslakterier og kan potensielt gi sykdom hos mennesker hvis det oppstår en skadelig rekombinasjon. Kinolonresistente *E. coli* ble funnet i seks slakterier. Men generelt ga funnene et svært gunstig bilde med hensyn til forekomst av virulente stammer og antibiotikaresistente stammer i slakteriene som var med i prosjektet.



Tidligere prosjektleder Elin Røssvoll besøkte mange både norske og utenlandske slakterier som deltok i prosjektet. Foto: Ole Johan Røtterud

Mikrobiologisk testing i slakteri

Slakterienes bruk av rutinemessig mikrobiologisk testing av slakt og nytteverdien av testingen ble evaluert med statistiske analyser og årsaksprosess-orienterte Bayesianske nettverksmodeller for *E. coli* og andre hygieneindikatorbakterier i storfe- og sauekjøttproduksjonslinjer. Rutinedata fra 15 slaktelinjer i Norge og Danmark tre år tilbake i tid ble samlet inn og analysert. Hovedandelen var 0-resultater og ga derfor lite informasjon i statistiske analyser.

Kvalitetsledere ved forskjellige norske og danske slakteri ble intervjuet for å kartlegge hvordan rutinedata for slaktehygiene brukes ved slakteriene. En del slakterier bruker resultatene aktivt til å avdekke problemområder og utføre forbedringer når man ser at bakterieverdiene stiger. Andre slakterier benyttet resultatene i liten grad. Prøvetakingen skjer ved samleprøver fra fem slakt fra flere deler av slaktene. Et forbedringsforslag var å ta prøver av adskilte deler av slaktene slik at man kan se hvilke deler som gir høye verdier og dermed kan

forbedre slakteoperasjoner med disse delene. Testing av sorteringskjøtt ble av flere ansett for å gi mer informasjon.

Forståelsen av mattrygghet

Flere tidligere studier har undersøkt risikovurderinger av mattrygghet hos forbrukere og spurt hva folk er bekymret for. Få har spurt dem som kan påvirke mattryggheten for kjøttprodukter, altså ansatte i kjøttindustrien, mattilsyn og forskere innen mattrygghet. En kombinert beredskapsøvelse og spørreundersøkelse om kompetanse, holdninger og oppfatninger om hygiene, risiko og beredskap ble gjennomført i fire norske slakterier. De utenlandske slakteriene ønsket ikke å delta. Deltagerne ble presentert for avisoverskrifter og meldinger fra mattilsyn og ble intervjuet av fiktive journalister. Det ble registrert hvordan de ulike slakteriene agerte på momentene som dukket opp i beredskapsøvelsen. Det var stor variasjon mellom deltagerens reaksjoner i løpet av øvelsen, men tilbakemeldingene på selve beredskapsøvelsen var positive.