سلم تصحيح اسئلة مقرر تقانة السكر و منتجاته

علوم الاغذية – سنة خامسة - الدورة الاولى للعام الدراسي 2024-2025

جواب السؤال الاول : [درجتان لكل بند]

خطوات قلع محصول الشوندر السكري :

1-إيقاف عملية ري المحصول قبل قلعه بنحو(15-21) يوماً على الأقل وذلك لتركيز درجة الحلاوة.

2-عدم قطع أوراق الشوندر قبل قلعه لأن ذلك يؤدي إلى خفض درجة الحلاوة والبدء بقلعه في مرحلة النضج الحقيقي عند اصفرار أوراق النبات .

3- عدم قلع الشوندر إلا بعد الحصول على ترخيص بالقلع من الوحدة الإرشادية في المنطقة المعنية.

4- إجراء عملية التصريم بشكلٍ جيد وذلك بإزالة أعناق الجذور أسفل منبت الأوراق مباشرةً لأن ذلك يساهم في تقليل نسبة الشوائب وزيادة درجة الحلاوة

جواب السؤال الثاني :

التصريم :

التصريم هو قطع رأس الشوندر عند آخر منبت الأوراق بقطعٍ مستوٍ أملس حتى لاتنمو عليه الأحياء الدقيقة باستخدام سكاكين حادة كبيرة ، ويُصرم الشوندر فوراً بعد قلعه.

سلبيات (اضرار) الازوت الضار:

1- **انخفاض في القلوية أثناء عمليات التكثيف والتبخير .**
2- **ارتفاع في نسبة أملاح الكالسيوم في العصير .**
3- **إعاقة عملية بلورة السكروز .**
4- **رفع نسبة الفاقد من السكر في مادة المولاس .**

هذا وتتعلق نسبة الازوت الضار بكمية السماد الازوتي المضافة أثناء زراعة ونمو الشوندر وتتعلقاً بالظروف الجوية السائدة .

يهدف التصريم الصحيح إلى :

1- زيادة درجة الحلاوة السكرية ,لأن نسبة السكر في عنق الشوندر ضئيلة.

2- تقليل تكاليف العمل .

3- زيادة طاقة معمل السكر في استقبال الشوندر وتصنيعه.

4- تقليل نسبة الأجرام قي الشوندر المسلم الى شركات السكر .

5- تسهيل تقنية استخراج السكر وبلورته من العصير .

جواب السؤال الثالث :

- الكربنة الثانية :

يقصد بالكربنة الثانية معالجة عصير الكربنة الأولى بغاز الإشباع (مرة ثانية) بهدف :

- التخلص من شوارد (OH^-) الناتجة عن ماءات الكالسيوم المنحلة (القلوية 0.09 - CaO % 0.11) وعن ماءات البوتاسيوم والصوديوم NaOH , KOH.
- ترسيب شوارد الكالسيوم المرتبطة مع الحموض العضوية ، اذ أن عدم إزالة أملاح الكالسيوم يؤدي إلى تشكل الرواسب على سطوح التبادل الحراري في محطة التبخير، وزيادة فاقد السكر .
- إدمصاص ما تبقى من المواد اللا سكرية على سطح بلورات كربونات الكالسيوم المتشكلة في أثناء عملية الكربنة .

ينحل غاز ثاني أكسيد الكربون كما هو الحال في الكربنة الأولى ويتشكل حمض الكربون H_2CO_3 الذي يتفاعل مع ماءات الكالسيوم :

$$Ca(OH)_2 + H_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2H_2O$$

وتستمر عملية الكربنة الثانية وصولاً للقلوية 0.02 % CaO التي تقابلPH = 9.2 – 9.5 .

يتفاعل حمض الكربون كذلك مع ماءات الصوديوم والبوتاسيوم المتشكلة في مرحلتي التكليس :

$$2\ KOH + H_2CO_3 = K_2CO_3 + 2H_2O$$

وتتفاعل كربونات البوتاسيوم والصوديوم مع أملاح الكالسيوم المنحلة (CaA_2) فتترسب كربونات الكالسيوم وتبقى الأملاح (KA) في المحلول :

$$K_2CO_3 + Ca\,A_2 \rightleftharpoons \downarrow CaCO_3 + 2\,K\,A$$

ولهذا التفاعل أهمية قصوى في الكربنة الثانية ، لأن نتيجته النهائية تحقق الهدف الرئيسي لعملية الكربنة الثانية ، ألا وهو تخفيض نسبة أملاح الكالسيوم المنحلة .وفي حال الاستمرار بعملية الكربنة الثانية إلى قيمة pH دون 9.2 فإن الرواسب تنحل ثانية :

$$CaCO_3 + H_2CO_3 = Ca(HCO_3)_2$$

$$K_2CO_3 + H_2CO_3 = 2\,K(HCO_3)$$

$$Na_2CO_3 + H_2CO_3 = 2\,Na(HCO_3)$$

ان تشكل هذه المواد في العصير السكري يعد ظاهرة سلبية لأنها تتفكك مشكلة CO_2 و $CaCO_3$ التي تترسب على سطح اجهزة التبادل الحراري ، لتفادي حدوث هذه الظاهرة يتم رفع درجة حرارة العصير قبل عملية الكربنة الاساسية لدرجة حرارة 102°م .

لدرجة الحرارة عند إجراء الكربنة الثانية أهمية قصوى ، ويجب أن لا تقل عن 102 °م لضمان تفكك بيكربونات الكالسيوم ، الذي يجري وفق التفاعل التالي :

$$Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow \downarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$$

جواب السؤال الرابع :

التركيب الكيميائي للشوندر السكري :

يؤثر في التركيب الكيميائي العوامل التالية :

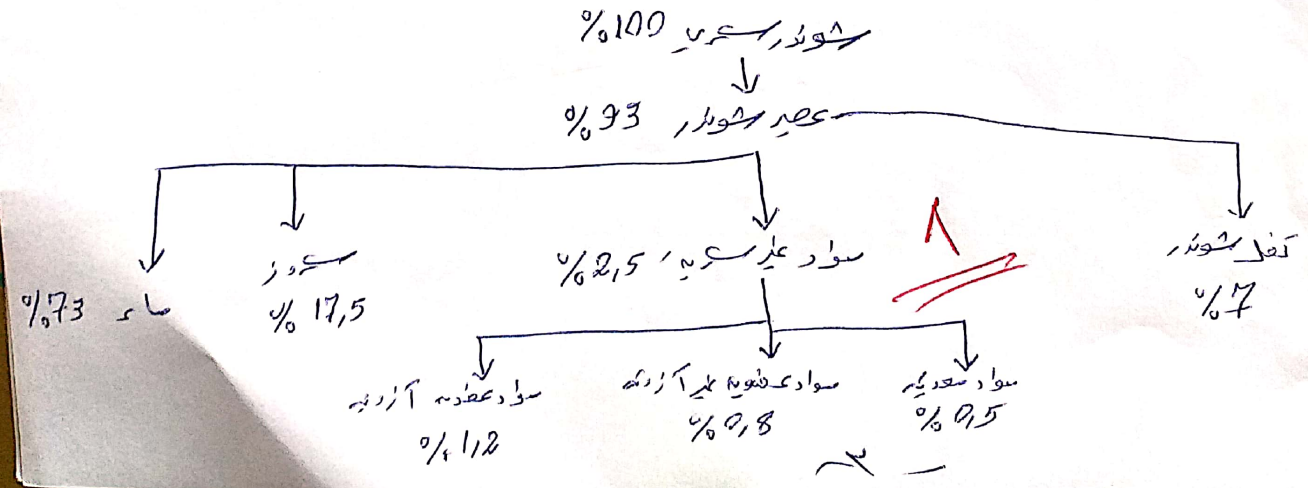
1- الصفات الوراثية للشوندر السكري (سلالة البذور المستخدمة) وتؤثر بمقدار16%.

2- الخدمات الفنية الزراعية (وتؤثر بمقدار16%..

3- السماد الآزوتي و يؤثر بمقدار 20 %.

4- خصائص التربة الزراعية وتؤثر بمقدار 37 % .

5- الظروف المناخية وتؤثر بمقدار 11 % .



جواب السؤال الخامس :

يتعرض السكر الأبيض خلال تخزينه إلى ظاهرة التجبل .

تحدث هذه الظاهرة عندما يتعرض السكر الأبيض المخزن في المستودعات إلى رطوبة عالية ولفترة طويلة من الوقت --- تمتص بلورات السكر الأبيض الرطوبة مشكلة طبقة من الماء على سطح البلورات --- تفقد هذه الرطوبة عندما تنخفض الرطوبة وعيل الجو إلى الجفاف . مما يعطي بلورات السكر الأبيض الالتصاق بنقاط تماسها فتحدث ظاهرة تجبل السكر الأبيض .

لمنع حدوث هذه الظاهرة :

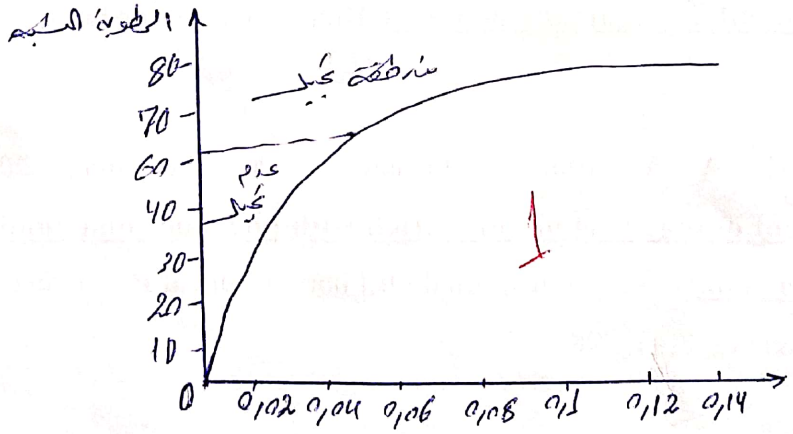
- يجب تعبئة السكر الأبيض في أكياس ورقية مضاعفة الطبقات أو في أكياس قماشية أو أكياس من البولي إيثيلين -- بهذه الطريقة نمنع وصول الرطوبة إلى بلورات السكر الأبيض فلا تخزينها .

- تخزين السكر الأبيض إلى درجة رطوبة منخفضة .

- تخزين السكر الأبيض في مخازن مناسبة

- خلط سكر المخابز ، لفوانات بنسبة ما انشار تتراوح بين (٣ - ٤,٥٪) بحيث يعمل النشار على إمتصاص الرطوبة بدلاً من بلورات السكر . كما يعمل النشار كعامل فيزيائي لتغريق بلورات السكر فيمنع تكتلها وتجبلها

- تخزين السكر الأبيض بدرجة حرارة 25 - 29 °C ورطوبة 60 - 70٪



سلم تصحيح مقرر تكنولوجيا السكر لطلاب السنة الخامسة قسم علوم الأغذية
٢٠٢٤ – ٢٠٢٥ الفصل الأول

ما هي أهم السكريات الأحادية المستخدمة في صناعة الحلوى؟ (٣ درجات)

الغلوكوز – الفركتوز - الغالاكتوز

إلى ماذا تشير التسميات التالية: دكستروز – غلوكوز المستخدمة في صناعات الحلوى؟ (٣ درجات)

تشير تسمية الدكستروز إلى الغلوكوز النقي، بينما تشير تسمية الغلوكوز إلى شراب الغلوكوز أو ناتج حلمهة النشاء.

عدد أصناف الشوكولا تبعاً لمعامل الحلاوة لكل صنف. (٥ درجات)

شوكولا ذات حلاوة مرتفعة (معامل الحلاوة أكبر من ٢)

شوكولا حلوة (معامل الحلاوة بين 1.6 – 2)

شوكولا نصف حلوة (معامل الحلاوة بين 1.4 – 1.6)

شوكولا نصف مرة (معامل الحلاوة بين 1 – 1.4)

شوكولا مرة (معامل الحلاوة أقل من 1)

ماهي المؤشرات التي تحدد نوعية الشراب الكراميلي المعد لتحضير الكراميل؟ (٤ درجات)

تركيز المواد الصلبة المنحلة بين ٨٤ – ٨٦% **(٢)**

كمية نواتج تفكك السكريات أقل ما يمكن (لا تزيد عن 16%) **(١)**

يجب ان يكون الشراب الكراميلي شفاف وعديم اللون أو ذو لون خفيف قدر الإمكان.(١)

الدكتور رأفت اسماعيل