



## Notat

### Vækstmodel, så pustning af kødprodukter undgås Statusrapport for 2022

17. februar 2023

Proj.nr. 2010417

Version 1

Init. FRL/mt

#### *Baggrund*

I projektet udvikles tre prædiktive modeller til at forudse væksten af hhv. *Leuconostoc*, *Torulaspora delbrueckii* og *Levilactobacillus brevis*, som alle er gasproducerende mikroorganismer, der kan forårsage pustning i kødprodukter.

#### *Fremdrift i 2022*

I 2022 er der udført en lang række challengeforsøg (hvor produkter podes med fordærvere, og væksten af disse følges) for at samle data til modeludviklingen. Derudover er der gennemført en validering af modellen for *Leuconostoc*-vækst i slicet pålæg. Overordnet er der god fremdrift i projektet, og de udførte aktiviteter stemmer godt overens med beskrivelsen i projektansøgningen.

Nedenfor er en mere udførlig beskrivelse af arbejdet med de tre modeller.

#### *Datasæt til prototypemodel*

##### **1. Vækst af *Leuconostoc*-cocktail på slicet pålæg**

I starten af året blev der gennemført et challengeforsøg med 7 serier, hvor der blev indsamlet yderligere data til at fastslå betydningen af nitrit og lagringstemperatur. Det genererede datasæt blev tilføjet til prototypemodellen, som allerede var udviklet i slutningen af 2021.

#### *Validering af model*

Til at validere modellen blev der produceret kødpølse og sandwich-kinke efter hhv. 4 og 3 recepter med varierende konservering. Fra disse blev der produceret 11 vækstrater til validering af modellen. Derudover indgik data fra tidligere forsøg og fra litteraturen i valideringen, så modellen blev valideret mod i alt 57 datapunkter.

Valideringen viste, at modellen var acceptabel, men at den havde udfordringer med at forudse vækstraterne ved 7-8°C.

#### *Udvidelse af pH-range*

Derfor blev der lavet endnu en runde challengeforsøg for at forbedre modellen, hvad temperaturen angår. I samråd med følgegruppen blev det besluttet at udvide pH-range for modellen til 5,3-6,5 (oprindeligt var denne kun på pH 5,8-6,3), hvilket også krævede flere challengeforsøg. De nye challengeforsøg resulterede i 8 nye datapunkter til modellen.

#### *Hybridprodukter*

Det blev også besluttet, at som led i at fremtidssikre modellen skulle den tillige valideres mod nogle hybridprodukter, hvor dele af kødet blev

erstattet af grøntsager. Derfor blev der i 2022 udviklet en recept på en skærbar hybrid-kødpølse, og der blev lavet en plan for valideringsforsøg med hybridpølserne.

Nitrit og pH

## 2. Vækst af *Torulaspota delbrueckii* på spegepølse (på køl)

I 2022 blev der udført to runder af challengeforsøg, som resulterede i 15 datapunkter til modellen. Forsøgene undersøgte betydningen af nitrit og pH. Det lader ikke til, at nitrit har betydning for væksten, men kemiske analyser viser, at nitrit hurtigt henfalder i modelpølserne. Derfor er det nødvendigt at bekræfte, at nitrit ikke påvirker *T. delbrueckii* i et andet forsøgssetup.

De indsamlede data er også forsøgt modelleret i 2023, men det blev konkluderet, at det var nødvendigt med yderligere data, før der kan laves en tilfredsstillende model.

pH, nitrit, saltkoncentration og temperatur

## 3. Vækst af *Levilactobacillus brevis* på spegepølse (ved stuetemperatur)

Der er udført tre runder af challengeforsøg med *L. brevis* i 2022, hvilket har givet 14 nye datapunkter. I forsøgene er betydningen af pH, nitrit, saltkoncentration og temperatur undersøgt. Resultaterne viser bl.a., at *L. brevis* vokser hurtigst i den lave ende af modellens pH-range (4,5-5), dvs. lav pH ser ud til at give et hurtigere fordærv i form af vækst og pustning.

Data til denne model er også forsøgt modelleret, men her er der også behov for flere data for at opnå en tilfredsstillende model.