



Muggvekst kan være et problem i noen matprodukter som for eksempel brød, ost, speke- mat og syltetøy. I bedrifter som produserer slike mat- varer, stilles det spørsmål om hvordan mugg skal håndteres i HACCP-planen og om evt. hel- serisiko for forbruker. En del muggsopparter kan produsere giftstoffer, kalt mykotoksiner. Det er dannelse av mykotok- siner i maten som represen- terer en helserisiko og ikke muggvekst i seg selv.

Bakgrunn

Muggsopp eller mugg, er mikroorganis- mer som tilhører soppfamilien. Enkelte muggsopp kan vokse på mat og være til nytte som for eksempel i produksjon av blåmuggost, Brie og Camembert. I pro- duksjon av en del andre matvarer, som

for eksempel på andre typer ost, speke- mat, brød og leverpostei, kan muggvek- sten være uønsket.

Ulike typer mugg kan produsere gift- stoffer som kalles mykotoksiner. Noen kan være svært giftige som aflatoksin og gi akutt sykdom, mens andre myko- toksiner kan være kreftfremkallende el- ler påvirke immunforsvaret.

Muggsopp lager sporer for å formere seg. Sporene er utviklet slik at de skal sikre god spredning. De løsner lett fra selve muggsoppen og kan lett transpor- teres rundt i produksjonslokaler med luft, personer, utstyr etc.

HACCP og mugg

Kjøttbransjen er pålagt å utarbeide en HACCP-plan for sin produksjon. Når Hygienepakken trer i kraft, gjelder dette hele matindustrien. HACCP er en systematisk metode for å identifisere styringspunkter og ha kontroll med

prosessen slik at produktene som pro- duseres, er trygge for forbruker å spise. I HACCP-arbeidet skal eventuelle kri- tiske styringspunkter (CCP'er) identifi- seres, og disse skal følges opp.

De kritiske styringspunktene er langt fra nok til å sikre tryggheten alene. Det er en rekke grunnleggende forhold som må være på plass før selve arbeidet med HACCP-planen starter. Det må gjøres en systematisk gjennomgang av grunn- forutsetningene og innføres endringer der dette ikke er på plass. Grunnforut- setningene inkluderer rutiner bedrif- ten har for renhold, soneinndeling, opplæring av personalet, hygienisk de- sign av utstyrsparken, personlig hygi- ene osv. Mange av disse rutineene er me- get viktig for at produktene skal være trygge og kontrollpunkter for å sjekke for eksempel renhold og luft kan være helt sentrale. HACCP relaterer seg di- rekte til de ulike produksjonstrinnene og styring av disse, og kontrollpunkter



Muggsopp blir introdusert og spredd i produksjonslokalene på en annen måte enn bakterier og gjær.

for grunnforutsetninger blir derfor ikke CCP'er. CCP er derimot knyttet til styring av prosessen for å unngå dannelse av mykotoksiner i produktet eller for å redusere nivået av mykotoksiner til et akseptabelt nivå. Varmebehandling som dreper muggsporer, tilsetning av konserveringsmidler eller pakkemetoder som hindrer oppvekst av toksinproduserende mugg, kan være CCP'er.

Utgjør mugg en trussel for tryggheten av mitt produkt?

Mugg kan ofte bli sett på som et kvalitetsproblem og bli oversett i forbindelse med HACCP-arbeidet. Det er ikke muggvekst i seg selv som representerer en helserisiko, men det er eventuelle mykotoksiner i produktet som representerer en risiko for forbruker. Å håndtere muggproblem i HACCP-planen kan være vanskelig. For patogene bakterier med dannelse av toksiner som for eksempel *Staphylococcus aureus*, er det mye kunnskap om når bakterien vokser og danner toksiner. Når det gjelder muggtyper på mat og toksinproduksjon på produkter, er det mye mer begrenset kunnskap. Dette gjør det vanskelig for bedriftene å vurdere hvilken helserisiko som er forbundet med muggvekst på produktene. For å gjøre de nødvendige vurderingene, kreves kjennskap til hvilke typer mugg som vokser på det enkelte produkt og om, eller under hvilke betingelser, den danner mykotoksiner og om disse kan forurense de spiselige delene av produktet. Dette krever spesifikk kunnskap som ikke er tilgjengelig for bedriften og i en del tilfeller finnes ikke denne kunnskapen overhodet. I

prosjektet "mugg og spekemat" ble muggsoppene som utgjorde et problem, identifisert og det ble undersøkt om disse kan produsere mykotoksiner. Dette er avgjørende for å kunne vurdere hvilken helserisiko som er forbundet med muggveksten på produktene.

Smittekilder

Det kan være mange smittekilder for mugg, men erfaringer viser at det er noen forhold man må være spesielt oppmerksom på. Dersom man har produkter med muggvekst på i lokalene, er dette en stor risiko i forhold til kontaminering av nye produkter. Det er bare noen muggsopper som vokser på det enkelte produkt. En del av muggsoppene fra andre smittekilder (ventilasjonsanlegg, vegger, utemiljø etc.) utgjør ikke nødvendigvis noen fare for produktene. Produkter med mugg representerer derimot en oppformering av de muggsoppene som kan vokse og evt. produsere mykotoksiner på produktet i bedriften. Videre vil synlig mugg på fuktige deler av lokalene eller ventilasjonsanlegget også kunne spres lett til produktene. For å vite om disse muggsoppene kan vokse på produktet, må man enten kjøre belastningsforsøk eller identifisere arten og bestemme om den kan vokse på produktet og danne mykotoksiner ut fra tilgjengelig litteratur.

Smitteveier

Muggproblemer skiller seg fra bakterieproblemer ved at muggsopp blir introdusert og spredd i produksjonslokalene på en annen måte enn bakterier og gjær. Bakterier og gjær blir i hovedsak introdusert via råvarer, personer eller kontaminert utstyr. Muggsopp blir som regel spredd med lufta og er følgelig ofte et større problem å håndtere. Ventilasjonsanleggene kan være et sted der muggsoppen kan etablere og formerer seg, og sporene sendes rundt i lokalene gjennom lufta fra anlegget. Også luftstrømmer som skyldes åpning av dører, personer i bevegelse og utstyr, kan bidra til spredning av mugg.

Hva må til for å oppnå en trygg matproduksjon når det gjelder mugg?

I HACCP-planen trengs det kunnskap om hvilke muggsopper som er et problem, og om disse soppene kan produsere mykotoksiner. Følgelig må man i fareanalysen vurdere konsekvensene av muggsoppvekst på produktene. Videre er det viktig med fokus på luftkvalitet og ventilasjon for å hindre spredning av muggsporer rundt i lokalene. Håndtering av produkter forurenset med muggsopp krever rutiner slik at man unngår kontaminering av nye produkter. Opplæring av ansatte slik at alle forstår hvordan mugg spres, er en forutsetning for å lykkes med arbeidet. Prosessen må gjennomgås for å identifisere eventuelle CCP'er som reduserer eller eliminerer mykotoksiner i produktene. I noen prosesser er det ikke CCP'er, og da må tryggheten på produktene sikres gjennom kontroll med grunnforutsetningene.

HOVEDSAKEN: MUGG OG SPEKEMATPRODUKSJON