

Gærkontamineringer skal være fortid i dansk mejeriindustri

Forskningsprojektet Improve-Dairy-Life vil udfordre mejeriindustrien til at få bugt med uønsket gærvækst gennem en bedre forståelse for gær, deres vækstbetingelser og kontaminationsveje.

Gærkontaminationer er til stadighed et problem i dansk mejeribrug, specielt i produkter som salatost, skyr og kvark. Udover at undgå kontaminationer i mejerierne, er det også nødvendigt at have en god forståelse for de faktorer, som gør, at gær kan vokse i produkterne under opbevaring. Formålet med projektet Improve-Dairy-Life er at indsamle viden, der kan afklare, hvilke gær der særligt giver problemer og hvilke tiltag, der kan sættes i værk for at undgå kvalitetsforringelse af produkterne.

Gær er ikke bare "gær", men består af mange forskellige gærarter

Ved undersøgelse af kvalitetsforringede produkter eller til certificering af produkter, undersøges der generelt for antallet af gær. For at dette giver mening, skal det imidlertid forstås, at gær ikke bare er gær, men at der eksisterer en lang række forskellige gærarter. Selvom nogle gærarter har en vigtig betydning for kittede oste, er andre gærarter kvalitetsforringende. For at udgøre en kvalitetsforringende risiko er det en forudsætning, at gæren kan vokse i produktet. Heldigvis er det ikke alle gærarter, der kan vokse i mejeriprodukter, ligesom at deres kvalitetsforringende egenskaber varierer. Gærarter identificeres i dag bedst vha. molekylærbiologiske metoder, hvor man analyserer bestemte områder af deres DNA, og sammenligner disse med en opdateret database. Der findes også teknikker, der identificerer gærarter på baggrund af deres proteinsammensætning. Kommercielt udstyr er tilgængeligt f.eks. MALDI-TOF MS, som findes på enkelte større mejerier.

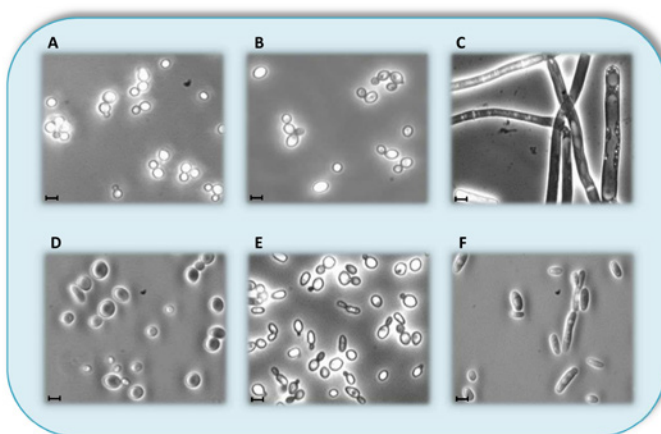
Fig. 1 viser billeder af nogle af de gærarter, der kan vokse i salatost.

Info:

Gær er encellede eukaryote mikroorganismer. Gær har en cellekerne og DNA, der er organiseret i kromosomer, og er dermed tættere beslægtede med mennesker end med bakterier. Alle gærarter kendes ved deres latinske navne, som desværre ikke alle er så mundrette. Gær er 10-100 gange så store som bakterier og producerer langt flere enzymer. På trods af dette opfører de sig på mange måder som bakterier.



AF POST.DOC. NADJA LARSEN, PH.D.-STUDERENDE ATHINA GERONIKOU, OG PROFESSOR LENE JESPERSEN, INSTITUT FOR FØDEVAREVIDENSKAB, DET NATUR- OG BIOVIDENSKABELIGE FAKULTET, KØBENHAVNS UNIVERSITET (KU-FOOD)



Figur 1. Mikroskopibilleder af gærarter isoleret fra salatost (forstørret 400 gange). A: *Debaryomyces hansenii*; B: *Kluyveromyces marxianus*; C: *Geotrichum candidum*; D: *Candida intermedia*; E: *Candida zeylanoides*; F: *Pichia kudriavzenii*. Bars = 5 μ m.

Når gær giver kvalitetsforringelse

Gær vokser generelt ved lave temperaturer, lavt pH og høje syrekoncentrationer og er desuden i stand til at nedbryde både protein og fedt, alt sammen gode grunde til at gær elsker mejeriprodukter. Før gær først mulighed for at vokse i mejeriprodukter kan de nemt komme op i høje antal og kimalt; som f.eks. er 107 CFU/g ikke ualmindeligt under opbevaring af salatost. Da gærs metaboliske aktivitet er ca. 100 gange så høj som bakteriers, svarer dette til et bakterielt kim-

Projektinfo

Titel: Forebyggelse af gærkontamineringer i mejeriprodukter for optimeret kvalitet og længere holdbarhed.

Projektleder: Professor Lene Jespersen, Institut for Fødevidenskab, Københavns Universitet (KU)

Projektledere: Postdoc Nadja Larsen, KU, Ph.d.-studerende Athina Geronikou, KU, Lektor Mikael Agerlin Petersen, KU, Søren Lillevang, Arla Foods and Per Dedenroth Pedersen, SACCO.

Projektperiode: Januar 2020 – december 2022

Formål: Formålet med projektet er at indsamle viden om gærs betydning for kvalitetsforringelse af mejeriprodukter som salatost, skyr og kvark. Dette opnås ved at identificere fordærvelsesgær isoleret fra mejerier og kvalitetsforringede produkter, og derefter karakterisere dem ud fra deres evne til at ødelægge produkterne. På denne baggrund kan der udarbejdes modeller, som kan danne grundlag for en bedre kvalitetsstyring.

MEJERIBRUGETS FORSKNINGSFOND

Vejen frem...

For at hjælpe mejerierne med at få styr på uønsket gærvækst vil vi i projektet identificere og karakterisere fordærvelsesgær isoleret fra danske mejeriprodukter samt undersøge, hvorledes gærs vækst og fordærv påvirkes af mælkematrixen, interaktioner med starterkulturer og opbevaringsbetingelser. Udover at tage prøver gennem hele produktionslinjen vil vi følge produkterne under opbevaring og tage prøver af kvalitetsforringede produkter. Til sidst vil vi udvikle matematiske modeller, der kan forudsige forskellige gærarters mulighed for vækst i forskellige typer mejeriprodukter. Resultaterne fra projektet vil forhåbentlig give mejeriindustrien nye redskaber til at forebygge vækst af fordærvelsesgær samt sikre en forlænget holdbarhed af produkterne og mindsket madspild, til glæde for mejeriindustrien, forbrugerne og miljøet.

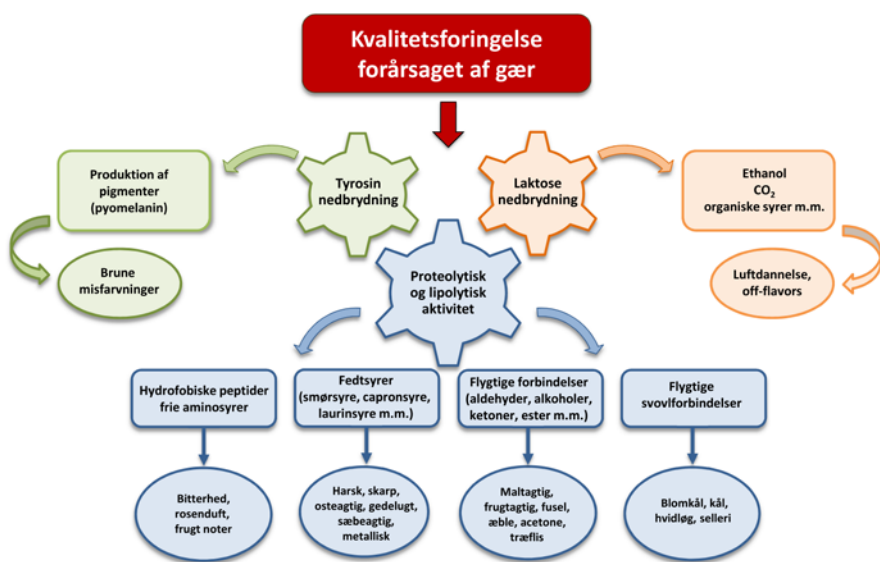
Projektet er støttet af Mejeribrugets ForskningsFond og vi er derfor interesseret i at samarbejde med så mange mejerier som muligt. Er der nye mejerier, der er interesseret i et samarbejde, er I velkomne til at skrive til projektleder Lene Jespersen (lj@food.ku.dk). ●

tal på ca. 109 CFU/g, hvilket er meget højt. Heldigvis er de gær der kan vokse i mejeriprodukter ikke patogene, og der er derfor ingen problemer i forhold til fødevarerikkerhed – kun i forhold til kvalitetsforringelse og forbrugerens opfattelse af produktet.

Kvalitetsforringelsen vil i høj grad afhænge af den enkelte gærarts evne til at omsætte de næringsstoffer, der er i mejeriproduktet. Fermentering af simple kulhydrater kan føre til

luftdannelse, mens gærens metaboliske processer kan medføre dannelse af en række uønskede smagsgivende forbindelser som estere, alkoholer, aldehyder, svovlholdige forbindelser etc. Visse gærarter vil endvidere være (lakse)-farvede, mens andre vil være i stand til at brunpigmentere produktet.

Fig. 2. viser en oversigt over sammenhængen mellem gærs metabolisme og typisk kvalitetsforringelse.



Figur 2. Oversigt over sammenhængen mellem gærs metabolisme og typisk kvalitetsforringelse i mejeriprodukter.

Kort resume

Gær er ofte skyld i kvalitetsforringelse af mejeriprodukter som salatost, skyr og kvark. Produktforringelsen består af luftdannelse, bismag og pigmentering. For at komme problemet til livs er det vigtigt at kende kontaminationsvejene i mejeriet, samt at have et indgående kendskab til hvilke gærarter der kan vokse i produktet. Projektet vil karakterisere de hyppigst forekomne fordærvelsesgær og bestemme deres vækstbetingelser i danske mejeriprodukter. Uønskede smagskomponenter vil blive karakteriseret, interaktionsstudier udført og prædiktive modeller valideret i relevante synede mejeriprodukter, med det formål at give mejeriindustrien nye redskaber til at forebygge fordærvelsesgær og dermed sikre forbrugeren en forlænget holdbarhed.