



Guidelines

Optimeret produktion af traditionel bacon

Guidelines for optimeret produktion af traditionel bacon

11. december 2023

Proj.nr. 2010412

Version 1

Init. LNG/mt

Lise Nersting

Introduktion

Fremstillingsprocessen for traditionel bacon er tidskrævende, og mulighederne for at reducere procestiden for dette produkt har derfor et stort økonomisk potentiale. I dette projekt er det undersøgt, hvorledes fremstillingsprocessen for traditionel bacon kan optimeres i forhold til at reducere procestiden.

Definition

traditionel bacon

Definition af traditionel bacon:

Bacon fremstillet ved tørsaltning efterfulgt af en modningsperiode.

Kravspecifikation for optimeret proces

Kravspecifikation for den optimerede produktion af traditionel bacon:

- Procestiden skal reduceres med minimum 30% ift. fremstilling af tørsaltet bacon ved den traditionelle proces
- Der skal indgå en modningsperiode i processen
- Det færdige produkt skal være uden tilsat vand
- Ingen eksudat ved stegning
- Sensoriske egenskaber skal være på niveau med tørsaltet bacon fremstillet med den traditionelle proces

Gennemsaltningstider ved tørsaltning

Ved tørsaltning kan saltet enten påføres i en tumbler eller ved håndsaltning. Gennemsaltningstiden for tumblesaltning er ca. 7 døgn. Ved håndsaltning er gennemsaltningstiden ca. 9-10 døgn. Årsagen til, at gennemsaltningstiden er lidt kortere ved tumblesaltning, er, at saltet under tumblingen arbejdes længere ind i brystsiderne end ved håndsaltningen. Ved tumblesaltning vil der sandsynligvis kunne opnås en mandskabsbesparelse, da tumblesaltning er mindre arbejdskrævende end håndsaltning.

Saltdiffusionen går langsommere igennem fedt end kød. Diffusionshastigheden af salt vil derfor være afhængig af kød-/fedtfordelingen i kødstykket, der saltes. Fx tager det 2-3 døgn længere at gennemsalte forenden end slaget, da forenden er mere fed end slaget. Ligeledes vil tykkelsen af brystsiden have betydning for gennemsaltningstiden. I dette forsøg havde brystsiderne en tykkelse på ca. 2,5-3 cm.

Det har ingen betydning for diffusionshastigheden af salt, om der anvendes bryststykker med eller uden svær.

Optimeret produktion af traditionel bacon

I det følgende gives guidelines til valg af saltningsproces, samt hvilke svind der kan opnås under modning i hhv. kølerum og klimakammer, ekstra tørring inden røgning samt ved røgeprocessen og køleprocessen. Forsøgene er udført i TI's pilot plant, og svindene vil bl.a. være afhængige af det anvendte udstyr, fyldningsgrader i udstyret samt indstillinger. Derfor er svindene vejledende og bør eftervises på det udstyr, der anvendes i den pågældende proces. I bilag 1 findes en kort beskrivelse af processer samt lagerecept.

Saltning: Multistiksaltning

For at kunne reducere procestiden med minimum 30% er det nødvendigt at reducere saltningstiden markant. Multistiksaltning er en oplagt mulighed, da der her opnås en meget hurtig og jævn saltfordeling. Multistiksaltning er derfor valgt som saltningsproces.

Tilvæksten ved multistiksaltning skal være lav for at tilføre så lidt vand som muligt til produktet. I alle forsøg er anvendt en tilvækst på 10%, og målet var en saltkoncentration på ca. 2,2% salt i det rå baconprodukt, når det tilsatte vand var fjernet.

Mulige processer til at fjerne tilsat vand

Svind under modning kølerum

Der kan i gennemsnit opnås et svind på ca. 0,5-1%/døgn ved modning i kølerum ved 5°C. Der opnås samme svind, uanset om modning placeres efter saltning eller efter røgning og nedkøling. Fordelen ved at placere modningen i slutningen af processen efter røgning og nedkøling er, at modningen kan stoppes, når det ønskede svind er opnået.

Svind under modning klimakammer

Ved modning i klimakammer ved 5°C og 85% RF kan opnås et svind på ca. 1,5-2% i døgnnet. Svindet vil bl.a. være afhængigt af den fugtighed, klimakammeret indstilles til.

Ekstra tørring inden røgning

En ekstra tørring i røgeskabet ved 20°C inden røgeprocessen i 1-4 timer er effektiv til at fjerne det tilsatte vand. Ved 1, 2, 3 eller 4 timers ekstra tørring blev der opnået et svind på hhv. 2%, 4%, 5% og 6%.

Svind under tørre-/røgeprocesser

Ved den traditionelle tørre-/røgeproces ses et svind på ca. 2,5-3%.

Køling

Køling i kølerum ved 5°C til den efterfølgende dag giver et svind på omkring 1,5%. Forkortes køletiden, mindskes svindet.

Eksudat ved stegning

Når det tilsatte vand er fjernet under fremstillingsprocessen, ses ingen eksudat ved stegning af bacon.

Sensorik

Der kunne ikke påvises signifikante forskelle på multistiksaltet bacon og tørsaltet bacon (tumblesaltet og modnet 7 døgn ved 5°C) ved en triangeltest udført af TI's dommerpanel. Hele multistiksaltede baconstykker er lidt blødere i tekturen end hele tørsaltede baconstykker.

Oversigt over muligheder for at fjerne tilsat vand ved multistiksaltning

| Proces | Svind |
|--------------------------------|-----------------|
| Modning kølerum 5°C | 0,5-1% i døgnet |
| Ekstra tørring 1 time | 2% |
| Ekstra tørring 2 timer | 4% |
| Ekstra tørring 3 timer | 5% |
| Ekstra tørring 4 timer | 6% |
| Tørre-røgeprocesser | 2,5-3% |
| Køling | 1,5% |
| | |
| Modning klimakammer 5°C 85% RF | 1,5-2% i døgnet |

Modning kan placeres både efter saltning eller i slutningen af processen efter røgning og nedkøling. Samme svind opnås.

Kombinationer, der kan fjerne tilsat vand

Følgende kombinationer lever op til kravspecifikationen ved multistiksaltning med 10% tilvækst:

- Modning i kølerum i minimum 1 døgn og ekstra tørring i 2 timer
- Modning i klimakammer i 3-4 døgn

Begge efterfulgt af tørre-, røge- og køleproces.

Forudsætninger for forsøgene*Råvarer*

Brystsider fra danske slagterier. Højde på de tykkeste områder ca. 2,5-3 cm.

Saltkoncentration i bacon

I alle forsøg er der sigtet mod en saltkoncentration i det færdige rå bacon på ca. 2,2%, når det tilsatte vand er fjernet.

Multistiksaltning

Brystsider er multistiksprøjtet på Fomaco FGM 32SC multistiksprøjte med kødsiden opad og uden overlappning. Udgangspunkt: 66 slag/min, tryk 1,2 bar. Der blev sprøjtet til en tilvækst på 10%.

Lagerecept

| Lagerecept | | |
|------------------|--------|--------|
| 10% tilvækst | | |
| Ingrediens | % | kg |
| Vand | 78,71 | 39,355 |
| Vakuumsalt | 9,80 | 4,900 |
| Nitritsalt (rød) | 11,00 | 5,500 |
| Na. ascorbat | 0,49 | 0,245 |
| I alt | 100,00 | 50,000 |

Røgeproces

Tørre-/røgeproces (ens for alle serier)

| Proces | Temp. | Tid |
|------------|-------|--------|
| Tørring | 60°C | 20 min |
| Røg | 60°C | 25 min |
| Tørring | 60°C | 3 min |
| Røg | 60°C | 20 min |
| Udluftning | 60°C | 10 min |

Køling i kølerum ved 5°C til den efterfølgende dag.

Øvrige processer*Modning i kølerum*

Svind ved modning i kølerum ved 5°C blev testet efter multistiksaltning i 1-7 døgn samt efter røgning og afkøling i 1-9 døgn.

Modning i klimakammer

Modning i klimaskab ved 5°C og 85% RF blev testet i op til 4 døgn.

Ekstra tørring

Ekstra tørring ved 20°C i røgeskab inden røgning blev testet i hhv. 1, 2, 3 og 4 timer.

Rapporter:

Nersting, L. (2023) Optimeret produktion af traditionel bacon. Saltdiffusion under tørsaltning, Proj.nr. 2010412.

Nersting, L. (2023) Optimeret produktion af traditionel bacon. Saltdiffusion under tørsaltning – tillæg til tidligere forsøg. Proj.nr. 2010412.

Nersting, L. (2023) Optimeret produktion af traditionel bacon. Forsøg 3. Svind under modning, fortørring, tørre-/røgeprocesser og køling – multistiksaltet bacon. Proj.nr. 2010412.

Nersting, L. (2023) Optimeret produktion af traditionel bacon. Forsøg 4. Sammenligning af tørsaltede og multistiksaltede højre venstre brystsider. Saltdiffusion under tørsaltning, Proj.nr. 2010412.

Nersting, L. (2023) Optimeret produktion af traditionel bacon. Forsøg 5. Modningssvind før og efter røgeproces og svind ved ekstra tørring – multistiksaltet bacon. Proj.nr. 2010412.