

NESTE NÚMERO:

- 26** Produtos bovinos defumados e bactéria ácido-láctica
- 26** Higiene e limpeza - o Homem e a motivação
- 27** Opinião da Clayton Foods
- 28** Um novo método para amaciamento
- 28** Produtos cárneos com gelatina
- 29** Tecnologia "sous-vide"
- 30** Embutidos cozidos: baixo teor de sal e nitrogênio líquido
- 30** Padronização das matérias-primas: qualidade x custo

Comissão Editorial

Eunice A. Yamada
Expedito T. F. Silveira
Hana K. Arima
Jussara C. M. Della Torre
Maria Teresa E. L. Galvão
Nelson José Beraquet
Tânia Mara Jucá Lopes

Revisão

Vera Maria Barbosa Luporini
Cristina Helena R.C. Gonçalves

**CENTRO DE TECNOLOGIA
DE CARNES**

ITAL

**INSTITUTO DE TECNOLOGIA
DE ALIMENTOS**

CTC

TECNOCARNES

Vol. III – N° 4

Jul-Ago/1993

**BOLETIM DE CONEXÃO INDUSTRIAL DO
CENTRO DE TECNOLOGIA DA CARNE DO ITAL**

Certificação da Qualidade da Carne e Derivados

Em agosto de 1990, quando os pesquisadores do Centro de Tecnologia da Carne do ITAL (CTC) decidiram implantar um sistema de associação com as indústrias do setor, houve uma mudança drástica na mentalidade de atuação. O CTC decidiu tornar-se um agente de transformação do setor e não ser meramente um centro gerador de pesquisas e trabalhos limitados a justificar a sua existência.

Para atuar de forma efetiva no seu meio, um centro de pesquisa tecnológica precisa ter infra-estrutura física para realizar trabalhos de imediata transposição de tecnologia aos usuários, recursos humanos em número suficiente e bem treinados, cobrindo as várias disciplinas da área e recursos financeiros para conservar a equipe, manter as instalações operacionais e adquirir instrumentos de última geração.

Nesses três anos, embora aquém do que desejávamos, com o apoio da diretoria do ITAL, fizemos grandes avanços na melhoria de nossa infra-estrutura. Implantamos um laboratório de avaliação sensorial computadorizado para o rápido atendimento na avaliação de produtos e estamos com o laboratório de análises microbiológicas praticamente pronto. Um grande passo está sendo dado este ano: atendendo às

reivindicações dos membros do Conselho Consultivo do CTC, iniciou-se a implantação de um Laboratório para Certificação de Qualidade de Carnes e Produtos. As metas principais, a curto prazo, visam estabelecer infra-estruturas para realização de análises de hormônios e antibióticos, uma vez que o ITAL já tem na sua seção de Química condições para analisar metais pesados e pesticidas. Nessa área, em que atuaremos de forma restrita para avaliar carnes destinadas ao mercado interno, nossa ação deverá ser complementar e nunca competitiva com os laboratórios federais. O primeiro passo foi dado com o ITAL alocando cerca de US\$ 120 mil para transformar uma antiga planta-piloto de macarrão em laboratório. É nossa expectativa que essas obras estejam concluídas no próximo ano e que também o laboratório esteja operacional. Isso não significa que vamos começar a realizar análises somente no próximo ano: o CTC/ITAL já está elaborando projeto para que, por meio da terceirização, possa dar início às suas atividades de certificação de qualidade ainda este ano.

É o CTC crescendo e procurando responder rapidamente às necessidades mais prementes do setor de carnes.

BERAQUET, N.J.

Produtos bovinos defumados e bactéria ácido-láctica

O processo de fabricação de produto bovino defumado apresenta dificuldades, uma vez que a carne bovina possui sabor e aroma característicos e uma consistência grosseira.

Os autores relatam que a palatabilidade do produto bovino pode ser melhorada com a utilização de concentrados bacterianos que dão ao produto um sabor e aroma agradáveis, aroma fino e consistência adequada.

No presente estudo, o concentrado bacteriano foi adicionado à salmoura de injeção que foi introduzida nas peças de carne na quantidade de 20 a 35%, com temperatura de injeção de 0 a 4°C. Após a injeção, a carne foi massageada durante 30 a 40 minutos e mantida em uma salmoura durante 18 horas a uma

temperatura de 2 a 4°C. Foi defumada durante 1,5 a 2 horas e o cozimento realizado em vapor até temperatura interna de 70 a 74°C.

Os autores concluem que o concentrado contém microrganismos que mostram suas propriedades antagonistas contra a microbiota sanitariamente representativa, favorecendo assim as propriedades de estocagem do produto pronto para o consumo. Os produtos da atividade vital desses microrganismos, isto é, compostos voláteis, são carreadores de aroma do produto pronto. O ácido láctico produzido pelos microrganismos aumenta o efeito proteolítico, facilitando a obtenção de produtos tenros.

Os produtos fabricados com aplicação de concentrados bacterianos podem ser

classificados entre aqueles ricos em proteína. Eles apresentam sabor delicado, aroma fino e consistência tenra e com excelentes propriedades de estocagem.

Referência Bibliográfica

ERESKO, G.A.; TIMOSHUK, I.I. & SHAPOSHNIKOVA, T.M. Application of bacterial concentrates in the manufacture of smoked beef products. **Proceedings of 36th International Congress of Meat Science and Technology**. Havana, Aug. 27 - Sep. 1, 1990. p. 871-877.

YAMADA, E.A.

Higiene e limpeza: o homem e a motivação

Higiene e Limpeza é um assunto básico, muitas vezes enfadonho, porém sempre atual e fundamentalmente necessário.

Trataremos primeiramente das considerações práticas cuja finalidade é alertar para a constante necessidade de reciclar o assunto, considerando que o Homem é peça fundamental num frigorífico.

A limpeza microbiológica é extremamente importante, uma vez que os microrganismos são os maiores responsáveis pela deterioração dos produtos.

Em vários pontos do processamento pode ser necessário o manuseio do produto pelo operário da fábrica. Por este motivo, a higiene pessoal, bem como os hábitos higiênicos são de extrema importância. A empresa deve perceber que a maioria dos funcionários *quase não possui formação* de cuidados higiênicos pessoais ou para com a sua casa. Quando há, existe uma separação nítida de “casa” e “utensílios domésticos” e com “fábrica” e

“equipamentos”. Já ouvimos muitos comentários do tipo: “Mas aqui não é uma casa ou a minha casa!” e, nesses casos, o cuidado de retirar um equipamento que está no piso ou lavá-lo adequadamente não existia. Portanto, o primeiro passo é identificar que a *maioria dos funcionários não pode contribuir* com cuidados de higiene e limpeza. Por isso necessitam ter uma formação na própria empresa.

Temos até aí o grande desafio, pois a formação, ou seja, esta educação para uma rotina, para o hábito correto, não é facilmente conseguida. Necessita-se de tempo, persistência e *motivação*. Toda empresa deve procurar a melhor forma de treinar e orientar o funcionário e seja qual for a forma, é certo e notório que deve ser constantemente aplicada.

Também devem ser oferecidas condições ao operário para auxiliá-lo em sua higiene pessoal (locais e materiais apropriados) e o próprio treinamento. Quanto ao treinamento, fatores como a forma de apresentação do assunto, o período e o grau de complexidade devem ser adequados para cada faixa

cultural, mas deve ser apresentado a *todos os níveis da empresa*.

A gerência e a diretoria devem estar cientes das ocorrências na empresa, a fim de tratar o assunto com a seriedade que exige.

No caso de se efetuar o treinamento de forma interativa – o que é mais aproveitável – expõe-se primeiro o assunto e suas conseqüências práticas, com exemplos de cada área. A seguir, ouvem-se comentários e sugestões dos participantes, corrigindo, se necessário.

A empresa deve estar aberta e preparada para ouvir outros assuntos nestas ocasiões. Tais temas, de uma forma ou de outra, *vão refletir na aceitação e participação* dos funcionários.

Assuntos como o exemplo dado pela chefia ou diretoria (uso de equipamentos corretos durante uma visita, por exemplo), o salário, os benefícios, a situação atual da empresa, alguma “injustiça” ocorrida na empresa sempre serão comentados com os temas do treinamento. É preciso, nestes casos, conversar com a máxima sinceridade e

ter algum outro canal de encaminhamento com resultados, mesmo que seja lentamente.

O treinamento deve ser realizado por pessoas que, além do conhecimento técnico (microbiologia, processamento, etc.), tenham poder de decisão, para que algumas idéias sugeridas possam ser colocadas em prática imediatamente.

É interessante que as turmas sejam formadas de pequenos grupos para melhor aproveitamento e integração. Os horários devem ser estabelecidos e respeitados a nível de diretoria, aproveitando-se períodos de:

- entressafras com funcionários fixos;
- integração imediatamente após a admissão na empresa;
- troca de turnos, etc.

Sendo o assunto tratado como rotina, é fundamental que os expositores sejam revezados, avaliados no seu desempenho e também treinados, para que possam obter motivação dos operários.

A didática das apresentações é essencial para a motivação, pois geralmente o funcionário não tem paciência para ouvir uma palestra: terá sono e/ou achará difícil acompanhar o assunto. Aulas práticas, com algumas apresentações de microbiologia como placa contaminada por mãos sujas ou espirito sempre

causarão impacto positivo. Figuras, "slides" ou filmes ilustrativos, exemplos do dia a dia são formas de abordagem com entendimento rápido e direto.

Como uma etapa inicial do treinamento, os próprios fornecedores de material de higiene e limpeza poderão colaborar tanto na execução dos treinamentos como no fornecimento de material didático.

Sugestões de um programa de treinamento em Higiene e Limpeza:

1. Preparação de treinadores e material didático (vide referência como material didático).
2. Formação de equipes (15 pessoas no máximo, de preferência, com líderes de diferentes turmas).
3. Estabelecer horários fixos e tempo de duração.
4. Estabelecer períodos de apresentação e de discussão em grupo com as respectivas anotações de críticas e sugestões (de preferência, 30 minutos cada).
5. Formação de equipes para preparar e implantar as modificações necessárias.
6. Relatório quinzenal sucinto, acompanhado de lista de sugestões e críticas para a diretoria.
7. Reciclagem e rodízio dos

apresentadores; exposição dos temas entre eles próprios.

8. Sugestão de alguns temas (vide também as referências):

- Micróbios: o que são e seus efeitos (positivos e negativos);
- Higiene pessoal - sua necessidade e como efetua-la;
- Arrumação;
- Limpeza.

Referências Bibliográficas

CARLOS, D.A.L.; DIAS, E.L. Higiene e sanitização. **Tecnologia de Carne Bovina Produtos Derivados**. Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia, p. 419-436, 1983.

CAHILL, V.R.; HSU, L.A.; CIA, G.; RODRIGUES, F.A. **Princípios do Processamento de Carne**. Centro de Pesquisa e Treinamento de Carne - ITAL/EMBRAPA. 109p. 1977.

II CURSO INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGIA DE CARNE. ITAL, ITAMARATY, SUBIN, FAO, PNUD, 20.1-20.7. 1981.

Adaptação:
CIPOLLI, K.M.V.A.B.

Opinião da Clayton Foods

A Clayton Foods Tecnologia e Comércio de Alimentos S/C Ltda encontra-se atuando no assessoramento técnico na área de carnes bovinas, suínas e aves, bem como no desenvolvimento de novos produtos (frozen & canned products) voltados para a exportação. Possui uma estrutura informatizada, concisa e dinâmica, sempre buscando inovações tecnológicas para o ramo cárneo. Sua outra sede na Bélgica, **Toledo International N.V.**, complementa com toda eficácia a parte comercial das transações realizadas.

Através de anos de experiência acumulada pelos diretores e o bom

aproveitamento técnico-comercial, obviamente combinado com fornecedores selecionados, solidificam as relações entre seus vários clientes em potencial em toda a Europa, destacando-se cada vez mais no mercado internacional.

O rígido cumprimento das especificações físico-químicas e bacteriológicas evidencia a ótima qualidade de seus produtos de carne bovina cozida congelada (frozen cooked beef) e carne de frango/peru cozido congelada (frozen cooked chicken/turkey products) e levou a **Clayton Foods** a indicar o Centro de Tecnologia da Carne-CTC do ITAL como a instituição ideal para atender às necessidades da **Rheem Empreendimentos Industriais e Comerciais S/A**.

Os trabalhos desenvolvidos incluíram avaliações de rendimento do processo, esterilidade comercial do produto final e preparo de lotes experimentais de produto cárneo enlatado para testes de mercado.

O trabalho realizado pelo CTC foi muito bem executado, obedecendo às normas de uma moderna tecnologia e atendeu plenamente às nossas expectativas. Desejamos que o CTC/ITAL continue a manter esse trabalho cooperativo com o setor privado, assegurando assim a destacada posição que conquistou.


Clayton Belmudes de Toledo
Diretor Presidente

Um novo método para amaciamento

A marinação tem sido freqüentemente utilizada em lares, restaurantes e por indústrias para melhorar o sabor e a maciez da carne.

Alguns pesquisadores observaram que a infusão ou injeção de cloreto de cálcio (CaCl_2) na carcaça, imediatamente após o abate, melhorava a maciez da carne. Outros demonstraram que deixar em imersão tiras de carne bovina, obtidas 24 horas *post mortem*, em uma solução CaCl_2 30mM melhorava a maciez em 40% e na carne obtida 48 horas *post mortem* em 6%.

Uma possível explicação para o amaciamento pela adição do CaCl_2 seria a associação do cálcio adicionado ao sistema de enzimas proteolíticas naturais endógenas chamadas calpaínas, que são formadas por μ -calpaínas, m-calpaínas e de um inibidor específico de ambas, a calpastatina. O cálcio naturalmente presente no músculo alcança uma quantidade suficiente *post mortem* somente para ativar a μ -calpaína, porém não a m-calpaína. A adição do cálcio por marinação ativa a μ -calpaína remanescente e a m-calpaína, promovendo um amaciamento adicional àquele que ocorre normalmente.

No entanto, o cálcio não age igualmente em todas as carnes. Por exemplo, o

amaciamento com CaCl_2 em coxão mole bovino foi menor que o obtido na alcatra e no contra-filé. Esta diferença na resposta ao tratamento foi atribuída aos teores de colágeno insolúvel, maiores no primeiro e iguais nos dois últimos cortes. O cálcio age somente na miofibrila, portanto, quando a carne apresenta uma proporção maior de ligação intermolecular cruzada, termicamente estável (como ocorre nos animais mais velhos); o efeito destas ligações pode mascarar o efeito do amaciamento pelo CaCl_2 .

O uso do CaCl_2 na marinação confere um amaciamento adicional na carne e introduz um tipo de fortificação de cálcio, sem afetar o sabor e aroma.

Para se ter uma idéia da importância do setor de produtos de valor agregado de aves, ao qual pertencem os marinados de aves, no Reino Unido, o setor representa 12% em volume do mercado varejista, porém 25% em valor monetário. Em cinco anos (1985-1990), o total do mercado cresceu 63% em volume (correspondente a 49.000 toneladas) e em vendas a varejo um total de 145% (correspondendo a 233 milhões de libras esterlinas).

Extrapolando-se a utilização para as carnes, em geral, a técnica de marinação com CaCl_2 pode ser vantajosa,

principalmente quando se deseja o amaciamento adicional ao produto.

O uso do cloreto de cálcio é permitido pela Food and Drug Administration (FDA) nos Estados Unidos a níveis de 3% de uma solução 0,8M. No Brasil, o uso de cloreto de cálcio é permitido em queijos, em quantidade suficiente para obter o efeito desejado. Também consta da Lista de Substâncias "Generally Recognized as Safe" (GRAS) da National Academy of Sciences/National Research Council (NAS/NRC).

Referência Bibliográfica

WHIPPLE, G. & KOOHARAIE, M. Calcium Chloride Marination Effects on Beef Steak Tenderness and Calpain Proteolytic Activity. **Meat Sci.** 33:265-275, 1993.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução 64, 24/11/1988.

NAS/NRC. Survey of Substances Generally Recognized as Safe.

ROBERTS, T. Britain's Value-Added Chicken Market. **Poultry Intern.** V.30, n.14, p.54-60, 1991.

Tradução e adaptação:
ARIMA, H.K

Produtos cárneos com gelatina

Os produtos cárneos com gelatina podem dividir-se em:

- embutidos com gelatina
- fiambres em gelatina

Os embutidos com gelatina são embutidos cozidos cuja firmeza ao corte se obtém no estado frio pela solidificação da massa gelatinosa.

Os fiambres em gelatina são elaborados por meio da mistura de carne pré-cozida e geralmente cortada em cubos com gelatina clara ou colorida como, por exemplo, as gelatinas de presunto, de

língua, de carne de ave e carne bovina e também as gelatinas de vinho, de mostarda e de leite.

Gelatina

A matéria-prima empregada para gelatina comestível é o colágeno do tecido conjuntivo da pele e ossos dos animais. A gelatina é composta por 84 a 86% de proteína, 8 a 12% de água e 2 a 4% de sais minerais.

Uma característica de qualidade da gelatina comestível é sua capacidade de gelificação; quanto maior for essa

capacidade, tanto melhor e mais cara será a gelatina. Esta capacidade de gelificação se mede objetivamente mediante o denominado "valor Bloom".

Preparo da solução de gelatina

Deixa-se hidratar a gelatina em água fria durante 10 a 15 minutos e dissolve-se em banho-maria a 40-50°C agitando suavemente.

A gelatina em pó também pode ser dissolvida em água quente sem chegar à ebulição, agitando fortemente. As gelatinas deverão ser utilizadas o mais

rápido possível pois representam um meio de cultivo ideal para muitos microrganismos, por isso deterioram-se rapidamente.

A solidificação da gelatina não ocorre imediatamente, alcançando a firmeza final após cerca de 16 horas. A agitação ou movimentação dos produtos com gelatina durante o período de solidificação perturba a formação da estrutura, diminuindo a firmeza final. Por isso, os produtos com gelatina devem ser transportados após haverem atingido a solidificação total. Um resfriamento rápido da solução de gelatina proporciona uma gelatina menos firme em relação a um resfriamento lento.

Mistura e embutimento

As inclusões de carnes para os fiambres em gelatina são cortadas em cubos, no tamanho desejado, após uma cura e pré-aquecimento. Aqui é importante que os pedaços de carne se encontrem bem frios, pois é nesse estado que a firmeza é maior, o que facilita o corte. Os pedaços de inclusão de carne e gordura devem

ser, se possível, submetidos a um enxágüe com água quente para eliminar os restos de gordura e proteínas que podem provocar uma turbidez da gelatina.

Em geral, como inclusões de verduras, empregam-se produtos de conserva pasteurizados.

Após a mistura homogênea das inclusões de carne com as verduras e, eventualmente, as especiarias, estas são colocadas em tripas ou recipientes e posteriormente introduz-se a gelatina.

Recomendam-se diferentes concentrações de gelatina para este fiambre, segundo a intensidade de aquecimento posterior, a fim de atingir uma firmeza adequada após o resfriamento:

- sem aquecimento posterior: 3,5% de gelatina com 240 Bloom.
- com aquecimento de 75 a 85°C: 12% de gelatina com 240 Bloom.
- com aquecimento de 110 a 120°C: 18% de gelatina com 260 Bloom.

Do ponto de vista microbiológico é conveniente deixar a gelatina a uma

temperatura, de tal maneira a destruir a maior quantidade possível de microrganismos vegetativos que se encontram na superfície dos pedaços de inclusão.

Baixa caloria

Os embutidos em gelatina ou os fiambres em gelatina possuem uma importância especial na fabricação de produtos de baixa caloria ou de baixo teor de gordura. As gelatinas com carne de vitelo ou com carnes de aves apresentam, em especial, um baixo teor de gordura e também possuem uma grande percentagem de proteína cárnica de alto valor.

Referência Bibliográfica

KLETTNER, P. Tecnologia de los productos con gelatina. **Fleischwirtsch. español.** n.1, p. 20-30, 1992.

Tradução e adaptação:
YAMADA, E.A

Tecnologia “sous-vide”

A maioria dos processadores de carne procura maneiras de aumentar suas vendas e lucros com a venda de produtos de maior valor agregado.

A tecnologia “sous-vide” é apropriada para tal fim, pois o consumidor ou centros institucionais podem obter um grande benefício na compra de um produto fresco combinando paladar, conveniência e com pouco ou nenhum conservante. Entretanto, existem algumas preocupações reais sobre a segurança desta nova tecnologia e também alguns conceitos errôneos.

O que é “sous-vide”?

“Sous-vide” em francês significa “sob vácuo”. É um processo onde os componentes da refeição são embalados em embalagem barreira ou embalagem rígida; faz-se o vácuo, com ou sem compensação com gases neutros ou bacteriostáticos. Este conjunto é

aquecido em um ambiente de alta umidade até uma temperatura suficiente para haver cocção e pasteurização, porém não há esterilização. A refeição é vendida na mesma embalagem, resfriada (temperatura de 0-3°C) ou congelada.

Questões sobre o processo “sous-vide”

A maior preocupação com esta técnica, como em qualquer aplicação de embalagem com atmosfera modificada, é a segurança microbiológica e o crescimento em temperaturas abusivas de bactérias patogênicas anaeróbias psicrotróficas, que podem se desenvolver durante o tempo decorrido entre o processamento e o consumo.

Os fatores mais importantes que determinam a vida-de-prateleira e a resistência ao abuso de temperatura são:

- a carga microbiana inicial (natureza e quantidade);

- a extensão do tratamento térmico para diminuir a carga microbiana ou o valor de pasteurização (F);
- os meios para prevenir seu crescimento através de controle de temperatura e tipo de embalagem.

O processo “sous-vide” necessita de um acompanhamento da qualidade das matérias-primas, condições higiênicas do processo e controles de temperatura da cadeia do frio. Explicações de como o consumidor deve reaquecer o produto no forno de microondas ou em banho-maria também são necessárias.

Devido às condições em que se trabalha (alimentos pasteurizados em condições anaeróbias e armazenados sob refrigeração), os microrganismos de importância são:

- anaeróbios, microaerófilos ou anaeróbios facultativos;
- psicrotróficos esporulados;
- esporos termorresistentes e toxinas.

Qualidade assegurada

Os fatores determinantes mais importantes para assegurar a qualidade microbiana durante a estocagem de produtos “sous-vide” são: a carga microbiana inicial na matéria-prima e o adequado controle da refrigeração. Porém, outros fatores podem aumentar a segurança do produto como:

- alto valor de F durante o tratamento térmico;
- pH;
- atividade de água e umidade relativa;
- tipo de embalagem.

O processo de cocção deve ser delineado para maximizar a taxa de destruição microbiana e não deve apresentar qualquer efeito adverso na qualidade, através da combinação de valores de F e c. O valor F é afetado por:

- carga microbiana antes do processamento térmico;
- difusividade térmica do alimento, que depende da natureza do alimento, geometria da embalagem e presença de gases aprisionados no alimento;
- tipo de tratamento térmico: o vapor

é mais eficiente do que a água na transferência de calor;

- termorresistência do microrganismo.

A acidificação de alimentos, embora limitada pela palatabilidade, diminui o crescimento microbiano.

Os níveis de açúcar e sal são muito pequenos para afetar a atividade de água (a_w) em um produto “sous-vide”.

Após o acondicionamento, cocção e resfriamento do produto é importante manter as condições internas necessárias para preservar a qualidade microbiana. A completa retirada de ar do produto é primordial para a segurança dos produtos onde se emprega a técnica “sous-vide”.

As embalagens comumente utilizadas são bandejas pré-formadas ou bolsas flexíveis, compostas por materiais que possam manter a barreira a gases na presença de vapor. Não deve haver migração de polímeros ou absorção de odores e sabores estranhos. A qualidade da termossoldagem é extremamente importante para manter a integridade da embalagem.

Outros fatores importantes são:

- temperatura dos ingredientes em cada etapa;

- “layout” da planta de processamento a fim de se prevenir contaminação cruzada;
- controle eficiente da temperatura durante o transporte e distribuição.

Enfim, este processo, denominado “sous-vide”, consiste na utilização de métodos combinados para se obter e garantir um produto seguro.

A utilização de novas tecnologias como pasteurização em microondas, novos filmes, sistemas de distribuição “supergelados” propicia o aumento de vida-de-prateleira e qualidade dos produtos para que os consumidores possam obter um produto com características organolépticas superiores aos produtos congelados ou enlatados.

Referência Bibliográfica

BEAUCHEMIN, M. Sous-vide technology. In: **Reciprocal Meat Conference**. Proc. Mississippi, June 10-13; 103-108, 1990.

Tradução e adaptação:
OLIVEIRA, R.B.P. &
GALVÃO, M.T.E.L.P.

Embutidos cozidos: baixo teor de sal e nitrogênio líquido

Produtos cárneos com redução de sódio

Há uma demanda contínua de alimentos com menor teor de sal. Há muito tempo se conhece a relação entre o consumo de sal comum e a hipertensão, apesar de que as últimas pesquisas têm mostrado que somente um terço a um quarto das pessoas são afetadas por isso. Na maioria dos casos, a ingestão contínua de elevada quantidade de sal não provoca hipertensão.

De acordo com o estado atual dos conhecimentos, dever-se-ia reduzir o consumo de sal comum, uma vez que a necessidade fisiológica de menos de 5g/dia/pessoa é superada de duas a três vezes. No entanto, o hábito de preferir alimentos com elevados teores de sal limita a aceitação dos produtos com baixos teores, já que não existe o

substituto do cloreto de sódio, equivalente do ponto de vista organoléptico.

Nos produtos cárneos com redução de sódio e então de sal comum, devem-se considerar as desvantagens não somente no sabor, mas também, na maioria dos casos, no aspecto tecnológico e microbiológico. A ação do cloreto de sódio sobre a proteína cámea é tão específica que até o momento não foram encontrados sais equivalentes, deixando de lado as modificações que se apresentam no sabor. Por isso, ao pensar em substituir o sal comum por cloreto de potássio, as desvantagens tecnológicas não podem ser compensadas.

Na elaboração de embutidos cozidos isso apresenta pouca importância, uma vez que são outras as condições que influem sobre a ligação e a consistência.

Problemática da redução de sal na elaboração de embutidos cozidos

Até o momento não tem sido possível produzir, de maneira convencional, um lote de embutidos cozidos de qualidade normal, com redução de sódio em um “cutter”, com cerca de 10g de sal/kg. A diminuição da fixação de água pela redução da adição de cloreto de sódio deve ser compensada mediante a otimização de outros fatores. Um destes fatores é a solubilização da proteína muscular que deve ser completa.

A possibilidade da solubilização protéica total mediante a cuterização convencional da carne magra é limitada devido à temperatura da carne e à rápida elevação dessa temperatura pela cuterização. Durante a cuterização da carne magra e elevadas temperaturas da

pasta, pode-se produzir, nas facas em rotação, temperaturas tão altas que provocam uma desnaturação da proteína e uma diminuição da fixação de água. Desta maneira ficam limitados os giros durante a cuterização da carne magra e, deste modo, a solubilização protéica. Apesar de que a adição de gelo provoca baixas temperaturas, a carne na água, em vez de melhorar a fixação de água, provoca um efeito contrário.

O emprego de nitrogênio líquido evita este problema de temperatura para a solubilização da carne magra, representando uma grande vantagem sobretudo na elaboração de produtos com redução de sal. É possível, durante a cuterização da carne magra, manter a temperatura desejada e de forma constante, permitindo um ótimo tempo para a solubilização protéica. A possibilidade através da cuterização a seco da carne magra (basicamente durante o tempo que se deseja) com o sal e os coadjuvantes para a cuterização é

muito valiosa para uma melhoria na fixação de água. A carne seca apresenta, a baixas temperaturas, uma maior resistência às facas do “cutter”, sendo, por isso, submetida a uma trituração mais rápida e melhor, além de que uma cuterização prolongada da carne magra diminui a separação de gelatina, o que vale dizer que se melhora a capacidade de retenção de água.

Além disso, como se pode prescindir do gelo, é possível uma adição lenta e contínua de água, de tal maneira que essa água adicionada paulatinamente seja ligada e acumulada de maneira imediata.

Conclusão

As salsichas elaboradas com redução de sal, usando refrigeração com nitrogênio líquido, resultaram qualitativamente excelentes. Com a correspondente condimentação, os produtos quase não podiam ser distinguidos, desde o ponto

de vista de seu sabor, das salsichas salgadas de maneira normal mas o mais importante ainda foi que as demais características de qualidade de uma salsicha, como a típica consistência ao morder, o aspecto e a coloração não deixaram nada a desejar quando comparadas com os produtos elaborados normalmente.

Referência Bibliográfica

VOSGEN, W. & MARTIN, N.

Propiedades de los embutidos escaldados con escaso conteúdo de sodio luego, del cuterizado bajo refrigeracion con nitrogeno liquido.

Fleischwirtsch - español. n.2, 39-44, 1991.

Tradução e adaptação:
YAMADA, E.A.

Padronização das matérias-primas: qualidade x custo

Na indústria cárnea há uma série de operações rotineiras que visam à transformação das matérias-primas em produtos, obedecendo simultaneamente às especificações legais e de qualidade global.

Se o embutido a ser elaborado é salsicha ou mortadela, deve-se procurar obter uma emulsão de grande estabilidade. Quando isso não acontece, as consequências geralmente são traduzidas em prejuízos econômicos para a indústria, surgindo então um terceiro componente estratégico de rotina que é o custo industrial.

Toda atividade industrial busca produzir qualidade pelo menor custo. Frequentemente há uma preocupação em substituir parte da carne por outros componentes de formulação a fim de reduzir os custos. Isso não é uma tarefa fácil, pois exige conhecimentos sobre o comportamento das matérias-primas e como elas interagem no processamento. Contudo, a padronização das matérias-primas é o primeiro passo em

direção à melhor condição de equilíbrio entre custo e qualidade na indústria.

“Preblending”

Nos países desenvolvidos, o “preblending” tem tido um importante papel na modernização da produção industrial de salsicha. Trata-se de uma forma de padronização que consiste na moagem e mistura de cada ingrediente cárneo antes do processamento final. Isso pode ser feito juntamente com a adição de sal e nitrito, ou ainda, de condimentos. Quando há uma boa variedade de produtos pode-se apenas curar, deixando a condimentação para uma etapa posterior.

“Preblending” e o Controle da Composição

Uma das maiores vantagens do “preblending” é o controle da composição por meio de análises químicas. Logo após a operação uma amostra é analisada quanto aos teores de gordura e

umidade, geralmente por métodos rápidos. Eventualmente pode-se fazer também a determinação de proteína, mas frequentemente este componente é estimado por diferença. Enquanto a análise está sendo feita é possível iniciar a cura da carne. Conhecida a composição de cada ingrediente fica mais fácil obter a formulação final desejada e com boa margem de exatidão. Visto que a gordura é o componente mais variável, o balanceamento pode ser feito adicionando-se matérias-primas com maior ou menor conteúdo de gordura para atender à especificação do produto. O uso do computador para calcular a melhor combinação de ingredientes é desejável, principalmente quando vários tipos de carne podem ser utilizados na formulação.

“Preblending” e o Controle da Deterioração da Carne

Tão importante quanto o controle da composição é a estabilização pela cura. A carne fresca pode ser manuseada em

ambiente adequado durante algumas horas sem grandes problemas. A partir da cura, o tempo de estocagem pode ser prolongado por até uma semana. Geralmente é desejável limitar em algumas horas o tempo de preparo das matérias-primas curadas antes da mistura final dos componentes da formulação. Com o aumento da estabilização pela cura, a indústria pode planejar melhor a sua produção e até comercializar o seu excedente de matérias-primas pré-moidas curadas e caracterizadas quanto à composição química.

"Preblending" e o Retardamento da Oxidação

Rancidez é o maior problema de odor e sabor na indústria de carne, especialmente em salsicha (rancidez oxidativa). A cura tem importante função na melhoria de sabor e isso

parece estar associado à prevenção do ranço. No caso da salsicha, embora não haja informação concreta, acredita-se que o "preblending" reduz a rancidez, provavelmente devido a inibição pelo nitrito. Então, na cura de carne desossada a quente pode-se esperar um produto com melhor sabor e odor.

Considerações Finais sobre o "Preblending"

O grau de moagem depende da uniformidade dos ingredientes carnes, da desejada distribuição da cura e da dificuldade de se obter uma amostra representativa para análise. As matérias-primas para moagem devem ser de boa qualidade, mesmo considerando-se a cura posterior. Se a carne estiver parcialmente deteriorada ou rançosa, pode-se esperar um produto final de qualidade inferior. As condições de manuseio devem ser adequadas para

inibição do desenvolvimento de microrganismos. A limpeza e as boas práticas de sanificação são fundamentais em toda a extensão das instalações industriais.

O uso do "preblending" é um grande passo para a racionalização dos custos de produção e uniformização da qualidade dos produtos na indústria de carnes. Quando conjugado ao método da formulação de custo mínimo, tem-se uma ferramenta de gerenciamento capaz de satisfazer os requisitos dos mercados mais exigentes.

Referência Bibliográfica

PEARSON, A.M. & TAUBER, F.W.
Processed Meats. 2nd ed. USA. 1984.

Tradução e adaptação:
GONÇALVES, J.R.



O CTC - TecnoCarnes é uma publicação bimestral do Centro de Tecnologia da Carne - CTC do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL, localizado à Av. Brasil, 2880 C.P. 139, Tel. (0192) 41-5222, Ramal 153, CEP 13073 - Campinas, SP. A reprodução das matérias contidas no CTC - TecnoCarnes é permitida, desde que citada a fonte.