



Análise Abrangente dos Mecanismos de Ação do Bio-G-Active no Processamento de Aves

Introdução

O Bio-G-Active representa uma solução inovadora para combater contaminações microbianas em carcaças de aves. Este relatório fornece uma análise científica aprofundada dos mecanismos bioquímicos e microbianos subjacentes ao Bio-G-Active, destacando suas vantagens sobre métodos convencionais de desinfecção, como o tratamento com cloro. Resultados de testes suplementares são apresentados para apoiar os efeitos descritos.

Fundamentos Científicos da Eficácia do Bio-G-Active

O Bio-G-Active implementa um método multi-etapas, estrategicamente desenvolvido, para reduzir cargas microbianas através de atividades antimicrobianas diretas e indiretas. Esta metodologia baseia-se nas mais recentes descobertas em microbiologia e tecnologia alimentar.

Fase 1: Modulação Seletiva da Microflora

A primeira fase do tratamento com Bio-G-Active começa com a aplicação de uma solução especialmente formulada nas carcaças de aves. Esta solução é rica em carboidratos prebióticos, particularmente monossacarídeos, que promovem seletivamente o crescimento de microorganismos probióticos ou não patogênicos. Esta promoção seletiva é crucial, pois desloca o equilíbrio ecológico da microflora em direção a organismos que acidificam o ambiente na superfície da carcaça através de sua atividade metabólica.

Resultados dos Testes sobre os Efeitos do pH na Pele e no Músculo:

Grupo de Tratamento	Valor de pH (Pele)	Valor de pH (Músculo)
Controle (Água)	6.65 (Day 1) → 6.48 (Day 8)	5.94 (Day 1) → 6.02 (Day 8)
Bio-G-Active	5.13 (Day 1) → 6.66 (Day 8)	5.88 (Day 1) → 6.08 (Day 8)
Chlorine (20 ppm)	6.94 (Day 1) → 6.27 (Day 8)	6.85 (Day 1) → 6.16 (Day 8)
Trisodium Phosphate (12%)	9.22 (Day 1) → 6.79 (Day 8)	5.77 (Day 1) → 6.01 (Day 8)

Os resultados dos testes demonstram que o Bio-G-Active induz uma redução significativa inicial do pH, que se estabiliza ao longo do tempo. No músculo, o pH permanece relativamente constante, indicando que o efeito está principalmente localizado na superfície.

Fase 2: Acidificação Bioquímica e Inibição de Microorganismos Patogênicos

Durante a fermentação bacteriana na superfície da carne, além do ácido láctico, também são produzidos ácido propiônico e ácido acético, contribuindo para um efeito antimicrobiano aprimorado. Enquanto o ácido láctico inibe principalmente o crescimento bacteriano por meio da redução do pH, o ácido propiônico e o ácido acético desestabilizam ainda mais as membranas celulares bacterianas, permitindo que o Bio-G-Active continue eficaz mesmo em níveis de pH acima de 5,5.

Além disso, a atividade microbiana leva à formação de metabólitos bioativos, como diacetil e bacteriocinas. Esses compostos desestabilizam especificamente as estruturas celulares dos microorganismos patogênicos, aumentando a permeabilidade da membrana e interrompendo processos celulares essenciais. Bactérias Gram-positivas, como *Listeria* e *Clostridium*, são particularmente sensíveis a esses peptídeos, resultando em uma supressão seletiva do seu crescimento.

Outro aspecto fundamental do Bio-G-Active é seu efeito antioxidante. Certos componentes derivados da fermentação atuam como agentes quelantes, que se ligam a íons de ferro. O ferro é um cofator essencial para muitas bactérias patogênicas, pois desempenha um papel crucial nos processos enzimáticos. Ao reduzir a disponibilidade de ferro, o Bio-G-Active inibe o crescimento de microorganismos dependentes desse metal. Ao mesmo tempo, esse processo de quelatação ajuda a estabilizar a cor da carne, retardando a oxidação catalisada pelo ferro da mioglobina. Esse efeito melhora a qualidade visual e a frescura da carne ao longo de sua vida útil.

Além disso, melhorias nas propriedades visuais foram observadas através de medições de cor (sistema Lab):

Parameter	Difference (Bio-G-Active - Control)
L (Brightness)	Fluctuating (+0.28 Day 2, -0.69 Day 10)
a (Red Value)	Decreasing (-1.16 Day 4, -2.45 Day 8)
b (Yellow Value)	Decreasing (-1.15 Day 4, -2.78 Day 8)

Efeitos Adicionais do Ácido Láctico

A combinação de ácido láctico adicionado diretamente e o ácido láctico produzido pela fermentação de monossacarídeos possibilita efeitos imediatos e sustentados. A redução imediata no nível de pH pelo ácido láctico adicionado cria rapidamente um ambiente desfavorável para microorganismos patogênicos, enquanto a acidificação de longo prazo pelo ácido láctico fermentativo mantém e amplia o efeito antimicrobiano por um período prolongado.

Mecanismos Detalhados de Ação: Monossacarídeos e Ativação Metabólica

Os monossacarídeos no Bio-G-Active desempenham um papel crucial na reativação de células bacterianas dormentes ou 'persister', que são caracterizadas por atividade metabólica reduzida e maior resistência a agentes antimicrobianos. Ao absorver esses açúcares, as células dormentes iniciam processos metabólicos para derivar energia, reativando inadvertidamente suas funções celulares. Esta reativação é fundamental, pois transiciona as bactérias de um estado de dormência para crescimento ativo, tornando-as mais vulneráveis aos componentes antimicrobianos do Bio-G-Active.

Fase 3: Degradação Biológica Completa e Garantia de Finalização sem Resíduos

Após sua fase antimicrobiana ativa, o Bio-G-Active sofre uma degradação biológica completa. Os componentes de sua formulação são especificamente escolhidos para se decompor completamente em condições ambientais normais em substâncias inofensivas. O processo de degradação resulta em:

- **Água (H₂O):** Um subproduto natural que não deixa resíduos.
- **Dióxido de carbono (CO₂):** Produzido durante a conversão dos componentes orgânicos e liberado na atmosfera sem causar danos ambientais.
- **Sais e minerais:** Concentrações mínimas de sais naturais permanecem, que são não tóxicos e seguros para o meio ambiente.

Esse processo de degradação garante que nenhum resíduo químico permaneça na superfície da carne, atendendo aos mais altos padrões de segurança alimentar e proteção ao consumidor. A completa biodegradabilidade do Bio-G-Active estabelece-o como uma escolha sustentável e segura para a indústria alimentícia, não apresentando riscos para humanos, animais ou o ambiente.

Melhorias Sensoriais e Visuais através de Interações Bioquímicas na Formulação do Bio-G-Active

A formulação do Bio-G-Active emprega mecanismos bioquímicos sinérgicos que não apenas garantem a segurança microbiológica, mas também melhoram significativamente o sabor, a cor e a textura da carne de aves tratada. Esses efeitos são alcançados através de uma combinação direcionada de ácidos orgânicos, compostos antioxidantes e componentes específicos à base de carboidratos que se tornam ativos pós-morte.

- **Substâncias à base de carboidratos:** Estas facilitam a glicogenólise enzimática promovendo a quebra natural do glicogênio muscular. Isso estimula a formação de ácido lático, levando a uma redução do pH e ao relaxamento das estruturas proteicas. O resultado é uma maior maciez e intensificação do sabor.
- **Compostos de fosfato:** Estes ajudam a preservar a capacidade de retenção de água, mantendo a carne suculenta enquanto previnem danos oxidativos às proteínas e lipídios. Eles também estabilizam os pigmentos de cor naturais, particularmente a mioglobina, realçando o apelo visual da carne.
- **Ácidos orgânicos (ácido lático, ácido cítrico):** O uso direcionado desses ácidos cria um ambiente levemente ácido e estável que reduz o estresse oxidativo e melhora a estabilidade da cor e do sabor. Seu efeito vai além da inibição direta de patógenos, influenciando positivamente os processos bioquímicos da carne.
- **Ácido ascórbico (Vitamina C):** Como um potente antioxidante, o ácido ascórbico impede a oxidação da mioglobina em metamioglobina, responsável pela indesejável descoloração cinza. Isso garante uma aparência vibrante e fresca por um período prolongado.

The carefully designed composition of Bio-G-Active interacts on a molecular level with the postmortem biochemical processes of poultry meat. The activation of these processes results in improved sensory quality, characterized by heightened freshness, enhanced color, and a juicier texture. This positions Bio-G-Active not only as a microbiologically effective treatment

but also as a solution that clearly surpasses traditional methods through its additional sensory advantages.

Comparação com Tratamentos com Cloro

O cloro, embora eficaz na eliminação de microorganismos, está associado a várias desvantagens, incluindo a formação de subprodutos potencialmente tóxicos e a deterioração das qualidades sensoriais da carne. O cloro também pode promover o desenvolvimento de microorganismos resistentes ao cloro, representando um risco de longo prazo para a segurança alimentar. O Bio-G-Active evita esses riscos com sua abordagem natural e biodegradável, oferecendo uma alternativa ecologicamente correta que simultaneamente melhora a segurança alimentar e a qualidade do produto.

Conclusão

A implementação do Bio-G-Active no processamento de aves representa uma inovação significativa baseada em princípios bioquímicos e microbiológicos profundos. Ao controlar eficazmente o crescimento microbiano através de processos fisiológicos, o Bio-G-Active estabelece novos padrões na indústria alimentar e oferece uma solução avançada que é eficaz e alinhada com os requisitos de segurança alimentar e sustentabilidade modernos.

BGA Dictum GmbH

Mommstraße 7
10629 Berlin / Germany
+49 (0)30 8442891
post@bga-dictum.com
www.bga-dictum.com