

Muggproblemer og

Mugg kan gi spekemat dårlig utseende, smak, tekstur og aroma og redusere tryggheten. Den kan være årsak til produkttap på grunn av dårlig kvalitet og økte produksjonskostnader. Sykdomsfremkallende gjærsopp og giftige muggsopp kan være årsak til helseproblemer hos forbrukerne. Produsenter må ta problematikken på alvor.

Spekemat

Spekemat er saltede, spekede og tørkede hele kjøttstykker som kan være røkt eller urøkt, for eksempel spekeskinke og fenalår. Etterspørsel etter spekematprodukter av høy kvalitet øker stadig. Selv om Italia og Spania er verdensledende produsenter av slike produkter, øker produksjonen av spekemat av høy kvalitet også i Norden. Kvalitet på spekemat defineres ut fra utseende, smak, tekstur, aroma og mattrygghet. Både råvarene og produksjonsforholdene vil påvirke dette. Et vanlig kvalitetsproblem hos mange spekematprodusenter er muggvekst.

Hva er muggsopp

Mugg er mikroskopiske sopp, oftest med trådliknende vekst. Disse trådene kalles hyfer. Hyfene danner kolonier som varierer i størrelse fra mikroskopiske til godt synlige "flekker" på underlaget. Muggsopp har et fascinerende mangfold i form og farge, både det vi ser i mikroskopet og det vi ser med det blotte øyet. Mugg finnes overalt i vårt daglig miljø, også i lokaler der mat produseres, i luft og i vann. Mugg er en del av de nedbrytende organismene i na-

turen. Muggsopp kan grovt sett deles i to grupper: lagringsmuggsopp og feltmuggsopp. Lagringsmuggsopp vokser på dødt materiale under lagring av mat og fôr, i motsetning til feltmuggsopp som hovedsaklig vokser på levende plantemateriale ute på åker og eng.

Vekstegenskaper

De fleste muggsoppene må ha oksygen for å vokse selv om det finnes noen som kan vokse med lite oksygen. Temperaturintervallet for muggvekst er bredt (-7 til 58 °C). Den optimale temperaturen for vekst er rundt 25 °C for de fleste vanlige muggsoppene. Avhengig av arten vokser de som hvite, grønne eller gråbrune flekker på organisk materiale.

Nyttige og skadelige muggsopper

Mugg kan være ønsket i produksjon av mat og medisin. To eksempler er *Penicillium roqueforti* som brukes i osteproduksjon og *Penicillium chrysogenum* som lager penicillin. Det er imidlertid vanligere at mugg reduserer kvaliteten og tryggheten til forskjellige matvarer. Mugg kan gi mat dårlig utseende, smak, tekstur og aroma. Mugg kan dessuten være årsak til sykdom hos dyr, mennesker og planter. I tillegg kan mugg være giftige ved at de danner soppgifter (mykotoksiner).

Soppgifter (mykotoksiner)

Mykotoksiner er stoffskifteprodukter som ikke er nødvendig for soppens vekst, men som bl.a. brukes for å konkurrere ut andre mikroorganismer og til å kommunisere med andre sopper. De er giftige i lave konsentrasjoner for virveldyr når de tilføres på en naturlig måte, det vil si at de enten spises, pustes inn eller suges opp gjennom huden.

Effekt av mykotosiner i mat

Soppgifter er uønsket i mat fordi de kan ha negative effekter på de fleste organer i kroppen, som for eksempel nervesystemet, immunsystemet, lever, nyrer, fordøyelsessystemet og pusteorganer. Soppgifter kan føre til alvorlig akutt eller kronisk sykdom. Noen kan gi kvalme og diaré mens andre kan gi mer uklare symptomer som slapphet og følelse av uvelhet. Noen soppgifter kan virke kreftfremkallende.

Faktorer som påvirker dannelsen av soppgifter

Dannelsen av soppgifter i mat er avhengig av mange faktorer, slik at vekst av en muggsopp som kan produsere soppgifter, ikke nødvendigvis betyr at giftene faktisk blir produsert. Viktige faktorer for soppgiftproduksjon er optimal temperatur, en optimal vannaktivitet, tilgang på næringsstoffer og oksygen. De fleste soppgifter tåler fysisk og kjemisk behandling og kan verken luktes eller smakes. Generelt gjelder det at når soppgifter først har kommet i mat, forblir de der under foredling og lagring.

Muggslekter som kontaminerer spekematprodukter

Muggsopp finnes i flere produksjonslokaler for spekemat og kan lett smitte produkter under produksjonen. Mugg som smitter spekematprodukter, er de som trives godt på matvarer med lav vannaktivitet (a_w) (xerofile). Studier fra forskjellige land viser at *Penicillium*, *Aspergillus* og *Eurotium* er de viktigste muggsoppslekter som inneholder de artene som er forbundet med spekematprodukter. Noen arter i disse slektene er giftige. De kan danne soppgifter og kan eventuelt gjøre produktene uspiselige og helsefarlige. Derfor er det viktig å ha

HOVEDSAKEN: MUGG OG SPEKEMATPRODUKSJON

spekemat



Et vanlig kvalitetsproblem hos mange spekematprodusenter er muggvekst.

kontroll over hvilke arter som vokser på produktene. Arter fra slekten *Cladosporium* er også isolert fra spekematprodukter av og til.

Assosiert flora

Vanligvis er det bare noen få sopparter som er sterkt forbundet med vekst og bederving av et produkt, vi kaller det produktets assosierte flora. Mindre enn ti sopparter utgjør vanligvis den assosierte floraen til et produkt. I matproduksjon er det helt essensielt å identifisere et produkts assosierte flora og skille den

fra tilfeldig kontaminering.

Soppvekst bør tas på alvor

Generelt kan kvaliteten på spekematprodukter bli nedsatt på grunn av soppvekst. Spekematprodukter kontaminert av sykdomsfremkallende gjærsopp og giftige muggsopp kan være årsak til helseproblemer hos forbrukerne. Dette kan medføre at produsentene mister trofaste kunder og får problemer med å skaffe nye. Det betyr at soppvekst kan gi spekematprodusenter store økonomiske utfordringer, og produsentene

må være nøye med å håndtere og følge opp sopprelaterte kvalitetsproblemer.