



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
كلية الزراعة
مركز الإرشاد الزراعي



صلاحية الأغذية أثناء التخزين

نشرة إرشادية رقم (٦٩)
إعداد إرشادي
مركز الإرشاد الزراعي

مادة علمية
د. حسن بن عبد العزيز المانع
قسم علوم الأغذية والتغذية

ح) جامعة الملك سعود ، ١٤١٩هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

المانع، حسن بن عبد العزيز

صلاحية الأغذية أثناء التخزين - الرياض.

٣٢ ص؛ ١٧ X ٢٤ سم (إصدارات مركز الإرشاد الزراعي؛ ٦٩)

ردمك ٩٩٦٠-٠٥-٨٦٠-٣

ردمك ١٣١٩ - ١٢٢٥

١- الأغذية - حفظ أ- العنوان

١٩ / ٢٥٠٨

ديوي ٦٤١,٤

رقم الإيداع : ١٩ / ٢٥٠٨

ردمك : ٩٩٦٠-٠٥-٨٦٠-٣

ردمك : ١٣١٩-١٢٢٥

المحتويات

صفحة

٦	مقدمة
٧	فساد الأغذية ومسبباته
٨	حساسية الأغذية للفساد
١٣	تخزين الأغذية في الثلجات (التبريد)
١٦	علامات فساد الأغذية المبردة
١٧	تخزين الأغذية في الفريزر (المجمد)
١٩	تخزين المعلبات الغذائية
٢١	تخزين الأغذية المجففة
٢١	تخزين الحليب
٢٢	تخزين الأغذية المدخنة
٢٣	تخزين المخللات
٢٣	تخزين المربيات
٢٣	تخزين البيض
٢٤	تخزين الخبز والكيك
٢٥	تخزين القهوة والهيل والتوابل
٢٦	خاتمة

مقدمة:

ارتفاع نسبة الأغذية التالفة في المنازل والمطاعم والأسواق جعل التعرف على فساد الأغذية أمرا مهما. وأصبح يستدعى استعمال أفضل التقنيات الحديثة لحفظ الأغذية وتخزينها لأطول مدة ممكنة. وكانت فترات الصلاحية المتوقعة للأغذية المخزونة في ظروف مختلفة مؤشرا ضروريا لمعرفة تناقص جودة الأغذية أو عدم صلاحيتها.

فساد الأغذية ومسبباته:

تتطلب أنواع الأغذية المختلفة ظروف تخزين ملائمة لوقايتها وحفظها من التلف والفساد، وذلك لتوفيرها خلال أشهر السنة للمستهلكين بأعلى درجة جودة تجارية وغذائية ممكنة. وإذا لم تخزن الأغذية بطرق صحية سليمة فإنها تتعرض للفساد وتتناقص قيمتها الغذائية والتجارية.

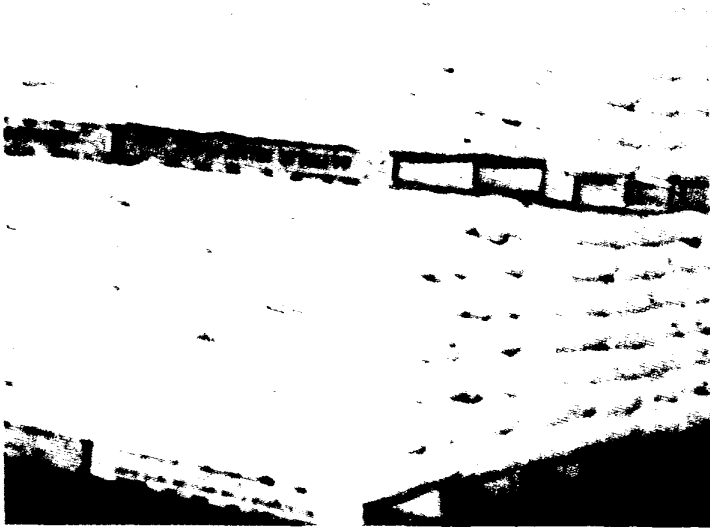
ويعرف هذا الفساد بالتغير غير المقصود لخواص وصفات الأغذية من لون ونكهة وقوام تجعلها غير صالحة للاستهلاك الآدمي. وينشأ فساد الأغذية عن عوامل حيوية وغير حيوية تؤثر بطريق مباشر أو غير مباشر في ظل ظروف التخزين غير السليمة للأغذية. وتشتمل العوامل الحيوية على تأثير الإنزيمات الموجودة داخل أنسجة المواد الغذائية، والكائنات الدقيقة وغير الدقيقة التي تعيش وتتكاثر داخل وحول الأغذية المخزونة. ومن أمثلة الإنزيمات التي تتسبب في إفساد الأغذية الكاتاليز والأكسيديز والبيروكسيديز والفينوليز، وتعمل هذه الإنزيمات على تغيير لون المادة الغذائية وطعمها. ومن أمثلة الكائنات الحية التي تتسبب في إفساد الأغذية الأعفان والخمائر والبكتيريا والحشرات والفئران والطيور. أما العوامل غير الحيوية فتشتمل ظروف البيئة المحيطة بالمادة الغذائية ومن أمثلتها ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية والتلوث. وتؤثر هذه العوامل في فعالية ونشاط العوامل الحيوية. فإذا توفرت هذه العوامل بدرجة مناسبة لنمو وتكاثر الكائنات الحية فإنها تفسد الأغذية في فترة وجيزة، الأمر الذي ينشأ عنه خسائر اقتصادية باهظة، وخسائر بشرية كثيرة، وانتشار أمراض التسمم الغذائي.

حساسية الأغذية للفساد:

لا يحدث فساد الأغذية بسبب تأثير العوامل السابقة في وقت واحد، بل يلاحظ أن الفساد إما أن يكون سريعاً أو بطيئاً تبعاً لظروف التخزين المحيطة بالأغذية ونوع الأغذية ودرجة رطوبتها. هذا وقسمت الأغذية حسب حساسيتها للفساد إلى ثلاث مجموعات:

١- **المجموعة الأولى:** وهي مجموعة الأغذية بطيئة الفساد ومن أمثلتها الملح، والسكر، والحبوب، والعسل، والتمور، والفواكه المجففة، والعدس، والفاصوليا الناشفة. وهذه المجموعة من الأغذية رطوبتها قليلة، وتقاوم إلى حد كبير تأثير عوامل الفساد المختلفة لذلك قد تتراوح صلاحيتها الغذائية بين سنة وسنين عديدة إذا توفرت وسائل التخزين السليمة.

وأهم مسبب لفساد هذه المجموعة إن وجد هو الكائنات غير الدقيقة كالحشرات وأطوارها والفئران والطيور. ولحماية هذه المجموعة يجب تخزينها في ظروف واقية، وتشمل التخزين في مستودعات مهواة ذات درجة حرارة عادية ورطوبة نسبية لا تزيد على ٦٥٪، كما يجب المحافظة على النظافة داخل المخازن قدر الإمكان وإزالة مخلفات الأغذية التي تتساقط وتتأثر من أكياس حفظها، وينبغي عدم لصق عبوات الحفظ بالأرضيات أو الجدران والأسقف بما لا يقل عن ١٨ بوصة، كما يجب إحكام غلق العبوات وعزلها عن بعضها قدر الإمكان.



يجب عدم لصق عبوات دقيق القمح بالأرضيات أو الجدران مباشرة

وقد تتحسن خواص بعض أغذية هذه المجموعة في ظل ظروف التخزين الجيدة. فالأرز المعتق ينتج نكهة مرغوبة أثناء الطهي، ولا تعرف أسرار هذه النكهة المرغوبة ولكن يعتقد أن لها صلة بتفاعلات حيوية معينة تحدث داخل حبيبات الأرز أثناء التخزين. أما القمح فينتج دقيقاً أبيض اللون، ويكون الخبز المصنوع منه أفضل من ذلك المصنوع من دقيق القمح الطازج.

٢- المجموعة الثانية: وهي مجموعة الأغذية متوسطة الحساسية للفساد ومن أمثلتها البطاطس والبصل والتفاح والأجبان الجافة والبسكوت والمكسرات والزيوت والدهون. وهذه الأغذية تمتد صلاحيتها إلى ستة أشهر أو سنة. ومن مسببات فساد أغذية هذه المجموعة ارتفاع نسبة الرطوبة النسبية المحيطة، والتي تسبب نموات غير طبيعية للبطاطس أو إصابة فطرية غير مرغوبة للتفاح. أما الأغذية المحتوية على الدهون فمن مسببات فسادها تزنج الدهون الذي يكون إما بفعل الأنزيمات أو الأكسدة أو بتحلل المكونات. ويقصد بتزنج الدهون تغير رائحتها ونكهتها عن المألوف.

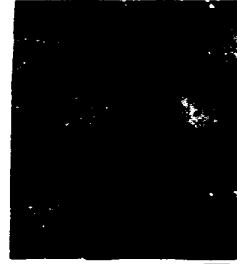


الخضراوات من أمثلة مجموعة الأغذية
متوسطة الحساسية للفساد

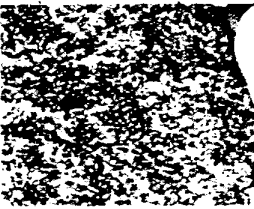
ولحماية هذه المجموعة من الفساد تختار ظروف مناسبة للتخزين. فالتفاح مثلاً يخزن عند درجة حرارة منخفضة. أما البطاطس والبصل فيخزنان في أماكن جافة قدر الإمكان عند درجات حرارة معتدلة لا تنقص عن ١٣م، وذلك حتى لا تتلف خواص الطهي للبطاطس أو يتعرض للتبرعم والإصابات. كما يجب حماية البطاطس من ضوء الشمس المباشر لكي لا تتكون مادة السولانين السامة في المناطق الخضراء من الثمار. وتخزن الأجبان مغلقة بأغشية بلاستيكية في محاليل ملحية بتركيزات مناسبة تحت درجات حرارة تتراوح بين ٥ م و ١٥م. أما المكسرات والزيوت والزبدة فتحفظ في أوعية محكمة الغلق داكنة اللون، وفي أماكن جافة بدرجات حرارة معتدلة حتى لا تتزنخ محتوياتها.



أنصاف لوز مقشورة



لوز كامل غير مقشور



لوز مطحون



أجزاء لوز

تقل مدة صلاحية اللوز السوداني

بعد تقشيريه أو تجزئته أو طحنه

وكثيراً ما تلجأ الشركات المنتجة للدهون إلى إضافة بعض المواد الكيميائية لزيوت الطهي مثل BHA أو BHT لتطويل فترة الحفظ. كما تلجأ الشركات المنتجة للمكسرات بحفظ المكسرات في علب معدنية أو أكياس مفرغة الهواء أو بها غاز خامل كالنتروجين للغرض نفسه.

٣- المجموعة الثالثة: وهي مجموعة الأغذية سريعة الفساد. ومن أمثلتها اللحوم والأسماك والحليب السائل ومعظم الخضراوات والفاكهة، وتشمل هذه المجموعة لسوء الحظ معظم الأغذية شائعة الاستهلاك. ومن مسببات فساد الأغذية في هذه المجموعة البكتيريا والأعفان والخمائر والإنزيمات. ويعود فسادها السريع إلى ارتفاع رطوبتها التي قد تصل إلى ٩٧٪، وبذلك فهذا النوع من الأغذية لا يقاوم عوامل الفساد المختلفة. وإذا لم تتخذ تدابير سريعة وافية للحفظ فإن هذه الأغذية قد تفسد خلال ٢٤ ساعة، ولاسيما الأسماك التي تعتبر من أسرع أنواع الأغذية فساداً.

وتشمل هذه التدابير تغير البيئة المحيطة بالأغذية لتكون غير مناسبة لفسادها، ويتم ذلك بالتبريد أو التجميد أو التجفيف أو التشعيع أو التدخين أو التعليب أو البسترة أو إضافة المواد الحافظة. وهذه التدابير من شأنها ظروف تخزين سريعة وافية تحفظ الأغذية سريعة الفساد لمدة أسبوع أو أكثر من سنة.

تخزين الأغذية في الثلجات (التبريد):

تبقى محاصيل الفاكهة والخضراوات الطازجة حية، وتواصل عملية التنفس الحيوية حتى بعد قطفها وحصادها. لذا يحافظ على جودتها عند التخزين لفترة زمنية طويلة بخفض معدل تنفسها، ويعد خفض درجة الحرارة (التبريد) أحد طرق خفض معدل تنفس المحصول الطازج. ولولا التبريد لما أمكن حفظ الكثير من الخضراوات والفاكهة لوقت طويل نسبياً. كما أن درجة الحرارة المنخفضة للثلجة والتي تتراوح بين صفر و ١٥ م تؤدي أيضاً إلى إبطاء معدل نشاط عوامل الفساد الحيوية (الميكروبية والإنزيمية).



يمكن حفظ الرطب بالتبريد لفترة أطول نسبياً

أجريت كثير من الأبحاث لتحديد درجات الحرارة المناسبة للتخزين لكل المواد الغذائية المبردة تقريباً. وتستخدم درجات حرارة تبريد مختلفة تبعاً لنوع المادة الغذائية وحساسيتها للتلف بفعل التبريد نفسه.

ويوضح الجدول رقم (١) درجات الحرارة والرطوبة النسبية ومدة الصلاحية التقريبية لأنواع مختلفة من الأغذية المخزونة في الثلاجات.

جدول رقم (١): درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لحفظ الأغذية المبردة ومدة صلاحيتها

نوع الغذاء	درجة الحرارة م°	درجة الرطوبة النسبية %	مدة الصلاحية / يوم
تفاح	٠	٨٥	٤٥
موز	١٤	٨٥	٧
عنب	٠	٨٥	٤٥
برتقال	٤	٨٥	٦٠
فاصوليا خضراء	٧	٩٠	٩
جزر	٠	٩٠	٩٠
خيار	٩	٨٥	٦٠
خس	٣	٩٠	١٤
بطيخ	٠	٨٠	١٤
بصل	٠	٧٥	١٥٠
بطاطس	١٣	٨٥	١٨٠
كوسة	٧	٨٥	١٤

تابع جدول رقم (١): درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لحفظ الأغذية المبردة ومدة صلاحيتها

نوع الغذاء	درجة الحرارة م°	درجة الرطوبة النسبية %	مدة الصلاحية / يوم
طماطم	١٣	٨٥	٢٠
فلفل	٢	٨٥	٨
لحوم حمراء ودواجن	١-	٨٥	٧
أسماك	.	٨٥	٧
بيض	١-	٨٥	١٥٠
حليب مبستر	٥	٨٠	٧

المصدر: يحيى، ح (١٣٩٩). مبادئ الصناعات الغذائية، عمادة شئون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

يعود تدهور جودة الأغذية المبردة أثناء التداول في وسائل النقل المختلفة بصورة رئيسة إلى سوء استخدام درجات حرارة التبريد، ويعد تبريد المنتجات الغذائية إلى درجة الحرارة المطلوبة قبل تحميلها في وسائل النقل أمراً في غاية الأهمية، حيث أن طاقة التبريد لكثير من سيارات نقل الأغذية محدودة وعوامل العزل فيها غير متينة، لاسيما في أشهر الصيف الحارة.

وللمحافظة على جودة المادة الغذائية المخزونة في الثلاجات ينبغي مراعاة مايلي:

- ١- عدم تخزين أصناف مختلفة من المواد الغذائية في ثلاجة واحدة خاصة إذا كانت تتبعث من بعضها روائح نفاذة مثل البرتقال والبصل والثوم. وكثيراً ما يلاحظ أن مياه الشرب أو الحليب المحفوظة في قوارير داخل الثلاجة قد التقطت روائح المواد الغذائية ذات الروائح النفاذة في حالة التخزين في ثلاجة واحدة.
- ٢- تثبيت درجة حرارة الثلاجة قدر الإمكان، ومنع تذبذبها عند الدرجة المناسبة للتخزين. ويمكن المحافظة على ذلك بتقليل عدد مرات فتح الأبواب، وعدم ترك لمبات الإضاءة، وإحكام غلق الأبواب، واستخدام المواد العازلة الجيدة والثلاجات ذات الكفاءة العالية.
- ٣- عدم زيادة الطاقة التخزينية للثلاجة.
- ٤- التأكد من سلامة الأغذية المخزونة في الثلاجات من الخدش والإصابات الفطرية والحشرية والبلل بالماء.
- ٥- إجراء معاملات خاصة للمواد الغذائية قبل تبريدها لحمايتها من نمو الفطريات عند تكثف بخار الماء على أسطحها. ومن أمثلة ذلك الغمر في الكيماويات المطهرة، أو الطلاء بطبقة رقيقة من الشمع.

علامات فساد الأغذية المبردة:

من علامات فساد الأغذية المخزونة في الثلاجات انتهاء فترة صلاحيتها، أو ظهور العلامات الدالة على فسادها كظهور الألوان والروائح غير المألوفة.

فمن علامات فساد الخضراوات والفواكه جفاف الأوراق الخضراء،
ووجود البقع عليها وتغير رائحتها.

ومن علامات فساد الحليب المبستر تغير نكهته ولونه وظهور قطع
صلبة في قوامه.

ومن علامات فساد اللحوم الحمراء تغير لونها من الأحمر إلى الأحمر
المخضر مع ظهور رائحة كريهة.

ومن علامات فساد الدواجن تغير رائحتها، وتكون طبقة لزجة على
أسطحها.

ومن علامات فساد الأسماك المبردة ظهور رائحة زفرة، وفقدان لمعان
الجلد، واختفاء بريق ولون الأعين، وتغير لون الخياشيم الوردي المحمر
إلى الوردي الباهت، وفقدان مرونة القوام عند الضغط بالأصابع، وسهولة
نزع القشور.

ومن علامات فساد البيض تكسر القشرة، واختلاط البياض مع الصفار،
ووجود الجنين أو البقع الدموية داخل البيضة، وطفو البيضة عند وضعها
في الماء لزيادة حجم الخلية الهوائية داخلها.

تخزين الأغذية في الفريزر (المجمد):

تعتبر طريقة التخزين للأغذية في الفريزر أفضل وسيلة للتخزين من
حيث المحافظة على الجودة والقيمة الغذائية خاصة الفيتامينات سريعة
الفقد والتطاير كفيتامين ج. كما وتقل نسبة الفقد في مكونات الطعم
والرائحة واللون مقارنة بطرق التخزين الأخرى.

وغالباً يكون تخزين الأغذية المجمدة في الفريزر عند درجة حرارة -١٨م، وتكون هذه الأغذية صالحة للاستهلاك التجاري لمدة سنة واحدة فقط. وكلما انخفضت درجة حرارة التجميد زادت جودة المادة الغذائية المجمدة.

وتصبح الأغذية المجمدة غير صالحة للاستهلاك الآدمي إذا ثبت أن التجميد انقطع أثناء فترة التخزين، ويمكن الاستدلال على ذلك بتغير قوام ولون المادة الغذائية، وكذلك ظهور بلورات الثلج كبيرة الحجم التي لها القدرة على تمزيق الجدر الخلوية، مما يؤدي إلى خروج العصير الخلوي حاملاً مكونات الطعم والرائحة، والتي تساعد على ظهور أعراض فساد الأغذية المجمدة.

ينبغي للمحافظة على جودة المادة الغذائية المخزونة في

الفريزر مراعاة مايلي:

- ١- تجميد الأغذية ذات الجودة العالية أصلاً وتجنب تجميد الأغذية التالفة أو المعطوبة أو المصابة.
- ٢- إجراء عمليات الإعداد الآلية قبل التجميد مثل عمليات السلق لقتل الأنزيمات التي قد تعمل ببطء شديد أثناء التجميد.
- ٣- تغليف الأغذية لمنع جفافها السطحي ولحجبها عن الأكسجين.
- ٤- عدم إجراء التجميد لكل المواد الغذائية لأن بعضها قد يتلف قوامه مثل الخس والخيار أو لأنه غير اقتصادي مثل تجميد الحبوب ومنتجاتها الجافة.

- ٥ - عدم إعادة أغذية مصهورة سبق تجميدها إلى الفريزر لتجميدها مرة أخرى. ومن الأفضل تقطيع الأغذية إلى أحجام صغيرة ليسهل صهر الجزء المراد استهلاكه فقط.
- ٦ - تغطية بعض الأغذية بالثلج، فلزيادة جودة الأسماك المجمدة فإنها قد تغطي بالثلج، وذلك لحجب الأكسجين الجوي، وحتى يكون فقدان الرطوبة من طبقة الثلج بدلاً من أنسجة السمك المجمدة.
- ٧ - إسالة الأغذية المجمدة قبل الطهي خاصة اللحوم والأسماك.

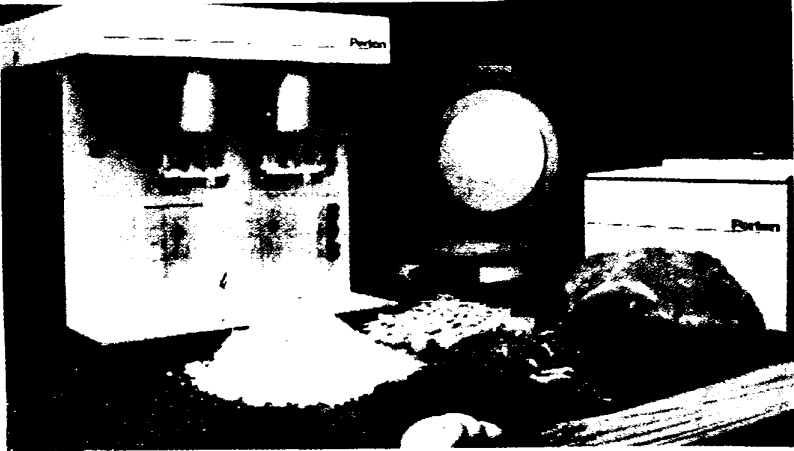
تخزين المعلبات الغذائية:

المعلبات الغذائية هي عبارة عن أغذية مختلفة عبتت بطريقة تقنوية صحيحة داخل عبوات مناسبة محكمة القفل، وتمت معاملتها حرارياً بالقدر الكافي للقضاء على صورة الفساد، وذلك بدرجة تسمح بالمحافظة على أكبر قدر ممكن من صفات الغذاء.

ويوجد في داخل العلبة الغذاء مع محلول التعبئة المناسب والمادة الحافظة. ويحجب محلول التعبئة الأكسجين عن المادة الغذائية، ويعتمد محلول التعبئة تبعاً لنوع المادة الغذائية المعلبة. فالتونة تحفظ في الزيت، والبسلة الخضراء تحفظ في المحلول الملحي. أما المشمش والخوخ فيحفظان في المحلول السكري. كما يعتمد نوع المادة الحافظة أيضاً على نوع المادة الغذائية المعلبة. ومن المواد الحافظة المشهورة حمض الستريك المستخدم لحفظ المياه الغازية والخضراوات.

ترود أسطح المعلبات أو أغطيتها بحلقات تمدد لكي تسمح بتمدد العلبة عند انتفاخها فيعرف فسادها.

ويمكن الاستدلال على فساد المعلبات خارجياً وداخلياً. حيث يستدل على الفساد الخارجي بانتهاء فترة الصلاحية، وانتفاخ العلب، وتحذب الأغذية، وظهور الصدأ. ويعرف الفساد الداخلي بتغير القوام والطعم والرائحة واللون أو انبعاث الغازات الكريهة. كما يمكن الاستدلال على فساد المعلبات رغم عدم ظهور علامات الفساد الخارجية والداخلية، وذلك عندما يثبت وجود مواد سامة داخل المحتويات من قبل مختبر تحليل أغذية موثوق به ومعتمد لدى الهيئات الرسمية.



تحليل الأغذية معملياً ضروري
للاستدلال على فساد الأغذية

ظروف التخزين المناسبة لحماية المعلبات من الفساد هي المخازن الجافة التي تكون درجة حرارتها مماثلة لدرجة حرارة الغرفة العادية (٢٠-٢٥م). ويفضل تخزين المعلبات فوق قواعد خشبية تسمح بتهويتها، ويجب أن تكون بعيدة عن الرطوبة لكي لا تساعد على تكوين الصدأ خارج العلب. وكذلك يجب أن تكون بعيدة عن مصادر الحرارة العالية لكي لا ترتفع درجة الحرارة إلى الحد الذي يسبب إنبات جراثيم الميكروبات المقاومة للمعاملة الحرارية. هذا ويجب التخلص من العلب المثقوبة أو التي تتسرب السوائل من جوانبها. أما العلب المفتوحة فلا يصح غلقها وتخزينها مرة أخرى.

تخزين الأغذية المجففة:

الأغذية المجففة هي التي تم سحب الماء منها لدرجة لا تساعد على نشاط عوامل الفساد، ومن أمثلتها الحليب المجفف، والفواكه والخضراوات المجففة كالنعناع، والملوخية والزبيب وقمر الدين. وقد يُلجأ إلى معاملة الثمار قبل التجفيف بمادة ثاني أكسيد الكبريت كمادة حافظة ومحسنة للون وقاتلة للإنزيمات. ينبغي حفظ هذه الأنواع من الأغذية في أماكن جافة حتى لا تلتقط الرطوبة. ويلاحظ أن الأغذية المجففة هي مواد مركزة، وتحتاج إلى مساحات تخزين أقل بكثير مما تحتاجه الأغذية غير المجففة.

تخزين الحليب:

يمكن تخزين الحليب السائل في أكثر من صورة. فيمكن تحويله إلى

بودرة مجففة وتعبئته في علب صفيح كما يمكن بسترتة.
ويقصد بالبسترة تعريض الحليب السائل إلى درجة حرارة كافية للقضاء على الميكروبات المرضية كميكروب السل أو الحمى المالطية، ثم تبريده بسرعة بعد ذلك إلى درجة حرارة 5°م، وحفظه على درجة حرارة منخفضة في عبوات مغلقة لعدم تجدد التلوث قدر الإمكان. وتتراوح مدة الحفظ بين أسبوع وأشهر تبعاً لنوع ومقدار الحرارة المستخدمة. وفي الأسواق يوجد الحليب المبستر الصالح للاستهلاك لفترة أسبوع أو ثلاثة أشهر تبعاً لنوع البسترة المستخدمة. ويذكر ذلك على أغذية عبوات الحليب المبستر. كما يمكن تعليب الحليب السائل وحفظه بطريقة التعقيم التجاري، وبذلك يكون صالحاً للاستهلاك لفترة أطول. كما ويوجد في الأسواق الحليب المكثف والمركز والمحلى بالسكر.

تخزين الأغذية المدخنة:

يقصد بها الأغذية البروتينية كالحوم والأسماك والأجبان التي تعرضت لغازات احتراق أنواع معينة من الأخشاب، فيحدث أثناء هذه العملية تجفيف جزئي للأغذية، كما تتحلل الأبخرة داخل أنسجة الأغذية فتحفظها بما تحتويه من مواد كيماوية، كما تكسبها صفات خاصة ومرغوبة من حيث الطعم والمظهر. ولا تصلح هذه الطريقة لحفظ الخضراوات والفاكهة. هذا وتخزن الأغذية المدخنة في مخازن جافة عند درجة حرارة الغرفة العادية.

تخزين المخلاتات:

الأغذية المخللة هي عبارة عن أغذية تعرضت لفعل كائنات دقيقة مفيدة، وهذه الكائنات تقوم بهدم المادة العضوية التي توجد في المادة الغذائية المراد حفظها، وينتج ضمن نواتج الهدم مواد ذات أهمية في حفظ المادة الغذائية مثل حمض اللاكتيك. وعادة يستعمل ملح الطعام في بداية عملية التخليل، وذلك للحد من نشاط الميكروبات غير المرغوبة وتنشيط الميكروب المرغوب لإنتاج حمض اللاكتيك، وإكساب المخلل صفاته المرغوبة من لون ونكهة وقوام. ومن أمثلة الأغذية المخللة الخيار والبنجر والزيتون والطرشي، وتحفظ هذه الأغذية في قوارير زجاجية محكمة الغلق في محاليل ملحية. ومن علامات فسادها ظهور الريم على السطح أو تغير النكهة لنمو الخمائر على سطح المخلل.

تخزين المربيات:

المربيات هي عبارة عن فواكه تغير قوامها إلى صورة هلامية، وتحفظ باستخدام محاليل سكرية مركزة لحمايتها من الكائنات الدقيقة المسببة للفساد ومن أهمها الخمائر. تخزن المربيات في قوارير محكمة الغلق وفي درجة حرارة الغرفة.

تخزين البيض:

يخزن البيض في الثلاجات عند درجة حرارة حوالي -1م بحيث يكون طرفه المدبب إلى الأسفل، وقد يعامل السطح الخارجي بمواد مطهرة وتصل مدة الخزن إلى حوالي ٥ أشهر.



يخزن البيض بحيث يكون طرفه المدبب إلى أسفل

تخزين الخبز والكيك:

يفسد الخبز سريعاً إذا ترك على درجة حرارة الغرفة، وذلك لطبيعة مكوناته النشوية وارتفاع نسبة الرطوبة في محتوياته. ويساعد الجو الرطب على نمو الفطريات على سطح الخبز والتعجيل بفساده. بينما يعجل الجو الجاف حصول ظاهرة تجلد الخبز وفساده، ويقصد بتجلد الخبز تغير طعمه وقوامه عن خواص الخبز الطازج، لذلك فإن الخبز الخارج من الفرن تَوَّأ يكون أفضل من الخبز المخزون ولو لساعات معدودة. وأفضل طريقة لحفظ الخبز هي تخزينه في الفريزر فوراً بعد خروجه طازجاً من الفرن. وتصل صلاحية الخبز المجمد في الفريزر إلى شهر واحد، ولكي يعود طازجاً فإنه يسال ويسخن بالفرن، فيبدو كالخبز الطازج. وفي حالة ترك الخبز مغلفاً في درجة حرارة الغرفة أو الثلاجة فإنه يفسد خلال 3-7 أيام تبعاً لنوع المكونات الداخلة في التركيب. والجدير بالذكر أن معظم المحلات التجارية التي تباع الخبز تتخلص من الكميات غير المباعة خلال يومين أو ثلاثة بسبب ظاهرة تجلد الخبز.



خبز سليم



خبز مصاب بالعفن

تخزين القهوة والهيل والتوابل:

هذه المواد غنية بمواد النكهة، ولذلك يفضل حفظها في صورتها الأساسية غير المطحونة. وتخزن هذه المواد في أوعية محكمة الغلق داخل ثلاجات التبريد. ويفضل طحن الجزء المراد استهلاكه فقط، وذلك لحماية هذه المواد من التعرض للأكسجين وتطاير عناصر النكهة.



تحفظ التوابل والقهوة والهيل غير مطحونة في عبوات مغلقة لإطالة فترات صلاحياتها

خاتمة:

الهدف من طرق الخزن السليمة هو إطالة عمر المادة الغذائية وجعلها صالحة للاستهلاك بأقل فقد ممكن في مكوناتها الغذائية. إذ لا توجد طريقة مثالية للتخزين تكفل بقاء المادة الغذائية طازجة كما كانت أصلاً. أي أن التخزين السليم في أغلب الأحوال لا يُحسن من جودة المادة الغذائية بل يحافظ عليها قدر الإمكان. وقد لا يعني فقد الجودة أن المنتج غير صالح للأكل، بل يعني أن أدنى مستوى للجودة الذي يقبله المستهلك قد تم تجاوزه فقط.

ويمكن تلخيص العوامل المؤثرة على مستوى الجودة فيما يلي:

- ١- مكونات المادة الغذائية من رطوبة وصبغات وحموضة ودهن ومواد حافظة.
- ٢- ظروف التخزين المحيطة بالمادة الغذائية وتشمل درجة الحرارة، ودرجة الرطوبة النسبية، ونوع عبوات الأغذية ودرجة إحكام إغلاقها، ونوع وكمية الغازات الخاملة الموجودة داخل العبوات.
- ٣- كفاءة أجهزة الحفظ من تبريد وتجميد.
- ٤- صحة ونظافة العاملين في إعداد وتداول الأغذية.

ويوضح الجدول رقم (٢) بعض طرق التخزين المناسبة للمواد الغذائية، كما يوضح فترات الصلاحية التقريبية للأغذية وأعراض فسادها.

جدول رقم (٢): طرق التخزين المناسبة للأغذية وفترات صلاحيتها
التقريبية وأعراض فسادها

المادة الغذائية	طريقة التخزين	فترة الصلاحية التقريبية	أعراض الفساد
المعلبات	درجة حرارة الغرفة، أرفف خشبية مهواه بعيدة عن الرطوبة	١-٣ سنوات	الانتفاخ، الصدأ، ظهور روائح ضمن المحتويات
اللحوم، الأسماك، الدواجن	التجميد عند -١٨م والتعليف بأغلفة مناسبة	١ سنة	لون أحمر مخضر وظهور الروائح، فقدان لمعان الأعين والجلد، لون باهت للخياشيم
الخضراوات والفاكهة	مبردة في الثلاجات أو مجمدة عند -١٨م	٧ أيام - ١٢٠ يوما	الجفاف والذبول، النكهات الغريبة، الإصابة الفطرية
المخللات	المحاليل الملحية على درجة حرارة الغرفة	١ سنة	ريم أسود أو نمو فطري

تابع جدول رقم (٢): طرق التخزين المناسبة للأغذية وفترات صلاحيتها
التقريبية وأعراض فسادها

المادة الغذائية	طريقة التخزين	فترة الصلاحية التقريبية	أعراض الفساد
الأجبان	مبردة في محاليل ملحية ومغطاة بأغشية بلاستيكية	٦-١ أشهر	رائحة تزنج الدهون
الزبد، الزيوت	أوعية محكمة الغلق	٦ أشهر	تزنخ الدهن (تغير الرائحة والطعم)
المكسرات، البسكوت	بعيدة عن الرطوبة عند درجة حرارة منخفضة	٦ أشهر - ١ سنة	تزنخ الدهون (تغير رائحتها ونكهتها)
المرببات والمحاليل السكرية المركزة	درجة حرارة الغرفة في عبوات محكمة الغلق	٢ سنة	تغير الطعم والإصابة بالخمائر
المشروبات الغازية	مبردة	١ سنة	فقدان النكهة

تابع جدول رقم (٢): طرق التخزين المناسبة للأغذية وفترات صلاحيتها
التقريبية وأعراض فسادها

المادة الغذائية	طريقة التخزين	فترة الصلاحية التقريبية	أعراض الفساد
الخبز	مجمد عند -١٨م	١ شهر	رائحة ونكهة الخبز البائت، نمو الخمائر والفطريات
الدقيق الأبيض	أكياس محكمة القفل متباعدة عن بعضها عند درجة حرارة الغرفة ورطوبة نسبية قليلة	١ سنة	ظهور الحشرات وتغير النكهة
الدقيق الأسمر	أكياس محكمة القفل متباعدة عن بعضها عند درجة حرارة الغرفة ورطوبة نسبية قليلة	١ سنة	ظهور الحشرات وتغير النكهة

تابع جدول رقم (٢): طرق التخزين المناسبة للأغذية وفترات صلاحيتها التقريبية وأعراض فسادها

المادة الغذائية	طريقة التخزين	فترة الصلاحية التقريبية	أعراض الفساد
التمور	الكبس، والأكياس المحكمة القفل عند درجة حرارة الغرفة بعيداً عن الرطوبة	١-٢ سنة	ظهور الحشرات وتغير النكهة
القهوة والبهارات	مبردة في أوعية محكمة القفل بصورة غير مطحونة	١ سنة	فقدان النكهة
البيض	مبرد (-١م) وطرفه السفلي المدبب إلى أسفل	٥ شهور	طفو البيض على الماء، وجود الدم في الداخل، وجود الكسور في الخارج، اختلاط البياض مع الصفار

جامعة الملك سعود

كلية الزراعة

مركز الإرشاد الزراعي

ص.ب ٢٤٦٠ - الرياض ١١٤٥١

استمارة رأى

نشرة إرشادية رقم (٦٩)

صلاحية الأغذية أثناء التخزين

أخي القارئ الكريم: فيما يلي مجموعة من الأسئلة تستهدف التعرف على رأيك في هذه النشرة ، وسوف نستفيد بإجابتك ومقترحاتك في تحسين هذه النشرة. لذلك نأمل التكرم بتعبئة هذه الاستمارة وإرسالها إلى مركز الإرشاد الزراعي.

أولاً : من فضلك ضع علامة (√) في الخانة التي تراها مناسبة لرأيك أمام كل عبارة من العبارات التالية :

- ١- عدد صفحات النشرة
مناسب () مناسب نوعاً () غير مناسب ()
- ٢- أسلوب تحرير النشرة
واضح () واضح نوعاً () غير واضح ()
- ٣- طباعة محتوى النشرة
واضحة () واضحة نوعاً () غير واضحة ()
- ٤- الألوان المستخدمة في النشرة
جذابة () جذابة نوعاً () غير جذابة ()
- ٥- عدد الصور المعروضة في النشرة
كافي () كافي نوعاً () غير كافي ()
- ٦- تفاصيل الصور المعروضة في النشرة
واضحة () واضحة نوعاً () غير واضحة ()
- ٧- ساعدت الصور على فهم محتوى النشرة
بدرجة كبيرة () إلى حد ما () لم تساعد ()



٨- المعلومات المعروضة في النشرة تعتبر بالنسبة لي

جديدة () جديدة نوعا () غير جديدة ()

٩- المعلومات المعروضة في النشرة

مفهومة () مفهومة نوعا () غير مفهومة ()

١٠ - ساعد محتوى النشرة في الرد على استفساراتي

جميعها () بعضها () لم يساعد ()

١١ - خطوات تنفيذ الأفكار المعروضة في النشرة

واضحة () واضحة نوعا () غير واضحة ()

١٢ - إمكانات تنفيذ الأفكار المعروضة في النشرة

متاحة () متاحة نوعا () غير متاحة ()

١٣ - الرغبة في تجريب الأفكار الواردة بالنشرة

أرغب () أرغب نوعا () لا أرغب ()

١٤ - الرغبة في نقل ما قرأته بالنشرة إلى غيرك من الزراع

أرغب () أرغب نوعا () لا أرغب ()

ثانيا: من فضلك اذكر الموضوعات المتصلة بنشاطك الزراعي وترغب قراءتها في نشرات إرشادية مستقبلا؟

١ -

٢ -

٣ -

الاسم : السن :

المؤهل العلمي : زراعي () غير زراعي ()

العمل : زراعي فقط () عمل آخر بجانب الزراعة () غير زراعي ()

نوع النشاط الزراعي : محاصيل حقلية () خضار ()

فاكهة () إنتاج حيواني ()

إجمالي حجم الحيازة المزروعة : () دونم

العنوان :

الهاتف :