

NESTE NÚMERO:

- 18** Matéria-prima para processamento de presunto cozido
- 18** Exportar para o Japão
- 19** Opinião Wilken
- 20** Equipe CTC
- 22** Resíduos de antibióticos e sulfonamidas na carne: implicações para a saúde humana - parte II
- 23** Esverdeamento em produtos cárneos

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° 3

Mai-Jun/1993

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

Equipe CTC - dinamismo e eficiência a serviço da indústria da carne

Nesta edição estamos apresentando a equipe do Centro de Tecnologia da Carne, que pela primeira vez, nos seus 17 anos de existência, conta com maior número de profissionais altamente qualificados no seu rol de atividades direcionadas para o desenvolvimento, a nível nacional e internacional, do setor da carne. Por ser uma equipe multidisciplinar, o CTC consolidou-se mais rapidamente como um centro de pesquisa de excelência. Além disso, o CTC está capacitado a oferecer aos seus associados e usuários as melhores alternativas para solucionar os diversos aspectos tecnológicos inerentes à industrialização da carne.

Como parte da programação de suas atividades, o CTC esteve presente na FLAIAS/93 com o objetivo de realizar a Exposição de Carcaças Suínas, oportunidade em que divulgou os critérios de avaliação da qualidade da carne. Esse foi um trabalho inédito ao longo dos cinco anos de realização da FLAIAS e de acordo com o número de consultas atendidas durante os dias da feira, como também após o evento, pode-se concluir que o escopo desejado foi atingido satisfatoriamente.

Igualmente importante foi a participação do CTC na FISPAL/93. Durante esse evento nossa equipe apresentou, através de uma demonstração prática, um

trabalho de parceria com a Didai Tecnologia, Toledo do Brasil e Associação Paulista dos Criadores de Suínos na área de tipificação eletrônica de carcaças suínas. Nessa mesma oportunidade, o CTC, utilizando sua cabine móvel para degustação de produtos, mostrou ao público presente na feira a possibilidade de realizar testes de mercado através do Sistema de Avaliação Sensorial Computadorizado.

Para o mês de setembro, o CTC estará participando ativamente do 6º Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura, a ser realizado na UNICAMP nos dias 13, 14 e 15. Nossa equipe irá coordenar um Painel sobre Qualidade da Carne Suína que contará com a presença do Dr. John C. Forrest, da Universidade de Purdue dos Estados Unidos, uma das maiores celebridades da área.

Julgamos a realização desses eventos uma das formas mais eficientes de transferência de tecnologia pois é uma maneira ágil dos participantes reverem e consolidarem conhecimentos relacionados com a área das carnes bem como de se trazer para nosso meio desenvolvimentos recentes por meio da vinda de consultores de países mais desenvolvidos.

E.T.F. Silveira

Matéria-prima para processamento de presunto cozido

Nos produtos curados cozidos, a matéria-prima possui uma influência fundamental sobre a qualidade do produto final, já que a maior parte das vezes se utilizam peças inteiras para sua elaboração. Especial atenção deve ser dada ao pH da matéria-prima pois este influi sobre:

- a fixação de água (rendimento, aderência e consistência);
- no processo de cura (absorção de sal, formação da cor);
- na conservação (meio de desenvolvimento de bactérias);
- na qualidade de consumo (suculência, sabor e aroma).

A musculatura do animal vivo apresenta um pH de aproximadamente 7,2. Logo após a morte do animal, devido à glicólise, forma-se ácido láctico, que acarreta decréscimo do pH. Em suínos, com a evolução normal do processo de acidificação, o pH após 6-12h de abate situa-se ao redor de 5,4-5,8.

Dentre as anomalias que afetam a qualidade da carne de suínos deve-se mencionar as características da carne PSE (pálida, mole e exsudativa) e DFD (escura, firme e seca).

Na carne PSE, a queda do pH se dá de uma maneira muito acentuada. Logo após a primeira hora de abate, o pH apresenta valores inferiores a 5,8. Devido à rápida queda de pH ocorrem modificações protéicas que irão acarretar uma má retenção de água e coloração clara. No entanto, a quantidade de

pigmento muscular não é alterada. A coloração clara é decorrência da modificação da reflexão superficial (“estrutura aberta” e superfície aquosa). A carne PSE não é adequada para a fabricação de produtos curados cozidos por ser extremamente exsudativa.

Já na carne DFD, a glicólise é menos pronunciada ou incompleta. Os pHs finais se encontram acima de 6,2 e, algumas vezes, próximo a 7,0. Devido ao elevado valor de pH, a retenção de água é muito boa e a cor da carne geralmente é bastante escura, podendo apresentar uma menor vida-de-prateleira. Além disso, a carne pode apresentar deficiências com relação ao aroma.

A capacidade de retenção de água, por sua vez, depende, além da temperatura, da concentração de sal, do conteúdo de adenosinatrifosfato (ATP) e, sobretudo, do pH. Quanto menor o pH menor é a capacidade de retenção de água. Nos valores de pH ao redor de 5,0-5,3, as proteínas atingem o seu ponto isoelétrico, caracterizado pela mínima solubilidade protéica.

Carnes com baixa solubilidade protéica podem ser utilizadas em produtos secos e produtos crus curados, já que a eliminação da água é desejável para se atingir menores valores de a_w (atividade de água). O inverso ocorre com produtos curados cozidos onde se deseja uma elevada capacidade de fixação de água e, conseqüentemente, um elevado pH.

Contrária à retenção de água, a absorção de sal e a formação da cor são melhoradas com a diminuição do pH.

Quando o pH é relativamente elevado, a taxa de conversão do nitrato a nitrito diminui, formando, com isso, uma menor quantidade de óxido nítrico. Portanto, as vantagens de uma boa retenção de água se encontram freqüentemente acompanhadas por uma diminuição na formação de cor de curado e conservação. No entanto, mediante um tempo de cura suficiente e o emprego de ascorbato, os problemas de cor e conservação podem ser solucionados.

O pH também influencia o desenvolvimento do sabor e o desenvolvimento de microrganismos. Tem-se comprovado que presuntos cozidos elaborados com carne DFD apresentam vida-de-prateleira inferior.

Levando-se em consideração todos esses fatores recomenda-se utilizar, para a elaboração de presunto cozido, matérias-primas com valores de pH entre 5,8 e 6,2. O emprego de carne que já sofreu congelamento possui um efeito negativo sobre o rendimento, coesão, maciez e suculência.

Referência Bibliográfica

MÜLLER, W.D. Tecnologia de los productos curados cocidos.
Fleischwirtsch - español. n.1, 66-70, 1990.

Tradução e adaptação:
GALVÃO, M.T.E.L.

Exportar para o Japão

Não há dúvidas de que a população japonesa está inclinada a comprar bens manufaturados importados de alta qualidade e isso está sendo estimulado pelo governo. As cidades japonesas têm grandes anúncios exortando a população ao consumo de produtos importados.

O poder de compra do consumidor japonês é parcialmente responsável pela necessidade de aumentar os produtos manufaturados no país.

Isso explica, em grande parte, a disposição japonesa de pagar o que nós poderíamos considerar preço muito

elevado, uma vez estabelecido que a qualidade e atratividade desses bens são adequadas.

Os fabricantes japoneses atuam efetivamente considerando que “o consumidor é Deus”. A fim de satisfazer os requisitos e demanda do consumidor,

a indústria dá uma grande ênfase em QCDS (qualidade, custo, distribuição e serviços).

A experiência com produtos importados geralmente mostra que falhas devidas à baixa qualidade no controle ambiental e produção são responsáveis por extensivas rejeições dos carregamentos.

Por exemplo, um estudo informou que em uma amostragem, 39% de alimentos processados nos Estados Unidos não tiveram os padrões analíticos requisitados pelos japoneses.

As falhas incluem o uso de corantes e conservantes alimentícios não permitidos, alimentos altamente salgados, alimentos com óleos de baixa qualidade, alimentos excessivamente condimentados e outros. Uma atenção especial também necessita ser dada à tolerância permitida na estipulação do peso do produto.

Deve-se considerar alguns pontos para que a base para o sucesso possa ser estabelecida:

- clima;

- história dos hábitos alimentares;
- situação de moradia;
- frequência de compras do consumidor;
- a mudança nas necessidades do consumidor;
- o senso estético. A este respeito, os japoneses se consideram os consumidores de maior demanda no mundo.

Os dados obtidos pelo Sensory Research Centre do CSIRO Food Research Laboratory indicam que a maioria dos produtos necessita de alguma modificação para o mercado japonês. Se os fabricantes conhecem as preferências do mercado em perspectiva, eles podem negociar com os distribuidores de uma posição mais forte.

Outra parte importante da cultura japonesa é a de presentear e os artigos que eles usam como presentes são bastantes diferentes daqueles que os australianos poderiam ter.

Freqüentemente se dão produtos cárneos como presentes, ou uma seleção de

vegetais ou uma excelente e bonita embalagem de frutas. As fábricas de alimentos que pretendem entrar nesse mercado precisam considerar todos os aspectos de adequação do alimento como um presente, tais como qualidade, embalagem e habilidade do produto de superar o manuseio sem danos.

Como os consumidores japoneses importam o valor de mais de 5,5 bilhões de dólares de alimentos processados por ano, eles oferecem um mercado lucrativo e em crescimento rápido para fabricantes que possam conquistar sua preferência.

Referências Bibliográficas

MAYRHOFER, D. Adapting to Japanese tastes. **Food Australia**. v.42, n.11, 514, 1990.

WALKER, D.J. Opportunities for the export of highly processed food to Japan. **Food Research Quarterly**. v.50, n.3., 89-91, 1990.

Tradução e adaptação:
YAMADA, E.A.

Opinião Wilken

WILKEN, Frios e Derivados de Carne, é uma empresa que entra no mercado de São Paulo exatamente no momento em que os consumidores se mostram cada vez mais exigentes com a qualidade dos produtos e serviços de que necessitam.

Nesse contexto, é importante fixar que a missão estratégica WILKEN incorpora um perfil de excelência que significa estar em conformidade plena com as exigências do nosso público – estabelecimentos e consumidores – por monitoramento operacional, desde a seleção de matérias-primas, até o atendimento propriamente dito. Para manter garantidos altos indicadores de qualidade e excelência, tanto nos produtos acabados como nas operações de fabricação, nós da WILKEN temos-nos apoiado bastante e com toda a confiança nos recursos humanos e tecnológicos do Centro de Tecnologia da

Carne do Instituto de Tecnologia de Alimentos - CTC do ITAL.

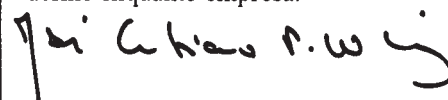
Nós da WILKEN estamos convencidos de que um dos meios mais seguros e eficazes que a indústria dispõe para garantir padrões constantes e crescentes de qualidade de produtos, bem como assegurar rapidez e precisão na obtenção de novas formulações, é apoiar-se em instituições de pesquisas de aplicação tecnológica. Aqui, WILKEN tem o dever de ressaltar a presença destacada do CTC-ITAL, como centro de apoio às empresas que acreditam na qualidade como fator decisivo de adequação com o mercado.

O CTC-ITAL, pelo "know-how" de que dispõe no trato da carne e seus derivados, bem como pela dedicação dos seus especialistas, tem sido para a WILKEN de importância fundamental tanto na fase preparatória da nossa linha de produtos, como nesta de lançamento da empresa no mercado. A maioria dos

cerca de vinte itens da linha de produtos WILKEN, compreendendo grupos de salsichas, frios, presuntos, linguiças e cortes suínos especiais defumados, foi desenvolvida em conjunto ou passou pelos rigores críticos dos profissionais do CTC-ITAL.

No plano estratégico WILKEN, inclui-se o aprofundamento da colaboração CTC-WILKEN, sobretudo no setor de desenvolvimento de novas linhas de produtos e tecnologias.

A associação operacional com a base de ciência aplicada do Centro de Tecnologia da Carne do ITAL garantirá à WILKEN, o toque de excelência que a define enquanto empresa.



José Cristiano Pereira Wilken Bicudo
Diretor Presidente

Equipe CTC



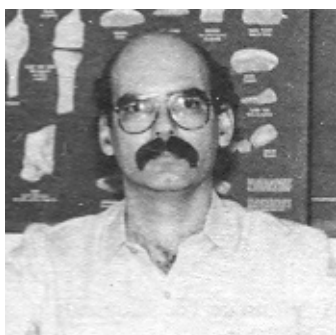
RAQUEL ZOÉGA M. DA SILVA
Eng. Alimentos, MS
Aves



NELSON JOSÉ BERAQUET
Eng. Alimentos, PhD
Coordenador



HANA KIYOKO ARIMA
Eng. Alimentos, MS
Bubalinos



JOSÉ RICARDO GONÇALVES
Eng. Químico, MS
Bovinos



JUSSARA C.M. DELLA TORRE
Eng. Alimentos, MS
Processamento



GIOVANA BARRETO
Eng. Alimentos
Microbiologia



KÁTIA MARIA V.A.B. CIPOLLI
Eng. Alimentos
Análise Sensorial

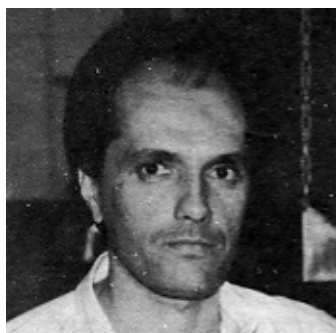
Equipe CTC



EXPEDITO TADEU F. SILVEIRA
Eng. Agrônomo, MS
Suínos



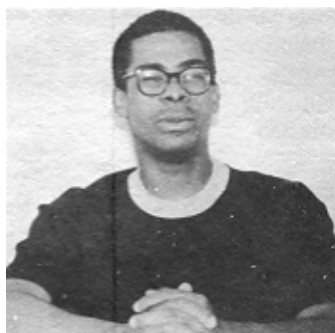
EUNICE AKEMI YAMADA
Farmacêutico Bioquímico, MS
Análise Química



MANUEL PINTO NETO
Eng. Mecânico, MS
Suínos



MARIA TERESA E.L. GALVÃO
Eng. Alimentos
Aves



GILSON THOMAZ
Relações Públicas
Divulgação



TANIA MARA JUCÁ LOPES
Bibliotecário
Divulgação



ANDREA G. VIANA
Médico Veterinário
Inspeção e Processamento

Resíduos de antibióticos e sulfonamidas na carne: implicações para a saúde humana - parte II

A resistência de bactérias às drogas é transferida de organismo para organismo dentro ou entre espécies por um fator de resistência (R-fator) ou plasmídeo. O plasmídeo é composto por moléculas de DNA e é encontrado no citoplasma da célula. Eles são universalmente encontrados em bactérias e participam do processo de resistência a drogas antimicrobianas em três formas:

- a) droga codificada inativando enzimas dentro da célula;
- b) diminuindo a permeabilidade da membrana celular para drogas específicas;
- c) diminuindo a afinidade de componentes celulares com drogas.

Além do DNA, existem certas estruturas, como os transposons, que são elementos móveis de um plasmídeo, que podem transferir-se de um lugar para outro no mesmo plasmídeo ou mover-se para outro plasmídeo em outra célula. Já que os plasmídeos podem conter resistência para mais de um antibiótico, o efeito da mobilidade do transposon aumenta a capacidade de resistência que as bactérias podem desenvolver. Estas afirmações não são aplicadas para todas as bactérias, mas para algumas gram-positivas, gram-negativas, organismos aeróbios e anaeróbios.

A transferência de material do plasmídeo é baixa; somente um número pequeno de bactérias dentro da população pode adquirir resistência. A presença de um antibiótico no meio fortalece a capacidade de resistência de algumas bactérias a drogas, pois ela diminui a competitividade entre as bactérias. Então, as bactérias mais debilitadas geneticamente são eliminadas. Desta forma, o ambiente fica propício para o crescimento e desenvolvimento das bactérias resistentes às drogas.

Historicamente, os animais de produção são suspeitos pela transmissão de bactérias para seres humanos. Produtos como carne, leite e ovos são visados, por serem excelentes meios de cultura para o crescimento microbiano. Outros fatores

como a cocção inadequada, a manipulação intensa do produto, métodos de abate deficientes do ponto higiênico-sanitário, processamentos inadequados e refrigeração ineficiente podem ajudar na contaminação do produto.

Devido ao consumo repetido de material contaminado, as bactérias resistentes a antibióticos podem colonizar o trato gastrointestinal do ser humano. Desta maneira essas bactérias podem conferir resistência a outras bactérias, através de permuta de transposons ou plasmídeos.

Em hospedeiros humanos, sob o uso de antibióticos, a microbiota bacteriana normal, não-resistente, diminui significativamente, resultando em um ambiente propício para a rápida proliferação das bactérias resistentes a drogas. A infecção resultante deste processo pode causar doenças severas e de caráter agudo, às vezes podendo provocar a morte do indivíduo. As pessoas mais comumente afetadas são geralmente indivíduos já debilitados ou imunodeprimidos, particularmente jovens e velhos.

A transmissão bacteriana acompanhada com resistência a antibióticos poderia ter implicações em saúde pública. E muitas pesquisas têm validado cientificamente este tipo de transmissão.

Outro assunto polêmico em relação à resistência bacteriana foi a recente associação entre *Salmonelas*-resistentes a drogas e o uso rotineiro de antibióticos na terapêutica de outras infecções e de salmoneloses. Existem três fatores que influenciam esta associação.

1. A infecção por *Salmonela*-resistente a antibiótico pode complicar o tratamento de outras infecções;
2. Terapias antimicrobianas anteriores permitem que um número relativamente menor de salmonelas-resistentes cause uma infecção sintomática;
3. Um aumento na proporção de *Salmonelas* resistentes a antibióticos aumentará a frequência total de salmonelose. Na alimentação de animais com ração suplementada com antibiótico, dentro de uma semana após

a ingestão, muitos coliformes também se tornam resistentes. Existem pesquisas que descrevem a transmissão de cepas de *Salmonela typhimurium* de bovinos para pessoas que têm um contato estreito com os animais e que desenvolvam uma subsequente infecção.

Um estudo foi conduzido em cinco voluntários que prepararam, cozinham e comeram carne de aves que continham *E. coli* resistente a drogas, devidamente isolada e sorotipada. O conteúdo fecal destes cinco voluntários foi examinado antes, durante e duas semanas depois da manipulação das aves. O mesmo sorotipo de *E. coli* foi encontrado em um voluntário, igual ao das aves. A manipulação da carne de frango contaminada demonstrou ser a forma mais prevalente de transmissão para humanos.

Alguns autores afirmam que a adição de ração na alimentação em baixas dosagens provoca uma pressão seletiva para o surgimento de bactérias resistentes a drogas.

A presença das drogas, mesmo em baixas dosagens, pode oferecer sensibilidade a pessoas que consomem a carne com resíduo. Dentre as *Salmonelas ssp* isoladas de bovinos anteriormente susceptíveis à tetraciclina e sulfonamida, cerca de 70% são atualmente encontradas sendo tetraciclina-resistentes e 13% são sulfonamidas-resistentes.

Vários são os argumentos para o uso de antibióticos em doses subterapêuticas em ração. Argumenta-se que níveis baixos de promotores de crescimento não promovem resistência, pois não teriam um efeito prolongado; continuamente usados poderiam ter o seu efeito anulado. Este argumento, porém, não considera a variabilidade de todos os mecanismos nos quais os antibióticos são efetivos. Mas os argumentos mais eficazes das indústrias são os relativos à compensação econômica que se obtém com a utilização dos promotores de crescimento em detrimento aos efeitos de resistência bacteriana que podem conferir.

A principal preocupação em relação aos resíduos está no uso abusivo e indiscriminado dos antibióticos.

Depois de cerca de 35 anos de difusão do uso de promotores de crescimento, o sentimento que prevalece na criação é para a continuação do uso destes agentes. Isto porque estes agentes trazem resultados econômicos benéficos. Porém o ponto em questão não está na análise da eficiência econômica do uso de doses subterapêuticas de antibióticos na alimentação, mas sim na questão de segurança pública.

A N.A.S. Committee também tem sérias reservas sobre a confiança e a não compreensão de todos os mecanismos epidemiológicos e a avaliação dos seus efeitos na saúde humana. Isto porque existe uma limitação nas informações sobre o histórico do animal, quais os antibióticos e níveis usados, pois quando se analisa uma amostra de carne dificilmente se tem em mãos estas informações.

Também é igualmente difícil avaliar a exposição do antibiótico ou a contaminação bacteriana das pessoas que consumiram carne com resíduos de antibiótico.

Diversos autores têm estudado a fundo este assunto e segundo eles:

a) Os plasmídeos resistentes poderiam

ser extensivamente compartilhados entre bactérias de origem animal ou humana e a possibilidade de multirresistência de cepas de *Salmonella* poderia propagar-se entre animais e humanos;

b) As bactérias entéricas resistentes a antibióticos frequentemente originam-se de animais de açougue e podem causar sérias infecções em humanos;

c) Hambúrguer preparado com matéria-prima proveniente de carne de animais de rebanho leiteiro foi veículo de transmissão de *Salmonella* cloranfenicol-resistente, que causa infecções em humanos.

Atualmente, os pesquisadores têm direcionado os seus estudos no sentido de responder questões como:

1. As doses subterapêuticas, na alimentação, de tetraciclina e penicilinas comprometem a terapia animal?
2. Baixos níveis de antibióticos procedentes de carnes de animais de açougue desenvolveriam resistência em bactérias que poderiam ser transmitidas para o homem e causariam neste doenças, as quais o mesmo ou outros antibióticos não teriam mais efetividade?
3. Por que os antibióticos são adicionados na ração animal? Não existiriam substitutos efetivos?

4. Qual o limite mínimo de antibiótico adicionado que deixaria algum resíduo na carne e que poderia causar risco à saúde pública?

5. O decréscimo das doenças animais como resultado da utilização de antibióticos em dosagens subterapêuticas poderia trazer um acréscimo no uso de antibióticos na terapêutica de doenças, isso se o antibiótico utilizado em doses subterapêuticas for de forma descontinua?

Estas e outras questões precisam ser esclarecidas para que se afaste qualquer tipo de risco potencial para a saúde pública e animal. O importante é poder assegurar ao consumidor uma matéria-prima livre de riscos e proveniente de animais sadios.

Referência Bibliográfica

FRANCO, D.A.; WEBB, J. & TAYLOR, C.E. Antibiotic and sulfonamide residues in Meat: implications for human health. *Journal of Food Protection*, V.53, n.2, 178-185, Feb., 1990.

Tradução e adaptação:
VIANA, A.G.

Esverdeamento em produtos cárneos

O esverdeamento em produtos cárneos é um problema que tem afligido as indústrias processadoras e tem recebido especial atenção do CTC na procura de uma solução esclarecedora das suas causas.

O esverdeamento pode ter duas origens:

a) Química - ocorre devido à queima do nitrito quando este é usado em concentrações elevadas ou devido à sua má distribuição. Tempos curtos e temperaturas muito baixas de cura também podem causar o aparecimento de manchas esverdeadas.

b) Microbiológica - o esverdeamento causado por bactérias está diretamente relacionado com condições higiênicas

não satisfatórias antes ou após o processamento. Muitas bactérias são capazes de produzir esverdeamento como as bactérias formadoras do ácido láctico (*Lactobacillus*, *Streptococcus* e *Leuconostoc*). A maior parte dessas bactérias são tolerantes ao sal e ao nitrito, resistentes ao calor e à fumaça e capazes de crescer a baixas temperaturas em embalagens a vácuo.

A presença de um dos organismos causadores de esverdeamento na planta de processamento, especialmente *L. viridescens*, em grande número, pode causar problemas de esverdeamento. Geralmente, esses problemas ocorrem principalmente nos meses de verão quando as condições estão favoráveis

para o desenvolvimento desses microrganismos.

Acredita-se que, quando as bactérias como, por exemplo, *Lactobacillus viridescens* crescem sob condições anaeróbicas (a vácuo) elas são capazes de se multiplicar mas são incapazes de produzir esverdeamento. Quando o produto é exposto ao ar ocorre a formação de peróxido de hidrogênio que, ao reagir com o pigmento nitrosoemócromo (de cor rósea) produz porfirinas de coloração esverdeada.

Algumas medidas podem ser tomadas com o objetivo de se procurar minimizar o aparecimento do esverdeamento como:

1. Sanitização eficiente da planta de processamento.
2. O uso de “retorno” deve ser minimizado e o material deve ser estocado a temperaturas próximas do congelamento.
3. Após embutimento, o produto deve ser cozido assim que possível para evitar crescimento de microrganismos.

4. O tratamento térmico deve ser adequado.
 5. Após o resfriamento e embalagem do produto, o armazenamento refrigerado deve ser adequado.
- No entanto, essas medidas somente são eficazes se a origem do problema for detectada. Para isso, o CTC coloca a sua equipe técnica à disposição de sua empresa.

Referência Bibliográfica

GRANT, G.F.; McCURDY, A.R. & OSBORNE, A.D. Bacterial greening in cured meats: a review. Can. Inst. Food Sci. Technol. J. v.2, n.1, p.50-56, 1988.

Tradução e adaptação:
GALVÃO, M.T.E.L.

EVENTO

INDUSTRIALIZAÇÃO DE AVES

O curso sobre Industrialização de Aves, organizado pelo Centro de Tecnologia da Carne, sofreu alteração na data de sua realização, que será nos dias 22 e 23 de setembro de 1993.

Maiores informações:

CTC/ITAL – Fone: (0192) 41-5222 – Ramal: 153 e 154



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.