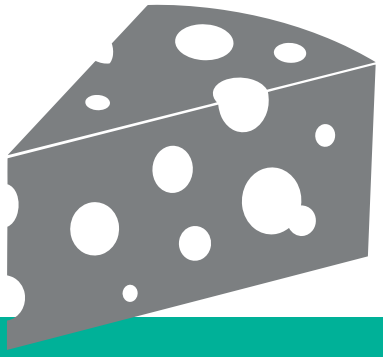
FØDEVARESTYRELSEN

Listeria monocytogenes

Sådan vurderer du, om L. monocytogenes kan vokse i fast ost – brug publicerede forskningsresultater



I praksis

- **Tag prøver af produktet fra 5 forskellige produktionsdage.**
- **Bestem produktets egenskaber (pH, fedtprocent i tørstof, vandprocent, saltprocent, vandaktivitet og mælkesyreindhold) ud fra prøverne.**
- **Tjek i skemaet nedenunder, om der er undersøgelser på ostetypen.**
- **Værdierne i skemaet for reduktion af vækst afgør, om produktet placeres i kategori 1.3 eller 1.2 i Mikrobiologiforordningen.**

Brug forskningsresultater til at beregne vækst af L. monocytogenes
Der er en lang række undersøgelser af, hvordan L. monocytogenes kan vokse i forskellige ostetyper. Virksomheden kan bruge disse undersøgelser som dokumentation, hvis ostens karakteristika er dækket ind af undersøgelsen. Desværre er der ikke for modnet ost en generel model, der kan vise, hvordan pH, vandaktivitet, CO_2 og laktat virker på vækst af L. monocytogenes. Det skyldes, at modnet ost er et komplekst produkt, hvor mange af produktegenskaberne virker indbyrdes forstærkende på væksten.

Eksempel

Modnet fast ost af pasteuriseret mælk med 45% fedt i tørstof

Produktegenskaber
Vækst af L. monocytogenes i ost afhænger bl.a. af pH, vandaktivitet og indhold af CO_2 i ostens vandfase, organiske syrer (acetat, laktat, propionat), antal mælkesyrebakterier, type af starterkultur og tilsat lysozym.

Vurdering af vækst af L. monocytogenes
Varmebehandling af ostemælken sikrer, at der ikke kommer L. monocytogenes fra mælken over i osten. Under håndtering og modning kan ostens overflade imidlertid blive forurenet med L. monocytogenes fra tilvirkningsmiljøet.

For modnede hårde og faste oste, der ikke kitmodnes, falder koncentrationen af L. monocytogenes i osten med ostens alder for til sidst at uddø. Reduktionshastigheden varierer med ostens karakteristika. Se skemaet.

Forskningsresultater viser, at Listeria ikke gror i ost, hvor
1) pH er under 5,5, uanset vandaktiviteten, dvs. i mange hårde oste
2) pH er under 5,6 kombineret med en vandaktivitet på under 0,974, dvs. alle hårde oste og de fleste faste oste.

Osten i dette eksempel falder ind under pkt. 1) og placeres i kategori 1.3 i Mikrobiologiforordningen.

Modnet fast ost har normalt

pH frisk ost 5,20-5,30 stigende til 5,4-5,5 ved afslutning af modningen

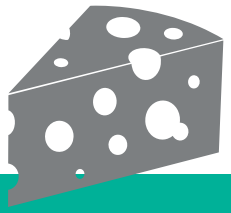
Fedt i tørstof 45%

Vand 46%

Vand i fedtfri ost 62%

Salt i ost 1,4-1,6%
Salt i ostefugt kan udregnes til 2,8-3,2%

Vandaktivitet ca. 0,96



Dokumentation

Skemaet viser, hvordan mængden af L. monocytogenes bliver reduceret under modning af forskellige typer af hårde og faste oste. Brug oplysningerne i skemaet som dokumentation for vækstthæmning.

Ostetype	Antal datasæt	Temperatur	A_W	Reduktion (Log cfu/dag)	Std. afv.	Skulder	Reference
Hårde/ekstra hårde							
Parmesan	1	12,8 °C	0,92	-0,0374	0,0066	26 dage	Yousef et al 1990
	5			-0,0279	0,004	ingen	
Tallegio	3	6 °C	0,93	-0,0323	0,0039	ingen	IZS-BS 2009
Swiss cheese	9	24 °C	0,97	-0,04	0,005		Buazzi et al 1992
Cheddar	1	7 °C	0,95	-0,0233		100 dage	Benech et al 2002
Manchego	1	10-12 °C		-0,056			Solano-Lopez et al 2000
Chihuahua[1]	1	10-12 °C		-0,038			Solano-Lopez et al 2000
Colby		4 °C		-0,022			Genigeorgis et al 1991
Swiss		4 °C		-0,003			
Cheddar *(mild)*		4 °C		-0,070			
Cheddar *(lagret)*		4 °C		-0,058			
Faste							
Halvfast, kitmodnet	1		0,96	-0,0412	0,0055	ingen	Ross et al 2000
Minas[2]	3	30 °C	0,97	-0,0337	0,0036	15 dage	Pinto et al 2009
Fast modnet	1	11-13 °C	0,95	-0,0176	0,0059	27 dage	Bachmann & Spahr 1995
Provolone	5	4 °C		-0,066			Genigeorgis et al 1991
Brick ost		15 °C	0,99	intet-0,043			Ryser & Marth 1989
Monterey Jack		4 °C		-0,070			Genigeorgis et al 1991
Muenster		4 °C		-0,056			
Limburger		4 °C		-0,064			
String cheese[3]		4 °C		-0,064			

[1] Cheddar-lignende mild modnet fuldfed mexicansk ost

[2] Ostetype, der ligner Saint Paulin

[3] Mozzarella-lignende ost

Referencer

Bachmann & Spahr (1995): The fate of potentially pathogenic bacteria in swiss hard and semihard cheeses made from raw milk. Journal of Dairy Science 78:476-483

Benech et al (2002): Inhibition of Listeria innocua in Cheddar Cheese by Addition of Nisin Z in Liposomes or by In Situ Production in Mixed Culture. Applied Environmental Microbiology 68(8): 3683–3690

Buazzi et al (1992): Survival of Listeria monocytogenes During the Manufacture and Ripening of Swiss Cheese. Journal of Dairy Science 75:380-386

Genigeorgis et al (1991): Growth and survival of Listeria monocytogenes in market cheeses stored at 4-30 °C. Journal of Food Protection 54:662-668

IZS-BS (2009): (Combase data of L monocytogenes in Tallegio cheese record ID TA09k_1_14; TA09k_2_14;TA11k_1_14).
Dipar-timento di sicurezza alimentare, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Brescia, Italia

Pinto et al (2009): Survival of Listeria innocua in Minas Traditional Serro cheese during ripening. Food Control 20:1167–1170

Ross et al (2000): Assessment and control of foodborne pathogens in Ireland. End of project report 2000 DPRC No. 37, Dairy Products Research Centre, Moorepark, Cork, Ireland

Ryser & Marth (1989): Behaviour of Listeria monocytogenes during manufacture and ripening of Brick cheese. Journal of Dairy Science 72:838-853

Solano-Lopez et al (2000): Behaviour of Listeria monocytogenes during the manufacture and ripening of Manchego and Chihuahua Mexican cheese. International Journal of Food Microbiology 62, 149-153

Yousef et al (1990): Fate of Listeria monocytogenes during the manufacture and ripening of Parmesan cheese. Journal of Dairy Science 73: 3351-3356