



Dossier sobre el tratamiento superficial de la carne roja: Bio-G-Active como alternativa al lavado con agua a alta presión

Resumen ejecutivo

El tratamiento con agua a alta presión es ampliamente utilizado en la India para la limpieza de carne roja, como búfalo, cordero y carnero, especialmente en productos destinados a los mercados árabes. Sin embargo, este método conlleva riesgos tanto microbiológicos como estructurales, lo que puede afectar la calidad y la vida útil de la carne.

En contraste, Bio-G-Active ofrece un tratamiento superficial mucho más eficaz, que no solo minimiza los riesgos microbiológicos, sino que también preserva la integridad estructural del producto, garantizando así una mayor seguridad y calidad en su procesamiento y comercialización.

1. Tratamiento con agua a alta presión en la carne roja

1.1 Método y propósito

En el procesamiento de carne roja, el tratamiento con agua a alta presión se emplea con frecuencia para eliminar contaminantes y microorganismos de la superficie de los cortes. Para ello, se aplican presiones superiores a 6 bar con el objetivo de eliminar impurezas superficiales como sangre, suciedad y carga microbiana.

1.2 Desventajas y riesgos del tratamiento a alta presión

1. Penetración de agua y bacterias en capas profundas

Cuando la carne roja es sometida a un tratamiento con agua a alta presión, la intensidad de la fuerza aplicada no solo impulsa el agua hacia las capas exteriores de la carne, sino que también arrastra bacterias desde la superficie hasta el interior del tejido muscular. Esto conlleva importantes consecuencias:

- **Contaminación interna:** Bacterias que de otro modo permanecerían en la superficie pueden ser empujadas hacia el interior del músculo, donde quedan protegidas de los métodos habituales de desinfección superficial. Esto es especialmente problemático en carnes envasadas al vacío o congeladas, ya que las bacterias pueden sobrevivir al proceso de congelación y multiplicarse una vez que la carne se descongela.
- **Mayor riesgo de deterioro:** La presencia de bacterias en el interior del tejido acelera el deterioro del producto, reduciendo su vida útil. Durante el almacenamiento o el transporte prolongado, la carga microbiana aumenta, lo que puede generar olores desagradables, decoloración y alteraciones en la textura de la carne.
- **Riesgos para la salud del consumidor:** Las bacterias protegidas dentro del tejido pueden evadir los controles de seguridad alimentaria y aumentar el riesgo de

enfermedades transmitidas por alimentos si la carne no se cocina completamente. Patógenos como *Salmonella*, *E. coli* y *Listeria* pueden permanecer en el interior del tejido y representar un grave riesgo sanitario.

2. Aumento en la retención de agua en el tejido cárnico

El tratamiento con alta presión introduce agua en las fibras musculares, lo que provoca un aumento en la retención de agua dentro del tejido. Aunque en principio esto podría parecer beneficioso para mantener el peso del producto, tiene varias consecuencias negativas:

- **Alteración de la textura:** La acumulación de agua en el tejido puede hacer que las fibras musculares se hinchen y debiliten, afectando la textura de la carne. Esto genera una consistencia más blanda y esponjosa, lo que resulta indeseable en cortes premium donde se valora la firmeza y la estructura natural.
- **Pérdida de líquidos al descongelar:** En productos envasados al vacío o congelados, el exceso de agua retenida genera una alta pérdida de líquidos durante la descongelación. Esta pérdida reduce la apariencia del producto y disminuye su peso, lo que afecta su presentación y puede generar pérdidas económicas si la carne se vende por peso.

3. Daños estructurales y reducción de la ternura

La fuerza intensa aplicada en el tratamiento con agua a alta presión puede causar daños mecánicos en la estructura de la carne:

- **Ruptura de fibras y debilitamiento de la estructura:** La alta presión puede romper fibras musculares delicadas, reduciendo la integridad estructural de la carne. Esto puede resultar en un producto más frágil y deformable, lo que disminuye su valor en mercados donde se prioriza la calidad visual y estructural.
- **Pérdida de ternura natural:** En carnes de alta calidad, la ternura es un atributo clave. El tratamiento con agua a alta presión puede comprometer esta característica, generando un producto con menor firmeza y una sensación en boca menos apreciada en los mercados premium.

4. Riesgos microbiológicos y reducción incompleta de patógenos

Aunque el tratamiento con alta presión elimina contaminantes visibles, con frecuencia resulta insuficiente para reducir significativamente la carga microbiana. Bacterias como *E. coli*, *Salmonella* y *Listeria* pueden permanecer en la superficie o incluso ser arrastradas hacia el interior de la carne, donde son más difíciles de eliminar.

- **Sanitización ineficaz:** El agua por sí sola, incluso bajo alta presión, no proporciona una acción antimicrobiana suficiente para garantizar la seguridad alimentaria. Sin un desinfectante adecuado, el tratamiento puede no lograr la reducción microbiana necesaria, dejando la carne vulnerable a la contaminación.
- **Riesgo de contaminación cruzada:** Si el agua utilizada en el sistema de alta presión no se filtra o desinfecta correctamente entre lotes, puede convertirse en un medio de propagación de bacterias. Esto incrementa el riesgo de contaminación cruzada, transfiriendo microorganismos de una pieza de carne a otra dentro del proceso.

5. Falta de protección antimicrobiana duradera

El tratamiento con agua a alta presión no ofrece una protección prolongada contra el crecimiento microbiano, lo que permite una rápida recontaminación tras el proceso.

- **Recontaminación acelerada:** Sin un efecto antimicrobiano residual, cualquier bacteria que sobreviva al tratamiento inicial puede multiplicarse rápidamente. Esto es especialmente crítico en productos almacenados en condiciones de temperatura inestables o elevadas durante el transporte y la distribución.

- **Reducción de la vida útil:** La ausencia de protección duradera implica que la carne tratada tiene una vida útil más corta y requiere controles de temperatura más estrictos para prevenir su deterioro. Para los exportadores, esto supone mayores costos de manejo y una logística más exigente.
-

2. Diferencias en la conservación de la carne roja y la carne de ave

La carne roja y la carne de ave difieren en su composición, lo que requiere enfoques específicos para su tratamiento y conservación.

- **Estructura muscular y contenido de grasa**
Mientras que la carne de ave está compuesta principalmente por fibras musculares de contracción rápida y tiene un bajo contenido de grasa intramuscular, la carne roja de animales como bovinos, búfalos, corderos o cerdos contiene una mayor proporción de fibras de contracción lenta y un nivel significativo de grasa intramuscular (marmoleo). Este mayor contenido de grasa actúa como una barrera natural contra la oxidación, ayudando a conservar la humedad y la calidad de la carne, prolongando así su vida útil.
- **Contenido de mioglobina**
La carne roja presenta un alto contenido de mioglobina, lo que requiere un cuidado especial para evitar la decoloración o el oscurecimiento. La mioglobina es responsable del color característico de la carne roja, pero su oxidación puede provocar cambios de color no deseados. Cualquier tratamiento superficial debe tener en cuenta este factor para mantener el tono rojo natural de la carne.

Debido a su mayor susceptibilidad a los procesos oxidativos en comparación con la carne de ave, la selección del desinfectante superficial es fundamental en la carne roja. Aunque Bio-G-Active fue desarrollado originalmente para aplicaciones en aves, ha demostrado su eficacia en el tratamiento de la carne roja, mejorando la calidad microbiológica sin afectar negativamente el color ni la textura del producto.

3. Bio-G-Active como alternativa segura y eficaz al tratamiento con agua a alta presión

Bio-G-Active fue formulado inicialmente para el tratamiento de carne de ave, pero ha demostrado una gran eficacia en la carne roja. Ha mostrado mejoras notables en la calidad de la carne de cordero en Australia, así como en la carne de cerdo en Polonia y Hungría. Esta combinación de ácidos naturales y fosfatos es completamente biodegradable y no deja residuos. A diferencia del tratamiento con agua a alta presión, Bio-G-Active no solo garantiza una limpieza eficaz de la superficie, sino que también mejora la calidad microbiológica y prolonga la vida útil del producto.

3.1 Mecanismo de acción de Bio-G-Active

- **Mayor eficacia antimicrobiana**
Bio-G-Active presenta una eficacia significativamente superior contra los microorganismos en comparación con el cloro y otros métodos de limpieza. Su mezcla

de ácidos naturales y fosfatos permite una desinfección profunda, reduciendo de manera considerable la carga bacteriana y la presencia de patógenos.

- **Aplicación sin residuos**

Bio-G-Active se aplica en la etapa final del procesamiento y no deja residuos detectables en la carne. Sus ingredientes se utilizan por completo durante el proceso, por lo que no es necesario declararlo como aditivo.

- **Preservación de la estructura de la carne**

A diferencia del tratamiento con agua a alta presión, Bio-G-Active no altera las fibras musculares naturales de la carne, preservando su textura y calidad. Este beneficio es especialmente valioso para los mercados de exportación de alta calidad, donde la firmeza y la apariencia del producto son esenciales.

3.2 Ventajas detalladas de Bio-G-Active

1. **Protección antimicrobiana prolongada**

Mientras que el agua no ofrece un efecto antimicrobiano duradero, Bio-G-Active proporciona una protección sostenida sobre la superficie de la carne. Inhibe el crecimiento microbiano con el tiempo, lo que contribuye significativamente a la prolongación de la vida útil del producto.

2. **Preservación de la estructura de la carne**

Bio-G-Active se aplica sin el uso de alta presión, lo que permite mantener la integridad del tejido muscular y conservar la terneza y jugosidad natural de la carne. En contraste, el tratamiento con agua a alta presión puede dañar las fibras delicadas y aumentar la pérdida de líquidos.

3. **Prolongación de la vida útil y reducción de los procesos oxidativos**

Los ácidos naturales y los antioxidantes en Bio-G-Active ralentizan los procesos de oxidación responsables del cambio de color y la degradación de la calidad en la carne roja. A diferencia del agua a alta presión, que puede aumentar la exposición al oxígeno y acelerar la oxidación, Bio-G-Active protege la superficie de la carne, extendiendo su frescura.

4. **Beneficios ambientales y de seguridad**

Bio-G-Active no contiene sustancias tóxicas ni genera subproductos nocivos. A diferencia de los desinfectantes a base de cloro, no forma compuestos peligrosos como cloraminas o trihalometanos, lo que lo convierte en una opción más segura tanto para el procesamiento de carne como para el medio ambiente.

4. Recomendaciones de aplicación y cumplimiento de Bio-G-Active con las normativas indias

4.1 Método de aplicación recomendado

Dado los desafíos que presenta el tratamiento con agua a alta presión, se recomienda el uso de Bio-G-Active como un tratamiento superficial post-sacrificio. Reducir la presión del agua a 3–6 bar en combinación con Bio-G-Active permitiría:

- Mejorar la seguridad microbiológica del producto.
- Preservar la estructura de la carne.

- Prolongar la vida útil.

4.2 Cumplimiento de Bio-G-Active con la normativa FSSAI

Según un análisis legal realizado por la firma india Anand and Anand, Bio-G-Active cumple con las regulaciones de la **Food Safety and Standards Authority of India (FSSAI)** para desinfectantes y está aprobado para el tratamiento superficial de la carne. Al no dejar residuos en el producto final, **no es necesario declararlo como aditivo**, lo que permite que la carne conserve su clasificación de producto "**fresco**".

5. Conclusión

El tratamiento de la carne roja con agua a alta presión conlleva múltiples riesgos microbiológicos y estructurales. Este método no solo introduce agua y bacterias en el tejido, comprometiendo la calidad y reduciendo la vida útil del producto, sino que también deja residuos microbianos que pueden representar un riesgo para la salud del consumidor.

En contraste, Bio-G-Active ofrece ventajas clave:

- **Mayor eficacia antimicrobiana sin residuos químicos**
Bio-G-Active es significativamente más eficaz que el agua y ofrece una actividad antimicrobiana superior en comparación con el cloro.
- **Preservación de la estructura de la carne y prolongación de la vida útil**
Su aplicación mantiene la ternura y jugosidad natural de la carne, extendiendo su frescura al inhibir procesos microbianos y oxidativos.
- **Seguro para la salud y el medio ambiente**
Bio-G-Active no deja residuos tóxicos ni genera subproductos perjudiciales, lo que lo convierte en una alternativa segura y ecológica.



En resumen, la incorporación de Bio-G-Active en el procesamiento de carne roja en la India **mejoraría significativamente la calidad del producto** y reduciría los riesgos microbiológicos de manera eficaz.

BGA Dictum GmbH

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