المختبر السادس

تقدير البكتين في التمور

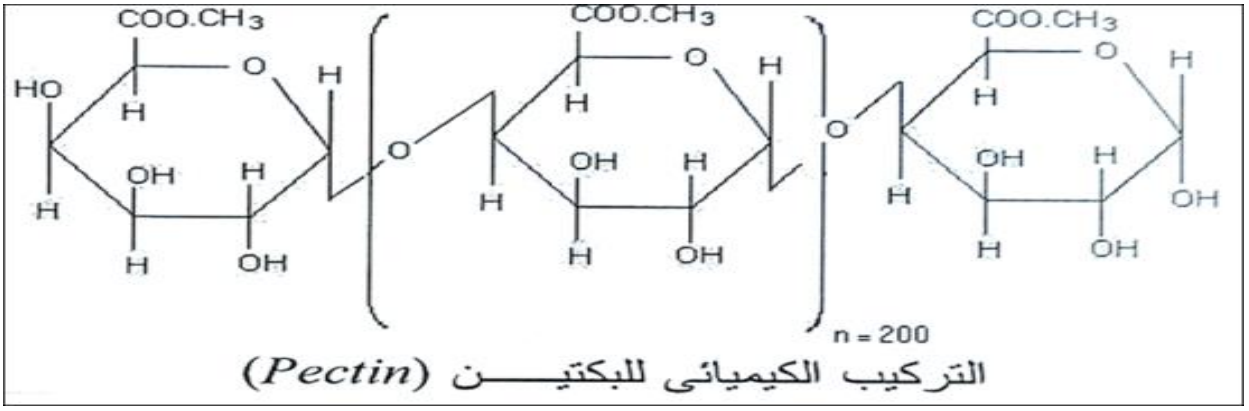
البكتين :

مركب كاربوهيدراتي ذو وزن جزيئي عالي معقد التركيب ويقسم الى

1- البروتوبكتين Protopectin هي المادة الاصلية غير الذائبة بالماء موجودة في حالة اتحاد مع السليلوز ويمكن تحللها من السليلوز وتحويلها الى مادة قابلة للذوبان وبكتين .

2- بكتين Pectin (حامض البكتينك Pectinic acid) مادة ذات وزن جزيئي عالي تكون تكون محلول غروي في الماء واهم مميزات البكتين قدرته على تكوين الجلي مع السكر والحامض تحت ظروف خاصة (لانه يحتوي على مجاميع استرات المثيل).

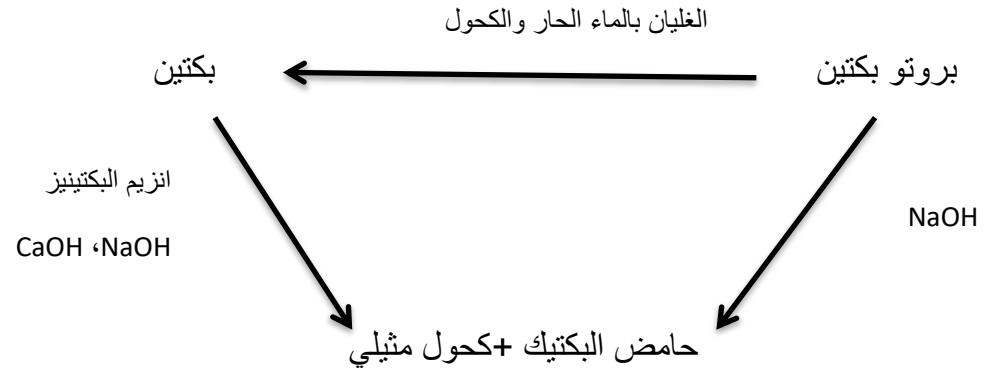
3- حامض البكتيك Pectic acid : يتكون من سلسلة من البولي كالاكترونيك اسد Polygalcturonic acid لايحتوي على مجاميع استرات المثيل . يكون الحامض مع السكر في الوسط الحامضي الجلي تحت ظروف مناسبة وبوجود العناصر المعدنية .



التركيب الكيميائى للبكتيـــــن (Pectin)

شكل اعلاه يلاحظ ان مجموعات الكاربوكسيل لجزيئات الحوامض المرتبطة بها يبقى قسماً منها طليقاً بينما يتحد القسم الاخر مع مجموعات المثيل استر فيتحلل في المحاليل الحامضية او القاعدية او بفعل الانزيمات الخاصة . مجموعات الكاربوكسيل طليقة لها القابيلة على الاتحاد مع الايونات الفلزية الموجبة الشحنه الموجودة في المحلول في المحلول فتتكون بكتات الكالسيوم (بوجود Ca) قليلة الذوبان في الماء لهذه الخاصية اهمية كبيرة في اذابة البكتين من عصير الفواكه

مخطط يوضح العلاقة بين المواد البكتينية وتأثير الانزيمات او الحوامض المخففة



طريقة العمل :

1. يؤخذ 50 غم تمر زهدي مقطع ومهروس منزوع النى والاقماع ويوضع في دورق زجاجي 800 مل ويضاف له 400 مل ماء مقطر .
2. تحدد علامة على مستوى الماء ويوضع على النار ويغلي لمدة ساعه وتوض الماء المتبخر في حالة نقصانة .
3. يترك المحلول ليبردوتنقل محتوياته الى دورق حجمي سعته 500 مل ويكمل الماء المقطر الى حد العلامة .
4. يرج جيدا ويرشح ويجمع الراشح في دورق مخروطي سعته 500 مل .
5. يسحب من الراشح 100 مل بوساطة ماصة وتوضع في دورق زجاجي سعته 800 مل ويضاف 300 مل ماء مقطر وبعد ذلك يضاف 10 مل (NaOH) N1 ويحرك جيدا ويترك لليوم التالي اضافة القاعدة لحدوث تحويل البكتين الى بكتات الصوديوم او البوتاسيوم في حالة ضافة KOH .
6. يضاف 50 مل حامض الخليك 1N مع التحريك الجيد الى المحلول المتروك لليوم التالي من اليوم الاسبق ويترك لمدة 5 دقائق ثم يضاف 25 مل(CaCL)N1 مع التحريك المستمر ويترك لمدة ساعه واحدة لغرض تكوين حامض البكتيك يضاف الحامض لتكوين بكتات الكالسيوم المترسبة يضاف CaCL
7. يسخن المحلول لدرجة الغليان لمدة 1 دقيقة ويرشح المحلول وهو ساخن لسهولة فصل الراسب توزن ورقة الترشيح قبل الترشيح .
8. يغسب الراسب بالماء المقطر مع استمرار الغسل حتى يتم التخلص من ايونات الكلوريد يمكن التأكد من وجودة بوساطه نترات الفضة وفي حالة وجوده يظهر راسب ابيض .
9. تنقل ورقة الترشيح الى فرن حراري على درجة 100مْ لمدة 4 ساعات ثم يبرد في desicator ويؤخذ الوزن الثابت وتطبق المعادلة

$$\%\text{wet Pectin} = \frac{\text{wt of Pectin}}{\text{wt of sample}} \times 100$$

$$\%\text{dry Pectin} = \frac{\text{wt of Pectin}}{\text{wt of sample - wt of } H_2O} \times 100$$

المصادر:

المظفر ،عدنان وهاب (2019) .تكنولوجيا التمور والسكر ،رقم الايداع في دارالكتب والوثائق بغداد 5533 لسنة 1029، 450ص .

العكيدي، حسن خالد 2009 -2010 . نخلة التمر - سيدة الشجر ودرة الثمر. آمنة للنشر والتوزيع . المملكة الاردنية الهاشمية

مجموعه من المصادر الالكترونية الحديثة ، الكتاب المنهجي للمرحلة الرابعه