

# Mikrosvamp (jäst och mögel)

Här ger Livsmedelsverket vägledning om hur kraven i lagstiftningen kan uppnås. Vägledningen är inte bindande och utesluter inte andra sätt att uppfylla kraven.

Nedan beskriver vi egenskaper och användningsområde för analys av mikrosvamp (jäst- och mögelsvampar) som indikatororganismer.

## Allmänt

Oönskad förekomst av jäst- och mögelsvamp kan förstöra livsmedel genom att ändra deras smak och lukt och/eller genom att orsaka oönskad jäsning, vilket påverkar produktens lagringsstabilitet. Det kan indikera otillräcklig värmebehandling, åter- kontamination eller ohygieniska produktionsförhållanden till exempel användning av dåligt rengjord utrustning samt ytor och redskap [1]. Det kan också vara ett resultat av för höga halter i råvaran eller för långa lagringstider.

Vissa mögelsvampar kan bilda ett eller flera sorters mykotoxiner (mögeltgifter) och tillväxt av dessa mögelsvampar i livsmedlet kan innebära att toxinerna kan ha bildats i livsmedlet. Analys av mikrosvamp är dock en dålig indikator för halten mykotoxin eftersom endast vissa mögelsvampar bildar toxin. Även specifik analys av toxinbildande mögelsvampar fungerar dåligt som indikator för mykotoxin då många livsmedel har en lång hållbarhet vilket medför att mögelsvamparna gradvis dör (men toxinet består) samt att tillväxten skett på växtdelar som försvunnit under tillverkningsprocessen (till exempel yttre skaldelar av ris och spannmålskärnor) medan toxinet finns kvar i livsmedlet.

Mykotoxinbildande mögelsvampar

Mögeltgifter



Bestämning av

totalhalt mögelsvamp kan göras på dikloran glycerol (18 procent) (DG18) agar. På den agarplattan växer *Aspergillus niger* (svart), *Aspergillus flavus* (gulgrön), *Penicillium verrucosum* (grön) och *Rhizopus stolonifer* (vit).

## Aktuella livsmedel att analysera

Analys av mikrosvamp är en kvalitetsfråga i företagens egen kontroll. Produkter där tillväxt av mikrosvampar är en begränsande faktor för produktens lagringsstabilitet, bör regelbundna prov tas i råvaran eller slutprodukt för att säkerställa att halterna inte är för höga. För jästsvamp gäller det till exempel färsk juice och liknande produkter och för mögelsvamp till exempel hårdost, yoghurt, färsk frukt som ska användas för tillverkning av juice och så vidare. Torkade produkter kan vara aktuella att provta efter en längre tids lagring för att kontrollera att lagringsförhållandena är acceptabla.

Effekten av att analysera ett livsmedel med avseende på totalhalt mikrosvamp bör utvärderas och jämföras med andra alternativ, till exempel mätning av temperatur, vattenhalt/vattenaktivitet och pH. Det kan även vara relevant att ta miljöprov för att kunna identifiera och begränsa eventuella kontaminationskällor.

## Mindre lämpliga livsmedel att analysera

Det är inte lämpligt att analysera fermenterade produkter i vilka jästsvamp ingår i framställningen till exempel olika asiatiska, afrikanska och latinamerikanska produkter. Rostade eller på annat sätt värmebehandlade produkter, inklusive färdiglagad mat, livsmedel som innehåller konserveringsämnen med svamphämmande effekt samt vakuumpförpackade produkter eller livsmedel i modifierad atmosfär ska inte analyseras.

## Bedömning

Det naturliga innehållet av jäst och mögel varierar mycket i vissa råvaror, till exempel färsk frukt och spannmål, men också i vissa slutprodukter som torkad frukt. Detta är inget problem i sig förutsatt att det inte påverkar slutproduktens kvalitet och lagringsstabilitet.

En verksamhet kan sätta upp egna kvalitetskriterier som är baserade på kunskap om vad som är normalt eller avvikande. Enligt artikel 14, förordning (EG) nr 178/2002 kan ett livsmedel klassas som otjänligt som människoföda om det genomgått förruttnelse, försämring eller nedbrytning. Utifrån livsmedelsföretagarens egna kvalitetskriterier är det lättare att avgöra om livsmedlet bör bedömas som tillfredsställande eller inte.

En livsmedelsproducent bör kontrollera att känsliga råvaror inte innehåller högre halter än normalt, eftersom det påverkar produktens lagringsstabilitet. Höga halter av oönskad mikrosvamp kan vara ett tecken på otillfredsställande odlings-, lagrings- eller produktionsförhållanden. Om en analys av en produkt visar på förhöjda halter av mögel eller jäst jämfört med vad som är normalt, bör en grundlig utredning göras för att identifiera orsaken.

Livsmedel med synliga spontana, inte avsiktliga angrepp av mikrosvamp bör bedömas som otillfredsställande utan analys.

### Tänk på att

Analys av mikrosvamp sker främst inom företagens egen kontroll. Kontrollmyndighetens uppgift är i första hand att utvärdera företagens egna rutiner för att uppnå tillfredsställande processhygien och säkra livsmedel, inklusive provtagning och analys, och vid behov begära att företagen rättar till brister

Tillväxt av mikrosvamp bidrar till en förkortad hållbarhet genom oönskade effekter i ett livsmedel som till exempel, gasbildning, samt smak- och luftförändringar.

Livsmedel med synliga oönskade angrepp av mikrosvamp bör bedömas som otillfredsställande utan analys.

Vid onormalt hög mögelhalt, bör produkten bedömas otillfredsställande och orsaken utredas.

Mögelanalys bör inte användas som generell indikator för mykotoxiner.

## Egenskaper

## Jästsvampar

Jästsvampar förekommer naturligt i många olika miljöer till exempel frukter, grönsaker, växter, jord, kompost, insekter, fiskar, fåglar, hud med mera.

Jästsvampar är viktiga i framställningen av många fermenterade livsmedel, till exempel öl, bröd, vin, mejeriprodukter samt en rad olika asiatiska, afrikanska och latinamerikanska produkter.

I produkter där jästsvamp inte ingår i tillverkningen, kan deras närvaro orsaka förskämning och produktförstörelse.

Många jäststarter kan föröka sig i sura miljöer (pH 2,5 till 5,0) och tål höga koncentrationer av konserveringsmedel. En del jäststarter är osmotoleranta, vilket betyder att de kan orsaka förskämning i livsmedel med låg vattenaktivitet, det vill säga torra, saltade eller söta produkter samt drycker med alkoholhalter över 15 procent [2].

I miljöer med neutrala pH-värden och god vattentillgång hinner jästsvampar inte konkurrera med bakterier. Därför är förskämning orsakad av jäst vanligast i livsmedel där bakterier inte förmår att växa.

Vanligast är sura livsmedel innehållande sockerarter som jästen kan bryta ner, till exempel fruktjuicer, juicekoncentrat, läsk, sylt, marmelad, honung, tomatsås, majonnäs och vin [3].

## Mögelsvampar

Mögelsvampar förökar sig genom luftburna sporer, vilka finns naturligt i de flesta miljöer. Höga mögelhalter i miljön bidrar till en ökad risk för allergiska reaktioner hos personer som utsätts för dem [4] och sporena kan även få fäste i material i exempelvis kylrum och andra lagringsutrymmen. Livsmedel, som lagras i en sådan miljö, bör vara förpackade eller lagras under kort tid.

Mögel kan växa i nästan alla typer av livsmedel. Jämfört med bakterier behöver mögelsvampar mindre tillgängligt vatten och kan därför växa på livsmedel med lägre vattenaktivitet och kan också växa vid lägre pH. Mögelsvampar behöver syre (aeroba) och är känsliga för koldioxid och växer därför inte i förpackningar med modifierad atmosfär. Vissa mögelsvampar kan växa vid kylskåpstemperatur, men växer långsammare ju kallare det är.

Mögelsvamp påverkar livsmedlets sensoriska kvalitet genom lukt-, smak- och konsistensförändringar. De kan ibland också försämra livsmedlets näringsinnehåll.

Höga halter mögel i livsmedel kan förhindras genom att:

- Eventuell torkningsprocess fungerar tillfredsställande
- Torkade produkter skyddas från fukt
- Kylvaror förvaras vid rätt temperatur
- Förpackningar med modifierad atmosfär är hela

## Referenser

[1] Scholte, R.P.M, Samson, R.A. och Dijksterhuis, J. 2000. Chapter 7. Spoilage fungi in the industrial processing of food. In: Samson, R.A., Hoekstra, E.S., Frisvad, J.C. and Filtenborg, O. Introduction to food- and airborne fungi.

[2] Deak, T. 2003. Chapter 2. Detection, enumeration and isolation of yeasts. In: Beukheut, T. and Robert, V. (Eds). Yeasts in food, Beneficial and detrimental aspects. Behr's Verlag, Hamburg, Germany.

[3] James, S.A. and Stratford, M. 2003. Chapter 6. Spoilage yeast with emphasis on the genus *Zygosaccharomyces*. In: Beukheut, T. and Robert, V. (Eds). Yeasts in food, Beneficial and detrimental aspects. Behr's Verlag, Hamburg, German.

[4] Thougard, H., Vearlund, V., Møller Madsen R. 2007. Kapitel 8. Svamp. I: Grundläggande mikrobiologi med livsmedelsapplikationer. 2:a upplagan. Studentlitteratur, Lund.

Senast uppdaterad 11 november 2024 Ansvarig grupp ROR\_LH

