سلم تصحيح اسئلة مقرر هندسة التصنيع الزراعي س5

ريفية – الدورة الامتحانية الثاني للعام الدراسي 2024-2025

جواب السؤال الخامس:

1) التهوية:

الهدف من التهوية داخل المنشاة هو التخلص من البخار واستبعاد الغبار والحشرات بضمان تامين هواء نظيف داخل صالة التصنيع تولده اجهزه تهويه تدفع بالهواء الى صالة التصنيع بكميه تزيد على نصف حجم محتويات الصالة . يجب ان تؤمن وسائل التهوية سواء كانت طبيعية او صناعيه تبدلاً دائما للشخص الواحد مقداره 30 متر مكعب من الهواء بالمساحة الواحدة برطوبة نسبيه تتراوح بين 40 الى 60% ودرجه حرارة تتراوح بين 20 الى 21°م. 1,5

نظام التهوية الصناعية أفضل من النوافذ والابواب المفتوحة حتى لو زودت بمناخل. (7)

تزيل التهوية الصناعية الروائح وتستبعد الرطوبة مما يقلل من فرص نمو العفن وفي الحالات التي تنفذ فيها عمليات الغسيل والسلق والتعقيم وهي عمليه تستخدم فيها كميات كبيره من الماء والبخار ينصح بتركيب ساحبات هواء ذات قدره عالية لتخليص جو قاعه التصنيع من معظم الأبخرة المتصاعدة قدر الامكان لمنع تكاثفها على سطوح الاسقف والجدران. 1,5

كما ينجم عن رداءة التهوية تراكم الأبخرة ونمو الفطريات وانتشار الروائح غير المرغوبة.

تتوقف كميه الهواء اللازمة للتهوية على عده عوامل:

1. حجم المبنى.
2. الظروف الجوية. 2
3. عدد العمال (يجب ان تؤمن وسائل التهوية تبديلا دائما للعامل الواحد من الهواء مقداره 30 م^3 بالساعة).
4. كميه البخار والغازات. 2

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جواب السؤال السادس :

1) حفظ بالمواد الحافظة الكيميائية:

تُعرف المواد الحافظة الكيميائية بانها المواد الكيميائية التي يؤدي استخدامها الى تأجيل ظهور علامات الفساد او منعها او الى اخفاء التغييرات غير المرغوب فيها في الأغذية. 2

من هذه المواد : بنزوات الصوديوم او حمض السوربيك ، تعمل هذه المواد على اعاقه نمو الاحياء الدقيقة او قتلها ، كما ان بعضها يكون مفيدا في منع او تأجيل حدوث صور الفساد كالأكسدة او التحلل الانزيمي. 2 (8)

الاساس العملي لطريقه حفظ المواد الغذائية بالمواد الحافظة الكيميائية:

1. اعاقه النظم الأنزيمية في خلايا الكائنات الحية الدقيقة الملوثة للغذاء ، كما هو الحال باستخدام حمض السوربيك الذي يرتبط مع الانزيمات وبالتالي لا تكتمل حلقة التفاعلات الحيوية في خلايا الاحياء الدقيقة فتتوقف عن النشاط وتموت. 2
2. او ان المادة الكيميائية إذا كانت من النوع الذي تؤجل ظهور الفساد كمانعات الأكسدة (مضادات الأكسدة- فيتامين*E*). تعمل على تأجيل ظهور و تشكيل الجذور الحرة التي تساعد على تشكيل فوق الأكاسيد . 2

جواب السؤال السابع :

❖ **شروط التخليل (الظروف المناسبة لإتمام عملية التخليل):** [لكل بند درجة]

1. أن يكون تركيز ملح الطعام في المحلول 10% فزيادة ذلك يؤدي الى توقف نشاط بكتريا حمض اللبن.
2. وجود بكتريا حمض اللبن على سطح الخامات الزراعية المعدة للتخليل أو اضافة بادئ يضم هذه البكتريا في حال غسيل الخامات الزراعية، ويضاف البادئ بمعدل 0.5%.
3. أن يكون التخمر بمعزل عن الهواء (تخمر لاهوائي) مما يمنع نشاط بكتريا حمض الخل وتشكل الميكوديرما (الطبقة البيضاء على سطح المحلول الحافظ للمخللات). (7)
4. أن يكون ملح الطعام المستخدم نقي، وألا تتجاوز نسبة كربونات أو بيكربونات الصوديوم أو البوتاسيوم عن 0.1% مما يؤدي الى معادلة حمض اللبن الناتج خلال التخمر وبالتالي فساد المخلل.
5. درجة الحرارة المثلى للتخمر اللبني 25-30 م°.
6. إضافة 1% سكر وذلك لتشجيع نمو بكتريا حمض اللبن.
7. استخدام مياه يسرة لمنع استهلاك الحموضة وتبقع الثمار.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

جواب السؤال الخامس :

❋ **أهداف عملية السلق (إيجابيات عملية السلق):** [لكل بند درجة] = 8

1. إتلاف الإنزيمات وبالتالي وقف التفاعلات الكيميائية (الأكسدة) وخاصة إنزيمات الأكسدة المقاومة للحرارة (أوكسيديز – البيروكسيديز – الكاتاليز)
2. طرد الهواء والغازات من أنسجة المادة الأولية.
3. تليين أنسجة المادة الأولية.
4. تسهيل تنفيذ بعض العمليات (تقشير- تقطيع- هرس).
5. المحافظة على لون الخامات الزراعية وخاصة اللون الأخضر. كما هو الحال بسلق البازلاء بدرجة حرارة 76.5 م° وهي الدرجة المناسبة لنشاط إنزيم الكلوروفيليز الذي يحول صبغة الكلوروفيل الى مركب آخر ذو لون أخضر زاهي يسمى فيلين.
6. التخلص من المواد اللزجة التي توجد في بعض الخضار وتكسبها منظراً غير مستحباً. (13)
7. إزالة المواد النشوية الموجودة في تركيب بعض الخضار، مما يحول دون تشكل عكارة في محلول التعبئة.
8. تقليل العدد الكلي للأحياء الدقيقة وبالتالي تساهم في كفاءة عملية التعقيم التجاري.

❋ **مساوئ عملية السلق (سلبيات عملية السلق):** [لكل بند درجة] = 5

1. فقدان بعض العناصر الغذائية الذوابة بالماء (فيتامينات – أملاح).
2. توفير ظروف ملائمة لنمو الأحياء الدقيقة المحبة للحرارة (لذلك ينصح دائماً بالتبريد السريع بعد إجراء عملية السلق).
3. عدم المغالاة في سلق الخامات الزراعية حتى لا تتحول إلى خامات رخوة جداً لا تتحمل بقية عمليات التعليب.
4. يراعى ايضاً أن يكون الماء المستخدم في السلق يسراً حيث ان الماء العسر يسبب قساوة في أنسجة بعض الخضار بسبب اتحاد شوارد الصوديوم والمغنيزيوم بالبكتين.
5. يجب التأكد من إجراء عملية السلق بالشكل الصحيح وعلى كفاءة عملية السلق من خلال الكشف عن نشاط إنزيمات الأكسدة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق - كلية الزراعة

الامتحان النظري هندسة التصنيع الزراعي - لطلاب السنة الخامسة (هندسة ريفية)، الفصل الثاني

للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥

عدد الأسئلة: (٨) **عدد الأوراق:** (١) **اسم الطالب:**

.....

أجب عن الأسئلة التالية:

س١: عرف درجة البكتين، واذكر الطرائق المستخدمة لمعرفة كمية البكتين الواجب إضافتها إلى الهلامات. (٨ درجات)

س٢: ما هي دلالة المصطلحات التالية: WHO، IAEA، Codex. (٦ درجات)

س٣: عرف ما يلي:

مرحلة التبخر الثابت، التجفيف الصناعي، الحرارة الكامنة للتبخير، التدخين، الرطوبة المرتبطة، التخزين في جو غازي معدل، اليوغورت، التجفيد. (١٦ درجة)

س٤: تعد عملية السلق من المعاملات التي تسبق عملية تجفيف ثمار الفاكهة والخضروات، عدد فوائدها. (٥ درجات)

س٥: تحدث عن "التهوية" داخل منشأة التصنيع الزراعي. (٧ درجات)

س٦: تحدث عن حفظ المواد الغذائية باستخدام المواد الحافظة الكيميائية. (٨ درجات)

س٧: عدد الظروف المناسبة لإتمام عملية التخليل (شروط التخليل). (٧ درجات)

س٨: عدد إيجابيات وسلبيات عملية السلق خلال التعليب الأغذية (١٣ درجة)

---------- انتهت الأسئلة مع التمنيات بالنجاح والتوفيق----------

أساتذة المقرر

أ.د محمد خير طحلة د. روعة طلي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

سلم تصحيح أسئلة مقرر هندسة التصنيع الزراعي/ خامسة ريفية /٢٠٢٥/ فصل ثاني/

قسم د. روعة طلي

أجب عن الأسئلة التالية:

س١: عرف درجة البكتين، واذكر الطرائق المستخدمة لمعرفة كمية البكتين الواجب إضافتها إلى الهلامات. (٨ درجات)

تحدد قدرة البكتين على تشكيل الهلام بمقدار ما يمكن لوزن معين منه أن يستوعب من السكر عند تحويله إلى الهلام المناسب، ويعبر عن ذلك تجارياً بدرجة البكتين Pectin Degree، وكمثال على ذلك، تكون درجة البكتين 150، إذا استوعب كيلو غرام واحد منه كمية 150 كيلو غراماً من السكر لتحويلها إلى هلام ذي تهلّم قياسي. **(درجتان)**

الطرائق المستخدمة لمعرفة كمية البكتين الواجب إضافتها إلى الهلامات هي:

١. طريقة Wichmann **(درجتان)**
٢. طريقة Carree haines، تحتاج هذه الطرائق إلى وقت طويل. **(درجتان)**
٣. طريقة مخبرية سريعة: وذلك بأخذ حجوم متساوية من العصير والكحول الميتيلي أو الإيتيلي بتركيز 95% في كأس، ثم خلط المزيج جيداً، إذ يشكل العصير الغني بالبكتين كتلة هلامية واضحة، ويشكل العصير ذو المحتوى المتوسط من البكتين قطعاً هلامية متفرقة، في حين يشكل العصير الفقير بالبكتين بضع قطع أو لا يشكل شيئاً. **(درجتان)**

س٢: ما هي دلالة المصطلحات التالية: WHO، IAEA، Codex. (٦ درجات)

WHO منظمة الصحة العالمية **(درجتان)**

IAEA الوكالة الدولية للطاقة الذرية **(درجتان)**

Codex دستور للمواصفات القياسية للأغذية المعالجة بالإشعاع **(درجتان)**

س٣: عرف ما يلي:

مرحلة التبخر الثابت، التجفيف الصناعي، الحرارة الكامنة للتبخير، التدخين، الرطوبة المرتبطة، التخزين في جو غازي معدل، اليوغورت، التجفيد. (١٦ درجة)

مرحلة التبخر الثابت: في هذه المرحلة يبقى سطح المادة الغذائية مشبع بالرطوبة، حيث ينتقل الماء من الداخل إلى السطح، ويتم ذلك بإزالة بخار الماء المتكون عبر غشاء الهواء الملامس للسطح ومن ثم إلى تيار الهواء المستعمل للتبخير وفي هذه المرحلة يكون مقدار الرطوبة التي تزال من السطح مساوياً لمقدار الرطوبة التي ترتفع من المادة الغذائية إلى السطح وبنفس المعدل، ويتوقف معدل التبخر على معدل انتقال الحرارة للسطح الذي يتم تجفيفه، وأن معدل انتقال الكتلة يوازي معدل انتقال الحرارة، ولذا فإن درجة حرارة السطح تبقى ثابتة. **(درجتان)**

التجفيف الصناعي: وهي الطريقة النموذجية في التجفيف وتعتمد على تجفيف المواد الغذائية صناعياً بهواء سبق تسخينه عن طريق حرق الوقود أو الكهرباء أو غيرها، ويتم ذلك في أفران خاصة تعرف بالمجففات، وهي متعددة الأشكال والألوان، وقد تكون هذه المجففات مخلخلة الهواء للمحافظة على أكبر قدر ممكن من القيمة الغذائية للمادة. ويتميز التجفيف الصناعي عن التجفيف الطبيعي بجودة الناتج ونظافته وارتفاع قيمته الغذائية، كما أنه من الممكن إجراؤه في أي وقت وفي أي بلد وفي مدة قصيرة في مصنع يحتاج إلى مساحة صغيرة وذو إنتاج ضخم. **(درجتان)**

الحرارة الكامنة للتبخير: هي كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١ كغ من الماء من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة الحرارة نفسها. **(درجتان)**

التدخين: يقصد بحفظ الأغذية بالتدخين: معاملتها بالدخان الناتج عن الاحتراق غير الكامل للأخشاب، لإطالة مدة حفظها ولإكسابها صفات خاصة ومرغوبة بما يخص الطعم والمظهر. **(درجتان)**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الرطوبة المرتبطة: يرتبط الماء مع بعض المكونات الأخرى التي تؤلف المادة الغذائية ويسبب هذا الماء المرتبط ضغط بخار أقل من الضغط الذي يولده الماء الحر وقد يوجد هذا الماء في الأنابيب الشعرية أو مرتبط مع بعض المواد الكيميائية التي تتكون منها المادة. **(درجتان)**

التخزين في جو غازي معدل: تبقى أنسجة الخضروات والفاكهة بعد قطافها حية وفي حالة تنفس مستمر في أثناء التخزين المبرد، ويتوقف معدل هذا التنفس على مدى توافر الأكسجين في هواء جو المخزن وطرح غاز ثاني أوكسيد الكربون. ويكون هذا المعدل طبيعياً عندما تبلغ نسبة الأكسجين من الهواء ٢١ % ونسبة غاز ثاني أوكسيد الفحم ٠.٠٣ %. ولإطالة مدة التخزين المبرد يجب السماح باستمرار عمليات التنفس البطيئة، ويمكن تحقيق هذا الهدف بثلاث طرائق هي: خفض درجة حرارة التخزين، وخفض نسبة غاز الأكسجين، وزيادة نسبة غاز ثاني أوكسيد الكربون في هواء المخزن. **(درجتان)**

اليوغورت: يعرف اليوغورت حسب المنظمة العالمية للأغذية والزراعة FAO والمنظمة العالمية للصحة WHO: بأنه حليب متخمر نتيجة تشكل حمض اللبن في الحليب الخام أو المعقم أو المكثف أو المجفف الكامل أو الخالي من الدسم وذلك بفعل نوعين من بكتريا حمض اللبن وهما *L.bulgaricus* – *Str.thermophilus* ويجب أن تكون هذه الأحياء الدقيقة حية وبأعداد كبيرة (حوالي ١×٧١٠ خلية /١ مل لبن على الأقل) في المنتج النهائي. **(درجتان)**

التجفيد:

يقبل أي تعريف من التعاريف الثلاثة للتجفيد:

هو التجفيف بالتجميد ويتم على مرحلتين: يتم في المرحلة الأولى تجميد المادة الغذائية، ويتم في المرحلة الثانية تجفيف المادة الغذائية، إذ يتحول فيها الماء المجمد إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة (التسامي). **(درجتان)**

أو

يتم تجميد الغذاء في البداية، ومن ثمّ يصعد الثلج المتشكل أي تحويله مباشرة إلى بخار ماء وذلك ضمن ظروف مناسبة من درجة حرارة وضغط وينزع بخار الماء غالباً بالتصعيد أو التسامي، وتحفظ هذه الطريقة بنية المادة الغذائية بشكل جيد.

أو

تعتمد فكرة التجفيد على تجميد الغذاء أولاً لتحويل جميع الماء إلى ثلج بعدها يوضع الغذاء في جهاز التجفيد تحت ضغط أقل من ٤.٧ ملم زئبقي، إذ يتسامى الثلج إلى بخار دون المرور بالحالة السائلة. أما المواد الغذائية السائلة فتحول إلى الحالة الصلبة (المجمدة) بالتجميد، ثم تجفف تحت التفريغ لتحويل مائها إلى الحالة الغازية وخروج هذه المواد جافة. تتميز هذه الطريقة بأن الغذاء المجفد يبقى محتفظاً بقوامه المسامي لأن البلورات الثلجية عند تساميها تترك خلفها في الغذاء تجاويف فارغة مما يجعله سريع التشرب للماء ثانية، وتعد هذه العملية مكلفة.

س٤: تعد عملية السلق من المعاملات التي تسبق عملية تجفيف ثمار الفاكهة والخضروات، عدد فوائدها. (٥ درجات)

١. تقلل المدة اللازمة لعملية التجفيف. **(درجة واحدة فقط)**
٢. تثبيط الأنزيمات المؤكسدة (البيروكسيداز والكاتالاز). **(درجة واحدة فقط)**
٣. طرد الهواء من المسافات البينية. **(درجة واحدة فقط)**
٤. زيادة نفاذية الخلايا بعد عملية السلق. **(درجة واحدة فقط)**
٥. تقليل الفقد في فيتامين C والكاروتين. **(درجة واحدة فقط)**

د. روعة طلي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner