



Rapport

Undgå pustning af kødprodukter

Torulaspora delbrueckii – væksthæmning i sterile kødprodukter og i fermenterede spegepølser

Anette Granly Koch og Tomas Jacobsen

9. februar 2026

P2012293

Version 1

AGLK/MT/TJAN

Introduktion

Pustning af kødprodukter kan skyldes vækst af forskellige mikroorganismer fx mælkesyrebakterier og gær. Gæren *Torulaspora delbrueckii* er isoleret fra en pustet pakke slicet spegepølse opbevaret på køl. Produktet havde et kimtal på 6,9 log cfu/g (APT-agar) og 5,9 log gær/g (MYGP-agar).

I en række forsøg er det undersøgt, hvordan væksten af *Torulaspora delbrueckii* kan hindres med forskellige kombinationer af konservering.

Der er gennemført forsøg i:

- BHI-bouillon
- GDL-syrnede og varmebehandlede kødpølser, som er podet med gæren
- Fermenterede spegepølser, som er podet efter fermentering og tørring
- GDL-syrnede spegepølser, som er podet i farsen før syrning og tørring
- Fermenterede spegepølser, som er podet i farsen før fermentering og tørring

I det følgende gives et sammendrag af de opnåede resultater.

Vækst i BHI-bouillon

Vækst i bouillon
(OD-måling)

Baseret på resultater fra vækstforsøg i bouillon (OD-målinger) blev det vist, at vækst af *T. delbrueckii* kan hindres ved følgende konservering og opbevaring ved 5°C og 8°C¹.

- 5% NaCl + 60 ppm nitrit + 0,15% sorbat ved pH 5
- 7% NaCl + 0,15% sorbat ved pH 5

Nitrit har ingen eller begrænset effekt

Vækst i GDL-syrnet varmebehandlet kødpølse

Vækst i varmebe-
handlede kødpøl-
ser

Indledende vækstforsøg² viste, at i en varmebehandlet MA-pakket (30/70 CO₂/N₂) kødpølse med pH 5 og helt op til 10% salt/vand kunne vækst af *T. delbrueckii* ikke hindres ved 8°C. Tilsætning af 100 ppm nitrit eller 1% eller 3% Na-laktat havde ingen væksthæmmende effekt på *T. delbrueckii*² (bilag 1).

Væksten af *T. delbrueckii* er også undersøgt i kødpølse med pH 6,3 og 6% salt/vand (bilag 2). Tilsætning af 1% eller 3% Na-laktat havde ingen væksthæmmende effekt på *T. delbrueckii*. Derimod kunne tilsætning af 0,3% Na-sorbat hindre væksten af *T. delbrueckii*. Ved 5°C blev der også fundet god effekt af 0,1% K-sorbat² (bilag 2).

I en serie challengetest er der fremstillet GDL-syrnede og varmebehandlede kød-modeller for at undersøge væksten af *T. delbrueckii* i MA-pakning (20/80 CO₂/N₂) som funktion af temperatur (3-8°C), pH (4,5-5,0), salt/vand (4-10%) samt 0-150 ppm nitrit, men uden interaktion med en starterkultur. Skiver af de fremstillede kødmodeller er podet med *T. delbrueckii* og MA-pakket. Resultaterne er vist i tabel 1.

Heraf ses, at gæren kan vokse ved lavt pH 4,5 og op til 9,9% salt/vand. Ligeledes ser det ud til, at nitrit har begrænset effekt på væksten, men data for effekt af nitrit varierer meget og er svær at konkludere på.

Der blev fx ikke fundet vækst i MA-pakkede produkter med:

- pH 4,5, 150 ppm nitrit, 9,5% salt/vand lagret ved 3°C/83 dage, 5°C/67 dage eller 8°C/48 dage.
- pH 5,1, 150 ppm nitrit, 4% salt/vand lagret ved 5°C/69 dage.

Men i produkter med pH 5,1 + 150 ppm nitrit + 5,2% salt/vand lagret ved 5°C var der vækst.

Det er uvist, hvorfor der ikke er vækst i de 4 produkter markeret med rødt i tabel 1. Data er ikke i god overensstemmelse med resten af datasættet i tabel 1. Og ved modellering af data afviger disse 4 dataserier fra modellens beregninger. Modellens beregninger passer fint med de øvrige observationer af vækst i en GDL-syrnet varmebehandlet kødmodel (figur 1).

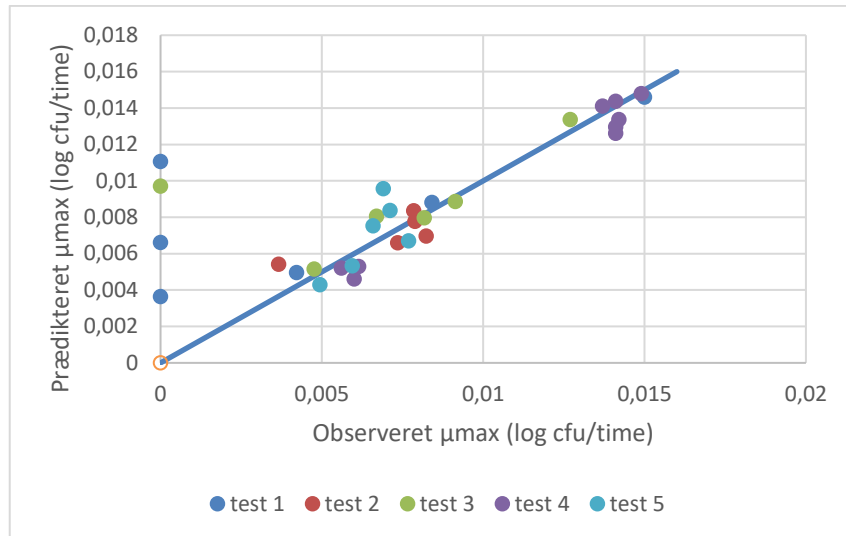
Det vurderes derfor, at de fire forsøg med 0-vækst må være afvigende og uforklarlige resultater.

Alle øvrige forsøgsserier viser vækst.

En væksthastighed på fx 0,0061 log cfu/g/time betyder, at gæren kan vokse med 6 log cfu/g på 41 dage ($0,0061 \text{ log cfu/g/time} \times 24 \text{ timer} \times 41 \text{ dage} = 6 \text{ log cfu/g}$).

Tabel 1. Observeret vækst af *Torulaspora delbrueckii* i GDL-syrnet, varmebehandlet og MA-pakket (20/80 CO₂/N₂) kødmodel. Væksthastigheder og lag beregnet med DMFit (CombasePredictor)

Forsøg	Temp. (°C)	pH	Nitrit (ppm, tilsat)	Salt/vand (%)	μ (max) med lag				μ (max) no lag	
					Log cfu/g/time ± spredning		Lag ± spredning		Log cfu/g/time ± spredning	
1	3	4,5	150	9,5					0	
4.4	3,2	4,4	90	5,3	0,0064	±0,0002	63	±24	0,0060	±0,0001
5.1	3,4	4,5	0	6,3					0,0049	±0,0001
3.1	3,2	4,9	0	4,0					0,0048	±0,0003
4.1	3,2	4,9	75	5,4	0,0062	±0,0002	95	±24	0,0056	±0,0002
4.2	3,2	4,9	90	5,3	0,0064	±0,0003	32	±31	0,0061	±0,0002
2	3	5,1	0	4,0	0,0049	±0,0007	112	±78	0,0042	±0,0004
2.1	4,8	4,4	0	4,1					0,0082	0,0003
3.3	4,8	4,5	75	4,0	0,0089	0,0005	43	22	0,0082	0,0002
5.1	5	4,5	0	6,3	0,0079	0,0003	14	17	0,0077	0,0001
5.2	5	4,5	0	9,6					0,0059	0,0002
1	5	4,5	150	9,5					0	Mystisk!
5.5	5	4,6	150	7,6	0,0087	0,0007	183	38	0,0066	0,0004
2.5	4,8	4,7	0	9,9	0,0039	0,0005	76	112	0,0037	0,0001
2.2	4,8	4,8	0	4,1					0,0079	0,0002
2.4	4,8	4,8	0	7,0					0,0074	0,0002
3.1	4,8	4,9	0	4,0					0,0067	0,0005
5.4	5	4,9	150	7,5	0,0104	0,0039	218	160	0,0071	0,0005
2.3	4,8	5,0	0	4,1					0,0078	0,0002
3.2	4,8	5,0	75	4,0	0,0097	0,0003	41	14	0,0091	0,0002
5.3	5	5,0	150	5,2	0,0113	0,0010	243	30	0,0069	0,0003
3.4	4,8	5,1	150	4,0					0	Mystisk!
2	5	5,1	0	4,0					0,0084	0,0003
4.4	8,0	4,4	90	5,3	0,0145	0,0011	11	21	0,0141	0,0005
4.5	8,0	4,4	120	5,4	0,0151	0,0011	21	19	0,0141	0,0004
4.6	8,0	4,4	150	5,4	0,0151	0,0008	22	13	0,0142	0,0003
1	8	4,5	150	9,5					0	Mystisk!
3.1	7,7	4,9	0	4,0					0,0127	0,0014
4.1	8,0	4,9	75	5,4	0,014	0,0008	6	17	0,0137	0,0005
4.2	8,0	4,9	90	5,3					0,0141	0,0005
4.3	8,0	4,9	120	5,3	0,0163	0,0018	30	29	0,0149	0,0007
2	8	5,1	0	4,0					0,0150	0,0004



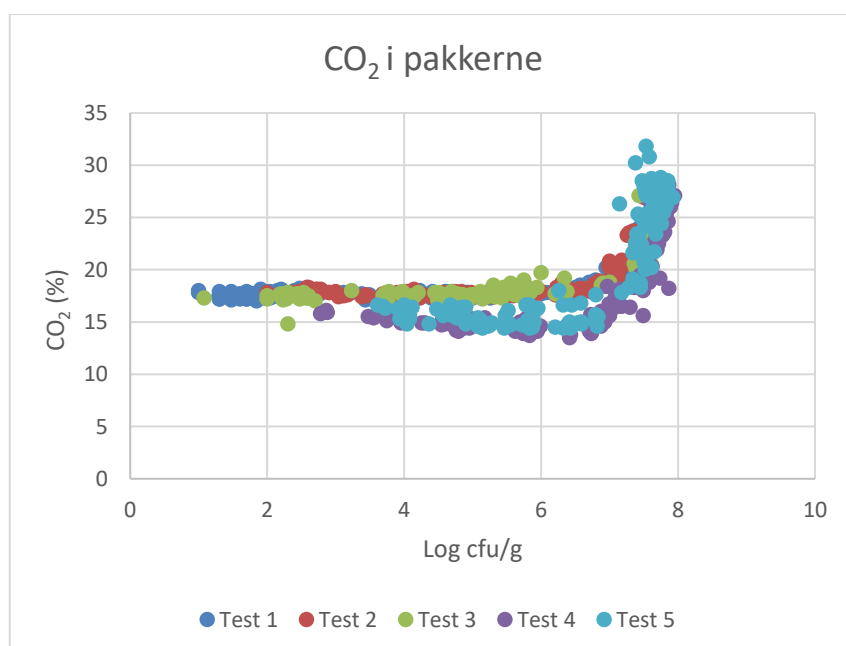
Figur 1. Fire datasæt kan ikke modelleres med den model, der beskriver væksten af *T. delbrueckii* i en GDL-syrnet og varmebehandlet kødmodel. De øvrige data passer rimeligt med modellen.

Luftproduktion i MA-pakket kød- model

Tre faktorer påvirker den synlige og målbare gasproduktion i MA-pakket pålæg:

- 1) permeabiliteten af emballagematerialet, udtrykt som iltoverførselshastighed (OTR) og CO₂-transfer rate (CO₂TR)
- 2) væksten af *Torulaspora*
- 3) volumen af luftrummet i pakkerne

Når *Torulaspora*-tallet når 7-8 log CFU/g i den sterile varmebehandlede kødmodel, stiger mængden af CO₂ i headspace hurtigt på grund af gasproduktionen fra organismens vækst (figur 2). Når headspace fyldes, vil det skabe synlig gas i pakkerne ('blown packages'). Niveauet af synlig gas afhænger af emballagematerialets permeabilitet, dvs. hvor hurtigt CO₂ kan slippe ud af emballagen.



Figur 2. CO₂ målt i headspace for alle prøver, vist som en funktion af antallet af *Torulaspora*.

Vækst i spegepølser fermenteret med starterkulturer

- rekontaminering ved slicening og MA-pakning

En serie af spegepølser blev fermenteret med starterkulturen Bessastart (Kiranto). Efter fermentering og tørring blev pølserne skåret i skiver, podet med *T. delbrueckii*, MA-pakket (20/80 CO₂/N₂) og lagret ved 5°C. Pakkerne blev analyseret for vækst af *T. delbrueckii* samt stigning af CO₂ i pakkerne (Koch, 2025)³.

I de GDL-syrnede, kogte kødmodeller, som er anvendt til at lave en vækstmodel for *Torulaspora*, ses, at væksten stiger fra 2 log til 7 log på 30-35 dage ved:

pH 4,8 + 7% salt (0 ppm nitrit)

pH 4,5 + 6,3% salt (0 ppm nitrit)

pH 4,5 + 7,6% salt (150 ppm nitrit, ca. 1/3 mistes ved varmebehandlingen)

I spegepølser med pH 4,5 nås et maksimalt kimtal på kun 6 log cfu/g, og det nås først efter 60 dages lagring (figur 3). Ved pH 4,5 og 6,5-6,8% salt/vand fås 6 log vækst på 60 dage ± 10 dage. Der er ingen hæmmende effekt af at anvende nitrit (0, 75 og 150 ppm). Hvis der er en forskel, er det en vækststimulerende effekt af at tilsætte nitrit (tabel 2).

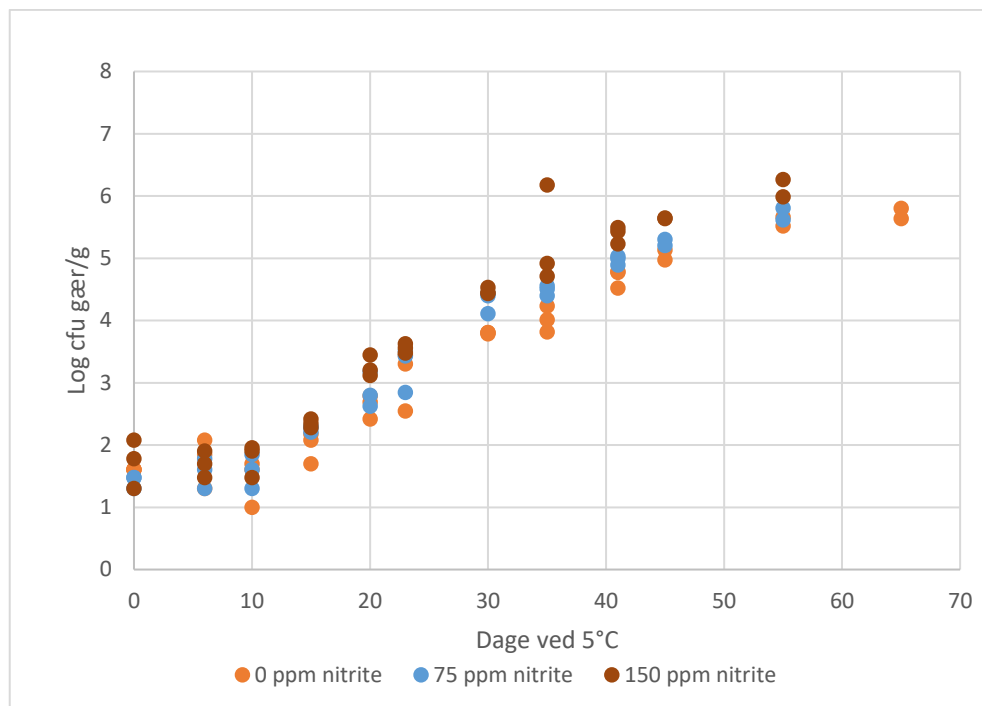
I spegepølse med pH 5 nås et maksimalt kimtal ikke på 97 dages opbevaring. Der nås kun et antal på lidt under 6 log cfu/g (figur 4). Ved pH 5 og ca. 7% salt/vand fås 6 log vækst på 94-108 dage (0 ppm nitrit), efter 113-122 dage (75 ppm nitrit) og efter 135-156 dage (150 ppm nitrit). Ved dette lidt højere pH fås således en hæmmende effekt af at anvende nitrit (0, 75 og 150 ppm) (tabel 2).

Resultaterne viser, at væksten af *Torulaspora* er væsentlig langsommere, når den podes på overfladen af en fermenteret spegepølse end på en GDL-syrnet, varmebehandlet pølse (figur 5).

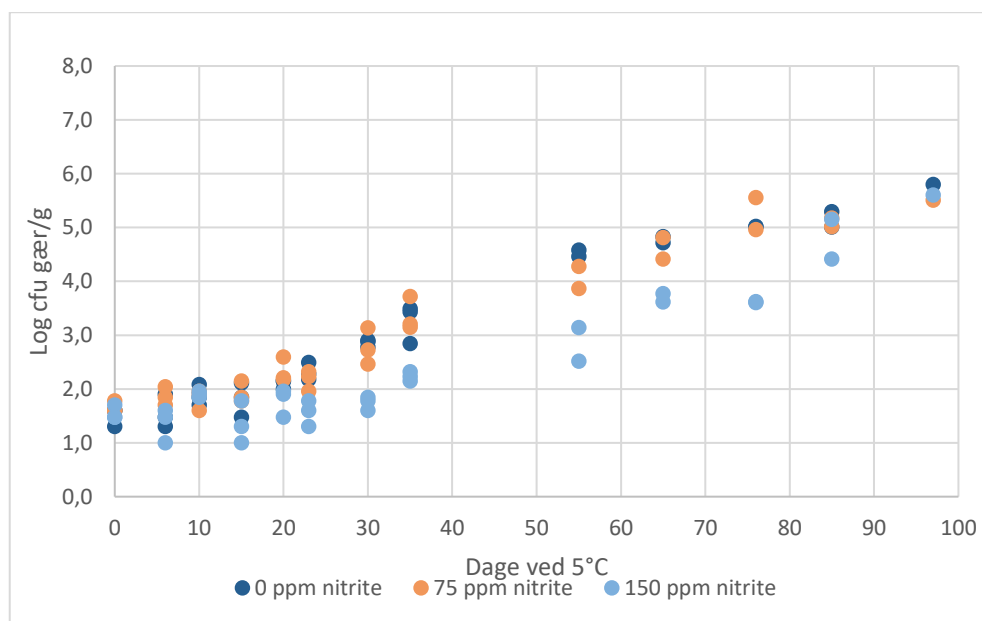
I forsøget blev der heller ikke observeret en stigning i indholdet af CO₂ i pakkerne. I løbet af lagringen faldt indholdet af CO₂ fra 18% (dag 6) til 9% (dag 85-97). Antallet af gær har således været så lavt, at produktionen af CO₂ har været mindre end det, der er diffunderet ud af pakkerne.

Mulige forklaringer på den svag vækst kan være:

- Baggrundsflora og starterkultur har brugt lettilgængelig næring under fermenteringen, hvorfor der fås lang nølefasen, inden væksten starter
- Antimikrobielle forbindelser fra baggrundsflora og starterkultur hæmmer væksten af *Torulaspora*



Figur 3. Vækst af *Torulaspora delbrueckii* på skiver af spegepølser, pakket i 20/80 CO₂/N₂ under opbevaring ved 5°C. 0 ppm nitrit samt pH 4,5 og 6,6% salt/vand (hold A); 75 ppm nitrit samt pH 4,5 og 6,8% salt/vand (hold B); 150 ppm nitrit samt pH 4,5 og 6,5% salt/vand (hold C). 3 prøver pr. hold pr. udtag

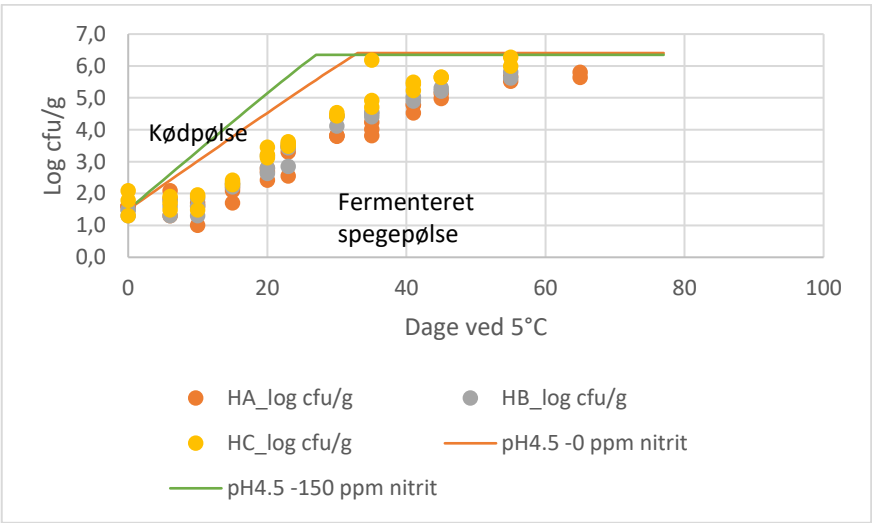


Figur 4. Vækst af *Torulaspora delbrueckii* på skiver af spegepølser, pakket i 20/80 CO₂/N₂ under opbevaring ved 5°C. 0 ppm nitrit samt pH 5,1 og 7,1% salt/vand (hold D); 75 ppm nitrit samt pH 5,2 og 6,9% salt/vand (hold E); 150 ppm nitrit samt pH 5,0 og 7,1% salt/vand (hold F). 3 prøver pr. hold pr. udtag.

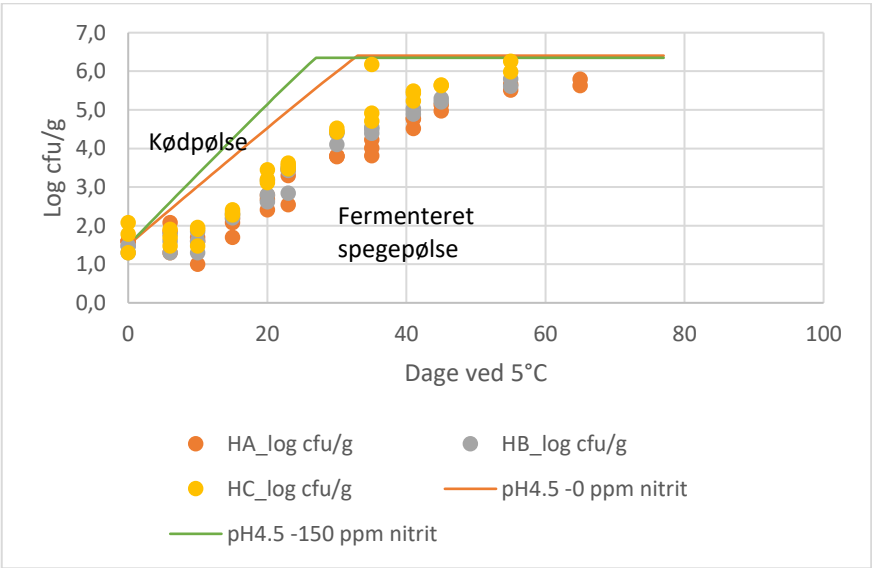
Tabel 2. Vækst af *Torulspora delbrueckii* i spegepølse

Hold	pH	Salt (%)	Vand (%)	Salt i vand (%)	Tilsat nitrit (ppm)	Rest-nitrit (ppm)	Complete model ^{a)}			No lag ^{a)}	
							$\mu_{\max}$ (log cfu/time)	Lag (ti-mer)	Dage til 6 log vækst	$\mu_{\max}$ (log cfu/time)	Dage til 6 log vækst
A	4,53	3,35	51,0	6,6	0	0	0,0046	257,7	65	0,0036	70
B	4,53	3,45	50,8	6,8	75	1	0,0053	209,1	56	0,00415	60
C	4,45	3,33	51,1	6,5	150	2	0,0063	256,6	50	0,0045	56
D	5,06	3,48	48,8	7,1	0	0	0,0031	314,5	94	0,0023	108
E	5,17	3,45	49,7	6,9	75	1	0,0025	286,1	113	0,0021	122
F	5,02	3,53	49,6	7,1	150	3	0,0024	773,3	135	0,0016	156

a) Modellering med DMFit (CombasePredictor)



Figur 5. Prædikeret vækst (kødpølse) sammenlignet med observeret vækst i fermenterede pølser. HA: pH 4,5+6,6% salt/vand+0 ppm Na-nitrit; HB: pH 4,5+6,8% salt/vand+75 ppm Na-nitrit; HC: pH 4,5+6,5% salt/vand+150 ppm Na-nitrit (Koch, 2025).



Figur 6. Prædikeret vækst (kødpølse) sammenlignet med observeret vækst i fermenterede pølser. HD: pH 5,1+7,1% salt/vand+0 ppm Na-nitrit; HE: pH 5,2+6,9% salt/vand+75 ppm Na-nitrit; HF: pH 5,0+7,1% salt/vand+150 ppm Na-nitrit (Koch, 2025).

Vækst i spegepølser fermenteret med starterkulturer

- rekontaminering af farsen før fermentering med LS-25

Der blev fremstillet 2 forskellige spegepølser, som blev podet med 2 hhv. 3 log *T. delbrueckii* i forbindelse med farsfremstillingen. Spegepølserne blev fermenteret med startkulturen LS-25 og tørret til 10%, 20% og 25% svind⁴⁾.

Efter fermentering og tørring, hvor pH var faldet til 4,6-4,7, og hvor a_w efter tørring til 10% svind var 0,96-0,95, blev der kun sporadisk fundet enkelte gær på MYGP-agar (selektiv agar for gær). Langt de fleste prøver indeholdt mindre end 10 CFU gær/g. Ikke alene ville gæren mod forventning ikke vokse i spegepølsen; den henfaldt i langt de fleste prøver med flere log-enheder i løbet af fermenteringen og tørringen af spegepølserne. Årsagen til, at gæren blev inaktiveret selv ved tørring til kun 10% svind, kendes ikke.

I alle recepterne ville der have været vækst, hvis gæren havde vokset i en varmebehandlet kødpølse (tabel 3).

Derfor kan en mulig forklaring måske være, at mælkesyrebakterien i starterkulturen (LS-25), *Lb. sakei*, danner metabolitter, der inaktiverer gæren. En anden mulighed er, at starterkulturen har opbrugt alt metaboliserbart sukker, inden gæren har kunnet begynde at vokse. Det stemmer dog ikke overens med den tidligere observerede vækst efter rekontaminering af færdigproduceret spegepølse^{3,4)}.

Tabel 3. Beregnet vækst af *Torulaspora delbrueckii* (modellen er baseret på GDL-syrnet og varmebehandlet pølse).

Svind	Recept 3				Recept 4			
	pH	Salt/vand (WPS%)	Salt/vand (vol%)	μ (log CFU/time)	pH	Salt/vand (WPS%)	Salt/vand (vol%)	μ (log CFU/time)
10 %	4,6	5,1	5,4	0,0082	4,7	5,1	5,4	0,0084
20 %	4,7	6,4	6,8	0,0077	4,8	6,4	6,8	0,0079
25 %	4,7	7,2	7,8	0,0073	4,8	7,2	7,8	0,0075
30 %	4,7	8,4	9,2	0,0068	4,8	8,4	9,2	0,0071

Vækst i spegepølser fermenteret med forskellige starterkulturer eller GDL

- rekontaminering af farsen før fermentering med LS-25, Bessastart eller GDL

I forsøget⁵⁾ blev der fremstillet spegepølser af fars podet med *T. delbrueckii*. Der blev fermenteret ved 24°C i 2 døgn efterfulgt af tørring til 10%, 20% og 30% svind. Ved fermenteringen blev der anvendt LS-25 (Kiranto) (hold 5 i tabel 4), Bessastart (Moguntia) (hold 6 i tabel 4) eller GDL (hold 7 i tabel 4). Ved endt tørring blev pølserne skåret i skiver og MA-pakket (20/80 CO₂/N₂).

Under lagring ved 5°C blev prøverne løbende analyseret for indhold af gær samt produktion af CO₂ i pakkerne. Resultaterne viste, at antallet af gær faldt fra 4 log cfu/g i farsen til under 1-2 log cfu/g ved endt fermentering med LS-25 og Bessastart og tørring. Under 90 dages lagring blev der ikke fundet vækst eller stigning af CO₂ i pakkerne med spegepølser fermenteret med de 2 starterkulturer (figur 7). I den GDL-syrnede spegepølse blev der derimod fundet vækst af gær i spegepølserne tørret til 10%, 20% og 30% svind (figur 8). Når pølsen blev syrnede med GDL,

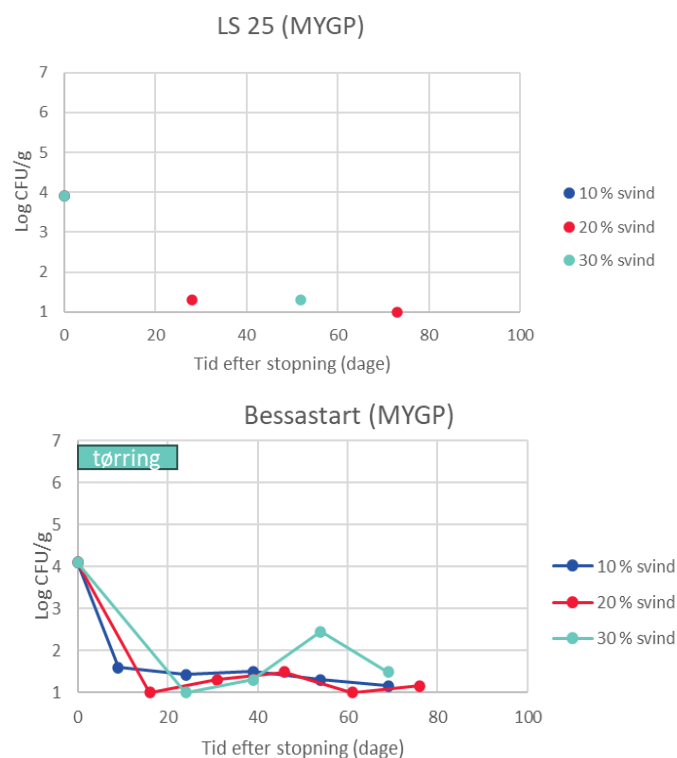
var der vækst og gasdannelse fra *T. delbrueckii* i løbet af mindre end 30 dage, hvor der var gasdannelse i de vakuumpakkede prøver, og hvor CO₂-indholdet i de gaspakkede prøver af recept 7 tørret til 10% og lagret i 30 dage var 1-1,5% højere end ved start.

Kemidata

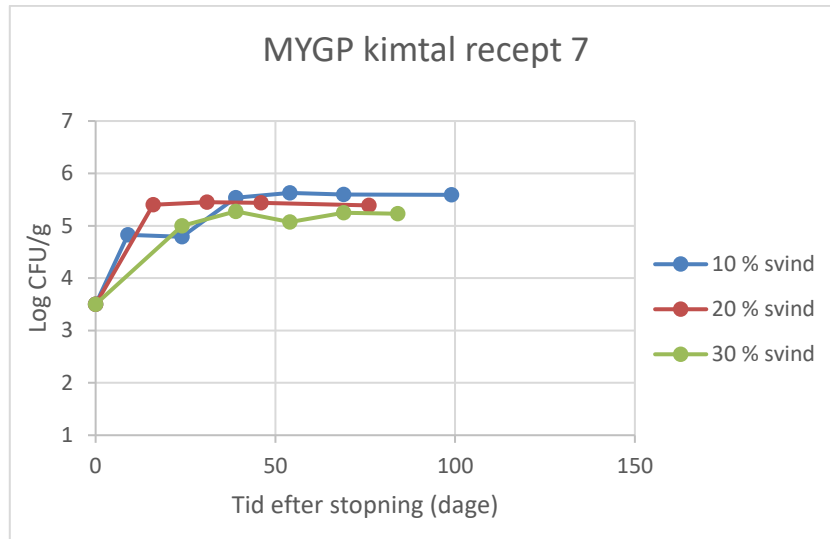
Tabel 4. Kemiske data for de 3 hold pølser tørret til ca. 10%, 20% og 30% svind.

pH er som forventet mellem 4,6 og 4,9, og WPS varierer fra 5,8% til 10,9%, hvilket også nogenlunde er som forventet. pH, salt og vand er gennemsnit og spredning af tripelbestemmelser.

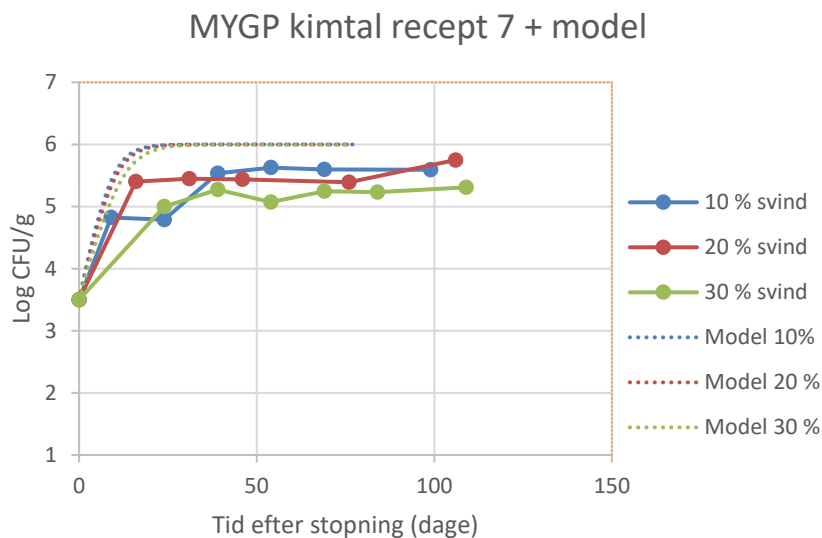
Hold	Svind %	pH	Salt %	Vand %	Salt/vand (vol. %)	WPS (vægt %)
5	10	4,70 ± 0,01	3,26 ± 0,06	53,2 ± 1,4	6,1	5,8
6		4,86 ± 0,05	3,44 ± 0,26	52,8 ± 1,3	6,5	6,1
7		4,63 ± 0,02	3,62 ± 0,01	50,2 ± 1,3	7,2	6,7
5	20	4,75 ± 0,02	3,55 ± 0,02	48,5 ± 1,6	7,3	6,8
6		4,97 ± 0,10	3,61 ± 0,02	47,5 ± 2,1	7,6	7,1
7		4,64 ± 0,02	3,95 ± 0,08	45,7 ± 2,3	8,7	8,0
5	30	4,84 ± 0,03	4,04 ± 0,04	40,5 ± 2,5	10,0	9,1
6		5,07 ± 0,10	4,06 ± 0,12	38,6 ± 3,2	10,5	9,5
7		4,68 ± 0,01	4,54 ± 0,07	37,1 ± 1,8	12,2	10,9



Figur 7. Henfald af *T. delbrueckii* under fremstilling af spegepølser fermenteret med LS-25 eller Bessastart. Efter fermentering og tørring lagring ved 5°C.



Figur 8. Vækst af *Torulaspora delbrueckii* i spegepølse syrnede med GDL (24°C/2 døgn) og tørret til 10%, 20% hhv. 30% svind. Efter fermentering og tørring lagring ved 5°C.



Figur 9. Sammenligning af vækst i spegepølse syrnede med GDL, hvor farsen var podet med *T. delbrueckii* med prædikeret vækst fra modellen. Efter fermentering og tørring lagring ved 5°C.

I figur 9 er vist vækst af *T. delbrueckii* sammenlignet med modellens resultater. Det er vanskeligt at sammenligne den matematiske model for vækst af *Torulaspora delbrueckii* med data fra GDL-syrnede pølser. Langt det meste af væksten af *T. delbrueckii* foregår under tørringen af pølserne, som skete ved 16°C, mens modellens temperaturområde er 3-8°C. Det er således kun i spegepølsen med 10% svind, at der er vækst af betydning, efter at pølsen er tørret og blevet lagret ved 5°C i gas-pakning. Her synes der ikke at være så god sammenhæng mellem de observerede data og modellen.

Konklusion

Samlet viser data fra forsøg i sterile kødpølser og syrnede spegepølser, at gæren *Torulaspora delbrueckii* kan vokse ved pH 4,5-5,0 samt op til 10% salt/vand, og at nitrit kun har begrænset væksthæmmende effekt. For at hæmme væksten kan der anvendes K-sorbat, som i en koncentration på 0,3% kan hæmme vækst ved 8°C. Ved 5°C havde 0,1% også god væksthæmmende effekt.

Ved rekontaminering af spegepølser fermenteret med starterkulturen Bessastart kan *Torulaspora delbrueckii* også vokse, men væksten er væsentlig langsommere end i den sterile kødpølse.

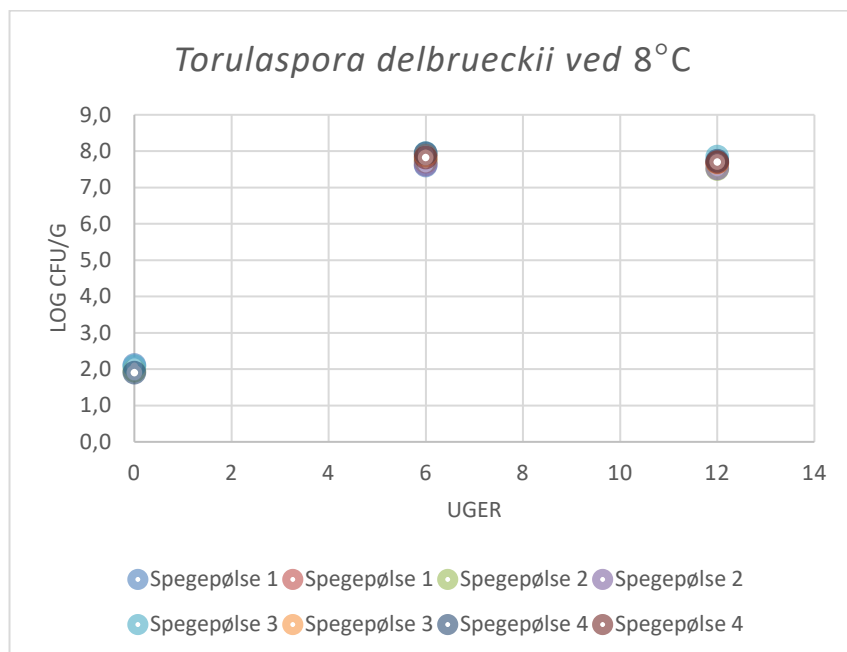
Hvis *Torulaspora delbrueckii* tilsættes farsen før fermentering med starterkulturen LS-25 hhv. Bessastart, inaktiveres gæren, og niveauet falder fra 4 log cfu/g til 1-2 log cfu/g.

Hvis *Torulaspora delbrueckii* tilsættes farsen før syring med GDL, inaktiveres den ikke, men der ses vækst af gæren til et niveau på knap 6 log cfu/g. Dette maksimale antal forbliver konstant under opbevaring på køl. Der var målbar stigning af CO₂ i gaspakkede pølser, der var tørret til 10% svind, hvor der også var vækst af *T. delbrueckii* efter pakningen. I de GDL-syrnede pølser tørret til 20 og 30% var gæren stort set udvokset, inden prøverne blev gaspakket; her var der ikke stigning af CO₂ i pakkerne.

Dette viser, at starterkulturen har stor betydning for at hindre vækst af *Torulaspora delbrueckii* i spegepølser, som efterfølgende opbevares MA-pakket på køl. Det har derfor ikke været muligt at udvikle en matematisk model, som beskriver væksten i spegepølser, da de anvendte starterkulturer vil have en altafgørende betydning.

Referencer

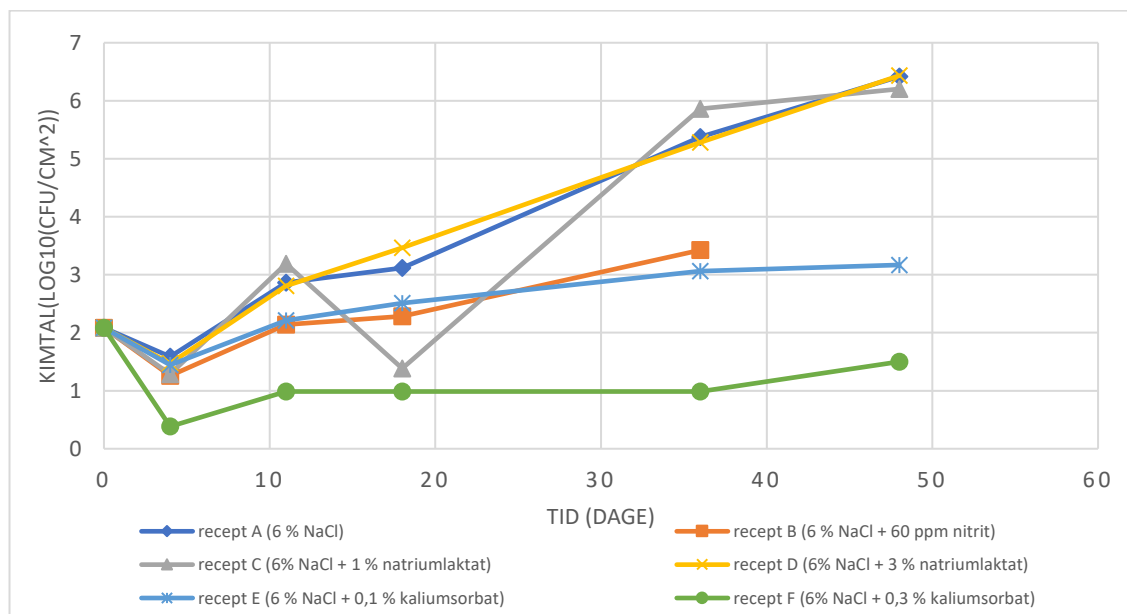
- 1) Nanna Bygvraa Svenningsen, Emma Bildsted Pedersen og Anette Granly Koch (2020). Kort overblik over vækstofforsøg med mælkesyrebakterier ved OD-målinger, del 1+2 (projekt 2007953)
- 2) Koch, A.G. & E.B. Pedersen (2020) Vækst af *Pichia* og *Torulaspora* i spegepølser på køl (projekt 20007953)
- 3) Koch, A.G. (2025) Fastlægge vækst af *Torulaspora* hhv. *Lb. brevis* ved rekontaminering af spegepølser (projekt 2012293/2010417).
- 4) Jacobsen, T. (2025a) Validering af vækst og gasproduktion af *Torulaspora delbrueckii* og *Lactobacillus brevis* i spegepølse (projekt 2012293)
- 5) Jacobsen, T. (2025b) Starterkulturens betydning for vækst og gasdannelse fra *Torulaspora delbrueckii* (projekt 2012293)



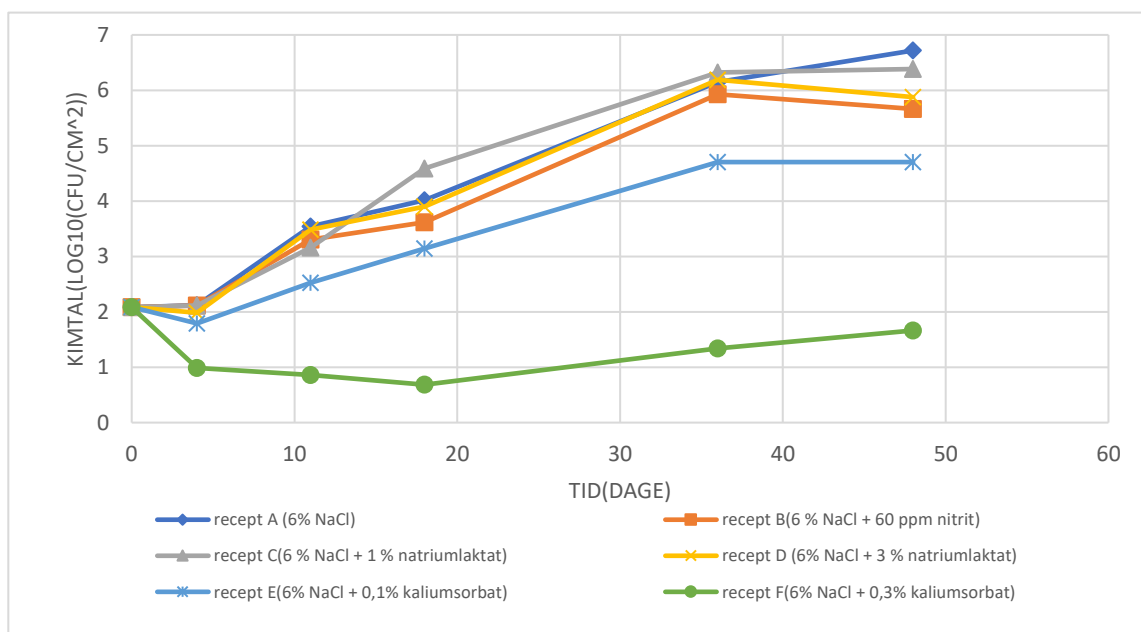
Vækst af *T. delbrueckii* i kogt spegepølsemodel (pH 5) MA-pakket (30%/70% CO₂/N₂) ved 8°C.

Spegepølse 1: 8% NaCl/vand; Spegepølse 2: 10% NaCl/vand; Spegepølse 3: 8% NaCl/vand + 100 ppm nitrit;

Spegepølse 4: 10% NaCl/vand + 100 ppm nitrit.²⁾



Vækst af *T. delbrueckii* i kødmodel (MA-pakket 30%/70% CO₂/N₂), pH 6,3. Lagring ved 5°C. Salt er angivet som salt/vand.



Vækst af *T. delbrueckii* i varmebehandlet kødmodel (MA-pakket 30%/70% CO₂/N₂), pH 6,3. Lagring ved 8°C. Salt er angivet som salt/vand.