رجيع الكون

المحافظة عليه من الفساد اثناء الخزن

للدكتور عبد الفتاح على مرسى
الملحق الزراعى بالسفارة المصرية بواشنطن

يكوّن رجيع الكون ، الذى يتكون من القشور الداخلية لحبة الأرز وجزء كبير من جنينها حوالى ٨٫٥ ٪ من الوزن الكلى للحبة ، ويعتبر الرجيع مصدراً مهماً للمواد الغذائية ، لاحتوائه على نسب كبيرة من الدهن والبروتين والفيتامينات ، ولذلك يستعمل بكثرة فى تغذية الدواجن والحيوانات التى ترى فى المزارع . ولاحتوائه كذلك على مايتراوح بين ١٤ و ١٨ ٪ من الزيت ، ولهذا يستعان به على استخراج الزيت ، كما أنه هو أيضاً ينتج منه زيت للأكل يشابه فى خواصه زيت بذرة القطن . ومما تجدر الإشارة إليه أن إزالة الزيت من الرجيع لاتؤثر على قيمته كغذاء للحيوانات ، إذ يترتب على هذه الإزالة أن تزداد نسبة البروتين والفيتامينات . ويصير الرجيع الذى انتقص زيته غير قابل للتزنخ بالسرعة التى يزنخ بها مالم يستخرج منه الزيت . وتزنخ الرجيع أحد المشاكل الرئيسية التى تعترض اتخاذه كمادة خام لإنتاج زيت الأكل ، كما أنه من المشاكل التى تعوق خزنه واستعماله كعلف مهم للحيوانات .

وتزنخ الرجيع أثناء خزنه يسببه التحلل المائى للزيت الموجود به ، وتكوين أحماض دهنية منفردة لوجود الرطوبة الكافية والأنزيمات التى تساعد على الإسراع فى عملية التحلل . وسنتناول فيما يلى باختصار تأثير العوامل المختلفة على سرعة تحلل الزيت وتكوين أحماض دهنية منفردة منه فى رجيع الكون . ونود أن نشير أولا إلى أن هذه العوامل وإن كان تأثيرها يتشابه فى رجيع الكون المستخرج من الأرز العادى ، ورجيع الكون المستخرج من الأرز المحول Converted إلا أنها لاتؤثر فيهما بدرجة واحدة . فالأرز المحول هو أرز عادى أجريت عليه عملية الـ parboiling .

تأثير الحرارة على سرعة تكوين أحماض دهنية منفردة فى رجيع الكون

دلت التجارب على أن رجيع الكون المستخرج من الأرز العادى إذا خزن فى أوعية مغلقة فى درجات حرارة ٣ ، ٢٥ ، ٣١ درجة مئوية يتحلل زيته وتتكون أحماض دهنية منفردة ، وأن سرعة تكون هذه الأحماض تزداد بارتفاع درجة حرارة الخزن ، فإذا خزن الرجيع أربعين يوماً ارتفعت نسبة هذه الأحماض فى الزيت إلى نحو ٥٠ ٪ إذا كانت درجة حرارة الخزن ٣ وإلى ٧٣ ٪ إذا كانت درجة حرارة الخزن ٢٥ وإلى ٧٥٪ إذا كانت درجة حرارة الخزن ٣١ .

أما رجيع الكون المستخرج من الأرز المحول فإن تكوين الأحماض الدهنية المنفردة به يحدث ببطء ، فإذا خزن الرجيع مباشرة بعد استخراجه فى درجة حرارة ٢٥ ارتفعت نسبة الأحماض الدهنية المنفردة فى الزيت من ٣٫٢٪ إلى ١٠٫٨ فقط بعد ستة أشهر .

تأثير تجفيف الرجيع فى درجات حرارة مختلفة قبل خزنه على تكوين الأحماض الدهنية المنفردة

تبين من نتائج التجارب التى أجريت على خزن الرجيع الحديث الاستخراج من الأرز العادى فى أوعية محكمة الإغلاق بعد تجفيفه بالتسخين فى درجات حرارة ٧٠ أو ٨٥ أو ١١٠ درجة م لمدة ساعة أو ساعتين أو ثلاث ، أن سرعة زيادة نسبة الأحماض الدهنية المنفردة تختلف تبعاً لمحتويات الرجيع بعد التجفيف وقبل الخزن من الرطوبة ، وباستثناء الرجيع الذى جفف بتسخينه ساعة فى درجة حرارة ٧٠ أو ٨٠ قبل الخزن ، فإن نسبة هذه الأحماض لم تزدد إلا قليلا بعد خزن الرجيع فى درجة حرارة ٢٥ لمدة ١٢٢ يوماً . ففى الرجيع الذى جفف قبل الخزن بتسخينه لمدة ساعتين فى أى درجة من درجات الحرارة السابقة ازدادت نسبة هذه الأحماض زيادة طفيفة ، بينما لم تزدد إطلاقاً فى الرجيع الذى جفف قبل خزنه بتسخينه لمدة ثلاث ساعات فى أى درجة من درجات الحرارة السابقة .

وفى التجارب المماثلة التى أجريت على الرجيع المستخرج من الأرز المحول لم ترتفع نسبة الرطوبة فى الرجيع إلا قليلا بعد سبعة أشهر من الخزن، وكانت سرعة تكوين الأحماض الدهنية المنفردة أقل فى العينات التى تحتوى على نسبة أقل من الرطوبة فى نهاية هذه المدة . أما الأحماض الدهنية المنفردة فلم تزد نسبتها إلا قليلا جداً بعد الخزن فى درجة حرارة ٢٥ م لمدة ١٣٠ يوماً فى الرجيع الذى جفف قبل الخزن لمدة ساعة أو ساعتين أو ثلاث فى أى درجة من درجات الحرارة السابقة ، كذلك كانت الزيادة فى نسبة هذه الأحماض غير محسوسة بعد خزنها سبعة أشهر إلا فى حالة العينات التى جففت ساعة واحدة قبل التنسخين فى درجة حرارة ٧٠ م

تأثير خزن الرجيع فى درجات رطوبة مختلفة على سرعة تكوّن الأحماض الدهنية المنفردة

دلت نتائج التجارب التى أجريت على خزن الرجيع المستخرج من الأرز العادى ومن الأرز المحول فى درجة حرارة ٢٥ م وفى درجات رطوبة نسبية مقدارها ٣٢٫٥ ٪ ، ٥٣٫٣ ٪ ، ٧٥٫٤ ٪ على أن سرعة تكون الأحماض الدهنية المنفردة تزداد تبعاً لارتفاع درجة رطوبة القدر المخزن وتبعاً لمحتويات الرجيع النهائية من الرطوبة ، ودلت أيضاً على أن الرجيع المستخرج من الأرز المحول أقل سرعة فى التحلل من الرجيع المستخرج من الأرز العادى .

تأثير خزن الرجيع فى درجات رطوبة مختلفة بعد تجفيفه على سرعة تكوّن الأحماض الدهنية

تبين من نتائج التجارب التى أجريت على خزن الرجيع المستخرج من الأرز العادى والمستخرج من الأرز المحول فى درجات رطوبة نسبية مقدارها ٣٢٫٥ ٪ و ٥٣٫٣ ٪ و ٧٥٫٤ ٪ بعد تجفيفه فى درجة حرارة ٨٥ أو ١١٠ م أن محتوياته

من الرطوبة تزداد أثناء الخزن تبعاً لدرجة رطوبة المخزن ، ومن ثم تزداد سرعة تكوين الأحماض الدهنية المنفردة تبعاً لدرجة رطوبة المخزن وتبعاً لدرجة الرطوبة النهائية للرجيع .

تأثير مانعات التحليل والمواد غير الفعالة على سرعة تكون الأحماض الدهنية المنفردة

لم تؤد التجارب التى أجريت على معاملة الرجيع ببعض المواد الكيماوية وعلى خزنه فى مخازن جوها مشبع بعناصر أو مواد غير فعالة كالأزوت وثانى أكسيد الكربون إلى نتائج مشجعة فى منع أو الإقلال من سرعة تحليل الزيت وتكوين أحماض دهنية منفردة .

∴

ويتبين مما تقدم :

١ — أن الرجيع المستخرج من الأرز العادى إذا خزن فى درجات حرارة ورطوبة عادية بمحتوياته الطبيعية من الرطوبة يتحلل الزيت الموجود فيه بسرعة ويترتب على ذلك تكوين أحماض دهنية منفردة بنسبة لايتسنى معها استعماله بطريقة اقتصادية كمادة خام لاستخراج الزيت أو كعلف مهم للحيوانات .

٢ — وأن الرجيع المستخرج من الأرز المحول أصلح للحفظ من الرجيع المستخرج من الأرز العادى . وأن الرجيع الذى استخلص الزيت منه أصلح للحفظ من الرجيع الذى لم يستخلص منه الزيت .

٣ — وأنه يمكن خزن كل من الرجيع المستخرج من الأرز العادى والرجيع المستخرج من الأرز المحول بحالة جيدة لمدة معقولة إذا جفف تجفيفاً كافياً بعد استخراجه مباشرة و خزن فى مخزن درجة رطوبته ودرجة حرارته منخفضتان سيما إذا استخلص الزيت منه .

٤ — وأنه من الممكن استخراج زيت للأكل يشبه فى خواصه زيت بذرة القطن من الرجيع ، وتترتب على ذلك مجانب الاستفادة من الزيت مع المحافظة على قيمة الرجيع كعلف مهم للحيوانات ، أقول تترتب على ذلك سهولة حفظ الرجيع وتقليل استيراد البلاد لبذرة القطن التى تسدّ حاجتها من الزيت :