ملف حول معالجة سطح اللحوم الحمراء Bio-G-Active :كبديل للمعالجة بالمياه ذات الضغط العالي

الملخص التنفيذي

تُستخدم المعالجة بالمياه ذات الضغط العالي على نطاق واسع في الهند لتنظيف اللحوم الحمراء (مثل لحم الجاموس والضأن والخروف)، وخاصة في المنتجات المخصصة للتصدير إلى الأسواق العربية.
إلا أن هذه الطريقة تنطوي على العديد من **المخاطر الميكروبيولوجية والهيكلية**، مما قد يؤثر سلبًا على جودة اللحوم وفترة صلاحيتها.

وعلى النقيض من ذلك، يُقدّم **Bio-G-Active** معالجة سطحية أكثر فعالية بكثير، حيث لا يُقلّل فقط من المخاطر الميكروبية، بل يُحافظ أيضًا على **سلامة بنية اللحوم**، مما يجعله خيارًا متفوّقًا من الناحية الصحية والتجارية.

---

١ .خلفية عن المعالجة بالمياه ذات الضغط العالي للحوم الحمراء

١.١ الطريقة والغرض

في معالجة اللحوم الحمراء، تُستخدم المياه ذات الضغط العالي بشكل متكرر لإزالة الملوثات والكائنات الدقيقة من سطح قطع اللحم.
عادةً ما يتم تطبيق ضغط يفوق 6 بار لإزالة الشوائب السطحية مثل الدم والأوساخ والحمل الميكروبي.

١.٢ العيوب والمخاطر المرتبطة بالمعالجة ذات الضغط العالي

١ .اختراق المياه والبكتيريا إلى الطبقات العميقة:
عند تعريض اللحم الأحمر للمعالجة بالمياه ذات الضغط العالي، فإن الضغط القوي لا يُدخل الماء فقط إلى الطبقات الخارجية، بل يدفع أيضًا البكتيريا من السطح إلى الأنسجة الداخلية، مما يؤدي إلى عواقب خطيرة:

- **تلوث داخلي :**يمكن للبكتيريا التي كانت ستبقى على السطح أن تُدفع إلى أعماق النسيج العضلي، حيث تكون محمية من عمليات التعقيم السطحية التقليدية. وتُعد هذه المشكلة خطيرة بشكل خاص في اللحوم المفرغة من الهواء أو المجمدة، حيث يمكن للبكتيريا البقاء على قيد الحياة والتكاثر بعد الذوبان.
- **زيادة خطر التلف :**وجود البكتيريا داخل النسيج يسرّع من عملية التلف، مما يقلل من فترة صلاحية المنتج. وعند نقل اللحم أو تخزينه لفترات طويلة، يزداد الحمل البكتيري، مما يؤدي إلى ظهور روائح غير مرغوبة، وتغير اللون، وخلل في القوام.

- **مخاطر صحية على المستهلك :**يمكن للبكتيريا المحمية داخل الأنسجة أن تتجاوز اختبارات سلامة الغذاء التقليدية، مما يزيد من خطر الإصابة بالأمراض المنقولة عبر الغذاء إذا لم يُطهى اللحم جيدًا. وقد تشمل هذه مسبّبات الأمراض *السالمونيلا*، *الإشريكية القولونية*، و*الليستيريا*.

٢ .زيادة احتباس الماء في نسيج اللحم:
تؤدي المعالجة بالضغط العالي إلى دفع الماء إلى داخل الألياف العضلية، مما يُسبب **احتباسًا مفرطًا للماء** داخل النسيج. وعلى الرغم من أن هذا قد يبدو مفيدًا للحفاظ على الوزن، إلا أن له آثارًا سلبية:

- **تأثير سلبي على القوام :**يؤدي احتباس الماء الزائد إلى تمدد الألياف العضلية وضعفها، مما يُنتج ملمسًا إسفنجيًا ولحمًا أقل تماسكًا، وهو أمر غير مرغوب فيه في القطع الفاخرة.
- **فقدان السائل أثناء الذوبان :**في المنتجات المفرغة من الهواء أو المجمدة، يؤدي احتباس الماء إلى فقدان كمية كبيرة من السائل عند الذوبان، مما يؤثر سلبًا على مظهر اللحم ويقلل من وزنه، وبالتالي يُقلل من جاذبيته ويُسبب خسائر مالية إذا بيع اللحم حسب الوزن.

٣ .تلف بنية اللحم وفقدان الطراوة:
يُمكن أن يُسبب الضغط العالي **ضررًا ميكانيكيًا** لبنية اللحم:

- **تمزق الألياف وضعف الهيكل :**قد يؤدي الضغط إلى تمزق الألياف العضلية الحساسة، مما يُضعف التماسك الطبيعي للنسيج، ويجعل المنتج أكثر هشاشة ويفقد شكله بسهولة.
- **فقدان الطراوة الطبيعية :**في اللحوم عالية الجودة، تُعد الطراوة سمة أساسية. ويُمكن أن تُضعف المعالجة بالضغط العالي هذه الخاصية، مما يُنتج منتجًا يفتقر إلى القوام والمضغ المطلوبين في الأسواق الراقية.

٤ .المخاطر الميكروبية وعدم كفاية القضاء على مسبّبات الأمراض:
رغم أن المياه ذات الضغط العالي تُزيل الملوثات الظاهرة، إلا أنها غالبًا ما تفشل في القضاء على الحمل الميكروبي بشكل فعّال:

- **تعقيم غير كافٍ :**المياه وحدها، حتى تحت ضغط عالٍ، لا تملك الخصائص المضادة للميكروبات الكافية لضمان سلامة الغذاء. ومن دون مطهّر فعّال، تبقى البكتيريا موجودة على السطح أو يتم دفعها إلى الداخل.
- **خطر انتقال التلوث :**إذا لم تُفلتر المياه جيدًا بين الدُفعات، فقد تُصبح وسيلة لنقل البكتيريا من قطعة لحم إلى أخرى، مما يزيد من خطر **التلوث المتبادل** داخل نظام المعالجة.

٥ .عدم وجود حماية ميكروبية مستمرة:
المعالجة بالمياه ذات الضغط العالي لا توفر أي حماية مستمرة ضد نمو البكتيريا بعد الانتهاء من المعالجة:

- **إعادة التلوث السريع :**في غياب التأثير المتبقي، يمكن للبكتيريا التي نجت من المعالجة أن تتكاثر بسرعة، خاصة في ظروف التخزين غير المثالية.
- **تقليل فترة الصلاحية :**غياب الحماية المستمرة يعني أن اللحم المعالج يتطلب تحكمًا صارمًا في درجات الحرارة لمنع التلف، مما يزيد من التكاليف اللوجستية ويُعقّد عمليات التصدير.

---

٢ .الاختلافات في حفظ اللحوم الحمراء مقارنةً بلحوم الدواجن

تختلف اللحوم الحمراء عن لحوم الدواجن في تركيبها، مما يتطلب أساليب مختلفة في المعالجة والحفظ.

•بنية العضلات ومحتوى الدهون:
تحتوي لحوم الدواجن غالبًا على ألياف عضلية سريعة الانقباض وكمية منخفضة من الدهون داخل العضلات، في حين أن اللحوم الحمراء من حيوانات مثل الأبقار، الجاموس، الضأن أو الخنازير، غنية بالألياف البطيئة الانقباض، وتحتوي على نسبة أعلى من الدهون المتداخلة (التعريق).
وهذا التعريق يُشكّل حاجزًا طبيعيًا ضد الأكسدة، مما يُساعد على حفظ الرطوبة وجودة اللحم لفترة أطول.

•محتوى الميوغلوبين:(Myoglobin)
يتطلب المحتوى العالي من الميوغلوبين في اللحوم الحمراء عناية خاصة لتجنّب تغير اللون أو ظهور اللون الرمادي.
فالميوغلوبين هو المسؤول عن اللون الأحمر في اللحوم، لكنه عرضة للأكسدة، مما يؤدي إلى تغيّرات لونية غير مرغوبة. ولذلك، يجب أن تُراعي أي معالجة سطحية هذه الخاصية للحفاظ على اللون الطبيعي.

بشكل عام، تُعد اللحوم الحمراء أكثر عرضة لعمليات الأكسدة مقارنة بلحوم الدواجن، مما يجعل اختيار المطهّر السطحي أمرًا بالغ الأهمية.
ورغم أن **Bio-G-Active**تم تطويره في الأصل لمعالجة لحوم الدواجن، إلا أنه أثبت فعاليته أيضًا في تطبيقات اللحوم الحمراء، حيث يُساهم في تحسين الجودة الميكروبيولوجية **دون التأثير السلبي على اللون أو القوام**.

---

٣ Bio-G-Active .كبديل آمن وفعّال للمعالجة بالمياه ذات الضغط العالي

تم تطوير **Bio-G-Active**في الأصل لمعالجة لحوم الدواجن، لكنه أثبت فعالية عالية عند استخدامه على اللحوم الحمراء أيضًا.
وقد أظهرت التطبيقات العملية تحسينًا ملحوظًا في الجودة عند استخدامه مع لحم الضأن في أستراليا، وكذلك لحم الخنزير في بولندا وهنغاريا.
ويتميّز هذا المركّب المكوّن من أحماض طبيعية وفوسفاتات بأنه **قابل للتحلل الحيوي وخالٍ من البقايا**.
وعلى عكس المياه ذات الضغط العالي، لا يُقدّم **Bio-G-Active**تنظيفًا سطحيًا فعّالًا فحسب، بل يُحسّن أيضًا من الجودة الميكروبيولوجية ويُطيل فترة الصلاحية.

٣.١ آلية عملBio-G-Active

- **فعالية ميكروبية فائقة:**
يُظهر **Bio-G-Active**فعالية عالية في القضاء على الكائنات الدقيقة مقارنة بالكلور ووسائل التنظيف الأخرى.
ويُوفّر مزيجه من الأحماض الطبيعية والفوسفاتات **تعقيمًا قويًا**، مما يُقلل من الحمل البكتيري ومسبّبات الأمراض بشكل كبير.
- **استخدام خالٍ من البقايا:**
يُطبّق **Bio-G-Active**كخطوة نهائية في المعالجة، ولا يترك أي بقايا قابلة للكشف على اللحم.
ويتم استهلاك مكوّناته بالكامل، مما يُلغي الحاجة إلى ذكره كمضاف غذائي على البطاقة.

- **الحفاظ على بنية اللحم:**
لا يتسبب **Bio-G-Active**في إتلاف الألياف العضلية الطبيعية، على عكس المعالجة بالمياه ذات الضغط العالي، مما يُحافظ على قوام اللحم وجودته – وهو ما يُعد ميزة كبيرة في الأسواق التصديرية عالية الجودة.

٣.٢ المزايا التفصيلية لـBio-G-Active

١ .حماية ميكروبية طويلة الأمد:
في حين لا توفر المياه أي تأثير مستمر ضد الميكروبات، يُقدّم **Bio-G-Active**حماية فعّالة على سطح اللحم، حيث يُعيق نمو البكتيريا والكائنات الدقيقة لفترات طويلة، مما يُطيل من فترة صلاحية المنتج.

٢ .الحفاظ على بنية اللحم:
يُستخدم **Bio-G-Active**بدون ضغط، مما يُحافظ على سلامة نسيج اللحم وطراوته وعصارته الطبيعية.
بينما يُسبب الضغط العالي تلف الألياف الدقيقة وزيادة في فقدان السوائل، فإن Bio-G-Active يُجنّب هذه التأثيرات السلبية.

٣ .إطالة فترة الصلاحية وتقليل الأكسدة:
تُبطئ الأحماض الطبيعية ومضادات الأكسدة الموجودة في **Bio-G-Active**من العمليات الأكسدية التي تُؤثر على لون وجودة اللحم الأحمر.
وعلى عكس الماء الذي يُعرّض السطح للأكسجين، يُشكّل Bio-G-Active طبقة حماية تُحافظ على نضارة المنتج.

٤ .مزايا بيئية وصحية:
لا يحتوي **Bio-G-Active**على أي مواد سامة، ولا يُنتج نواتج ثانوية ضارة.
وعلى عكس المطهرات المعتمدة على الكلور، لا يُكوّن مركّبات خطرة مثل **الكلورامينات أو الهالوميثانات الثلاثية**، مما يجعله خيارًا أكثر أمانًا لمعالجة اللحوم وللبيئة.

---

٤ .توصيات الاستخدام وامتثال Bio-G-Active للمعايير الهندية

٤.١ طريقة الاستخدام الموصى بها
نظرًا للتحديات المرتبطة بالمعالجة بالمياه ذات الضغط العالي، يُوصى باستخدام **Bio-G-Active** كعلاج سطحي بعد الذبح.
ويُسهم تقليل ضغط المياه إلى **٣–٦ بار** بالتزامن مع استخدام Bio-G-Active في:

- تحسين السلامة الميكروبيولوجية للمنتج،
- الحفاظ على بنية اللحم الطبيعية،
- وإطالة فترة صلاحية اللحوم.

٤.٢ امتثال Bio-G-Active للوائح هيئة سلامة الأغذية الهندية(FSSAI)
وفقًا لمراجعة قانونية أعدتها شركة المحاماة الهندية **Anand and Anand**، فإن **Bio-G-**

Activeيمتثل للوائح **هيئة سلامة ومعايير الأغذية في الهند (FSSAI)** الخاصة بالمطهّرات، وقد تمت الموافقة عليه للاستخدام في **المعالجة السطحية للحوم**.

ونظرًا لأن Bio-G-Active لا يترك أي بقايا على المنتج، **لا يتطلب الإفصاح عنه كمادة مضافة**، مما يسمح بالحفاظ على تصنيف المنتج كـ"طازج."

---

٥ .الخاتمة

تُسبب المعالجة بالمياه ذات الضغط العالي للحوم الحمراء العديد من **المخاطر الميكروبيولوجية والبنيوية**.
فهذا الأسلوب لا يُدخل الماء فقط إلى داخل الأنسجة، بل يُسهم أيضًا في نقل البكتيريا إلى أعماق النسيج، مما يُقلل من الجودة ويُقصر فترة الصلاحية، ويترك وراءه حملاً ميكروبيًا قد يُشكل خطرًا على صحة المستهلكين.

وعلى النقيض من ذلك، يُوفّر **Bio-G-Active** المزايا التالية:

- **فعالية ميكروبية فائقة دون بقايا كيميائية:**
يُعدّ أكثر فعالية من الماء، ويُقدّم كفاءة أعلى بكثير من الكلور في القضاء على مسبّبات الأمراض.
- **الحفاظ على بنية اللحم وإطالة فترة الصلاحية:**
يساعد على الحفاظ على طراوة اللحم وعصارته الطبيعية، ويُطيل فترة صلاحيته من خلال تثبيط النمو الميكروبي والعمليات الأكسدية.
- **صديق للبيئة وآمن صحيًا:**
لا يترك Bio-G-Active أي بقايا سامة أو نواتج ضارة، مما يجعله بديلاً آمنًا وصديقًا للبيئة.

وباختصار، فإن إدخال **Bio-G-Active** في معالجة اللحوم الحمراء في الهند يُمكن أن يُحدث **تحسينًا حاسمًا في جودة المنتج** مع **تقليل المخاطر الميكروبيولوجية** بشكل ملحوظ.

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