

## فصل سكريات التمور Separation of dates sugar

أ.د حسن خالد حسن العكيدي  
hassan.aloqidi@yahoo.com

المقدمة :

أن عملية فصل السكريات في فاكهة التمور كان الشغل الشاغل لباحثي المركز الوطني لبحوث النخيل والتمور / مجلس البحث العلمي / العراق .  
خلال السنوات 1970 الى 1989 وهنا لا بد لنا من إعطاء فكرة أولية لعملية فصل السكريات تعتمد بالدرجة الرئيسية على مايلي ولكي نحصل على محلول سكري صافي وخالي من كل شيء

- 1- عملية الاستخلاص
- 2- عملية الترويق
- 3- عملية ترشيح
- 4- عملية إزالة الألوان من عصير التمر وكذلك إزالة العناصر الأخرى من الأحماض الامينية .
- 5- عملية التركيز
- 6- عملية الفصل
- 7- عملية البلورة

وقد أشرت في دراستي السابقة عن عملية الاستخلاص وعملية الترويق والترشيح وإزالة الألوان والعناصر وكذلك عملية التركيز وهنا لا بد لي من إيضاح بعض الأمور لم تذكر في الدراسة السابقة .

● ماهي ملونات التمور :

أن أهم ملونات لعصير التمر هي :

- 1- الكر ملة .
- 2- تفاعل السكر مع الأحماض الامينية في عصير التمر
- 3- تأكسد البولي فينولات في عصير التمر
- 4- تأكسد مركبات الحديد
- 5- مركبات الفورفورال
- 6- الالديهيدات

ويمكن تحديد صبغ هذه الملونات فمن الفقرة 1 الى 4 فهي صبغ ذائبة في الماء أما الصبغتين 5 و6 فيمكن السيطرة عليها بالوسط القاعدي لتحطيم محتوياتها الى أحماض مختلفة ( لاكتيك , خليك , فورميك , .. الخ )

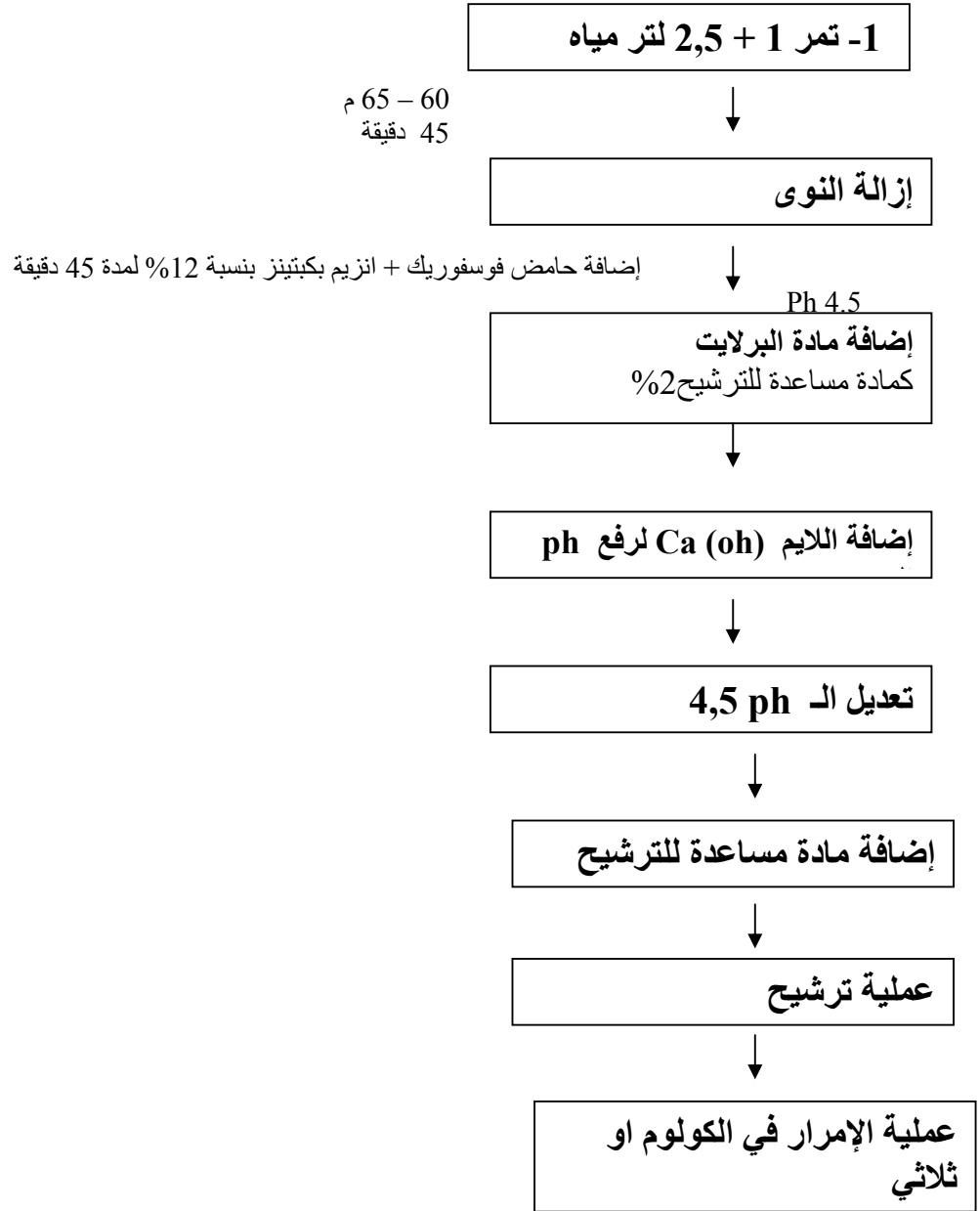
## كيفية إزالة ألوان عصير التمر :

لإزالة الألوان من عصير التمر يستعمل عمود الإزالة decolouring colum وذلك باستخدام راتنجات خاصة لإزالة الصبغة بالاعتماد على نوع الصبغة ودرجتها ونوع الإزالة وان العمل في هذه المجال واسع وكبير ويمكن استخدام أكثر من راتنج لإزالة الألوان ( mix resins ) بينما التكتيك القديم كان يستخدم عمود من الفحم الحيواني charcoal colum

أن عملية فصل سكريات التمور كان الشغل الشاغل لباحثي المركز الوطني لبحوث النخيل والتمور / مجلس البحث العلمي / العراق . حيث عمل الكادر البحثي على الاستخلاص والترويق والتركيز لعصير سكريات التمور بالرغم بان مركز سكريات التمور لا تخلوا من البوليمرات السكرية الذائبة كذلك احتوائه على الملونات والتي أساسها هي الكرملة أو تفاعل السكر مع الأحماض الامينية في عصير التمر المركز أو تأكسد البولي فينولات في التمر أو تأكسد مركبات الحديد وجميع مسببات هذه الملونات من صيغتها فهي ذائبة في الماء أما المواد مثل الفورفوزل والالديهات و acrolein هذه جميعها يمكن السيطرة عليها بالوسط القاعدي وتحطيم محتوياتها الى أحماض مختلفة ( حامض لاكتيك , وخليك , فورميك , ولكن هذه العملية تحتاج الى زمن لأزالتها ولكن يمكن إزالة اللون باستعمال عمود الإزالة decoloring colum وذلك باستعمال راتنجات سريعة إزالة اللون وبالتالي إزالة اللون بالاعتماد على نوع الصبغة ودرجتها ونوع الإزالة . وان العمل المستمر في هذه المجال واسع وكبير وحتى وصل الى استخدام راتنجات مختلطة max resins ونفس الشيء يمكن استخدامه على مزايا مواصفات كل سكر من السكريات وإمكانية فصله من خلال الراتنجات وعموما الفركتوز يمكن إزالته بعد الجلوكوز والسكروز إذا كان الراتنج من نوع  $Li +$  ,  $Na +$  ,  $Ca$  ,  $Ba +$  , او  $Sr +$  .والسكريات الثنائية يمكن إزالتها ( إزاحتها ) قبل السكريات الأحادية وكذلك فان الجزيئات الكبيرة من السكريات تكون صعبة لدخول في adsorbent .

وعموما فان عصير التمر الخام والمركز لابد من إجراء بعض المعاملات لتنقية عصير التمر للوصول الى السكر السائل المركز والخالي من أي مركبات أو شوائب ... الخ . وبعدها يمكن أن يذهب الى عملية الفصل . خصوصا في عصير التمر لدينا فقط سكري الفركتوز والجلوكوز وقليل من السكروز وان عملية الفصل تأتي بعد الوصول الى سكريات السائل الصافي بعد معرفة قابلية الراتنج وسعته التبادليه وسرعة جريان retention لكل سكر على الراتنج وعموما الفركتوز elates بعد الجلوكوز والسكروز إذا كان الراتنج  $Li$  ,  $Na$  ,  $Ca$  ,  $Ba$  ,  $Sr$  .

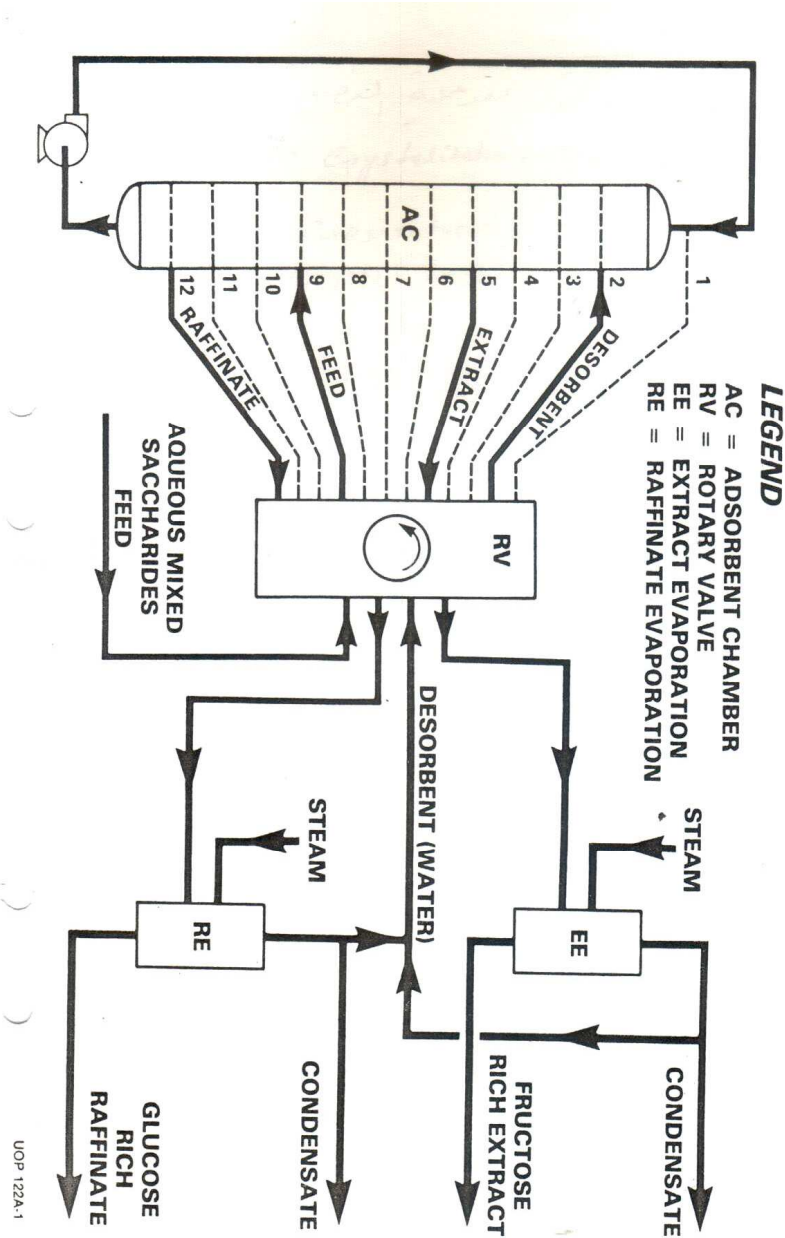
## خطوات إنتاج السكر السائل من التمور



مبادل \_\_\_\_\_ امتزاز \_\_\_\_\_ مبادل

أما عملية الفصل تتم من خلال عمود كولوم ارتفاعه محدد 100 الى 300 متر بالاعتماد على نوعية السكريات كما هو موضح في الشكل التالي .

### SAREX PROCESS FLOW DIAGRAM

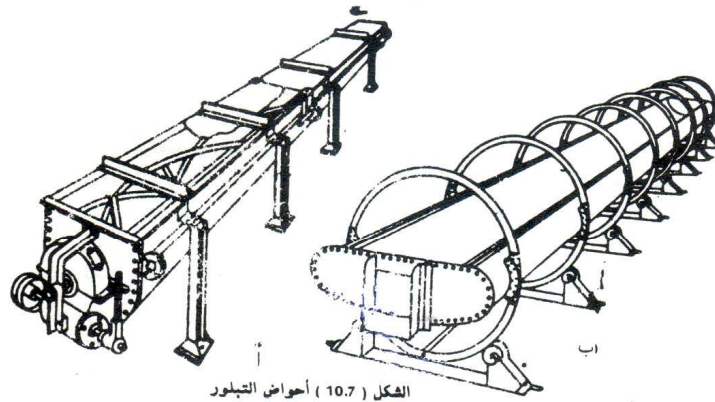


## بلورة سكر التمر

تعتمد عملية بلورة سكريات التمور بعد عملية الفصل كل سكر على حده بحيث يمرر في جهاز البلورة والتي يعتمد على مايلي :

- 1- حالة فوق الإشباع super saturation
- 2- تكوين النوية البلورية crystal nuclei
- 3- تحول النوويات الى بلورات

ويمكن الوصول الى حالة فوق الإشباع بالتبريد أو التبخير أو إضافة عامل مساعد للترسيب وتتضمن ميكانيكية التبلور وتكوين دقائق متناهية في الصغر من النويات في نظام متجانس وقد يحدث التبلور في جهاز التبريد بعد حدوث احتكاك أو صدمة ذاتية .  
وتعتبر عمله البذار seeding من الطرق التطبيقية الشائعة في عملية التبلور وهي تتضمن إضافة بلورات ناعمة من المذاب الى نظام تحت التبريد وتتأثر عملية تكوين البلورات السكرية لعوامل مختلفة من درجة الإشباع الى درجة الحرارة . على أن أجهزة التبلور كثيفة والشكل التالي يوضح جهاز البلورة .



وان عملية فصل سكريات التمور جرت في المعمل التجريبي لسكريات التمور في مركز بحوث النخيل والتمور في الثمانينات من القرن الماضي .