صناعة منتجات التمور المختلفة Dates Palm Product processing

١-الدبس ٢- السكر السائل ٣- الحلويات

الدبس : يعرف بانه سائل كثيف سيتخلص من التمور تؤلف نسبة المواد الصلبة الذائبة به حوالي ٧٠% ومعظمها عبارة عن سكريات احادية (كلوكوزوفركتوز) ويوجد في العراق ثلاث طرق لإنتاج الدبس

١-طريقة المسابك: تتكون من قدرين كبيرين يغلى التمر في القدر الاول ثم ينقل الى الثانية بعد تصفية ويسخن في القدر الثاني ثم ينقل الى براميل بعد ترشيحه ثانية وبعد ان يبرد بنقل الى عبوات فخارية التي يرتفع بها تركيزه نتيجة للتبخير ثم ينقل الى صفائح معدنية يمتاز الدبس المنتج غامق اللون بميل الى السواد ويحمل رائحة وطعم السكر المحروق ويحوي الكثير من المواد العالقة غير السكرية وتركيزه غير ثابت ونسبة هذا الدبس بهذه الطريقة ٥٥% من وزن التمر.

٢-طريقة المدابس : الدبسة عبارة عن بناء بسيط مكون من اربع جدران ارتفاعها يكون بحدود المتر مبنية من الطين واللبن ومطلية بالكلس (التورة) اما قصر المدبسة فيكون منحدر باتجاه فتحة استلام الدبس والقعر مطلي بالتورة ومغطى بالجريد ومغطى بحصران القصب (البواري) يكدس التمر في الدبسة حتى يملأها يغطى سطح التمر بحصران القصب النظيف وقد توضع فوقها قطع من الخشب وبفعل ثقل التمر المتكدس فوق بعضه وحرارة الجو والرطوبة العالية بطراوة التمر يسيل الدبس ويسمى بـــ دبس دمعة ويمتاز بأنه ذو قوام كثيف ونكهة ممتازة ولونه يعتمد على صنف التمر

فالدبس المنتج من الزهدي والحلاوي يكون اصفر فاتح والكمية المنتجة ١٠-١٥% من وزن التمر المستعمل .

٣-الطريقة الميكانيكية : تمر بالمراحل التالية

أ- استخلاص المواد السكرية

ب- فصل الالياف والنوى

ت- فصل المواد العالقة المسببة لعدم الشفافية

ث- التبخير تحت الضغط المخلخل.

استخلاص المواد السكرية : تعني بالاستخلاص اذابة جميع المواد السكرية في التمور بالماء وطريقة الاستخلاص المثالية هي التي تحدث فيها عملية الاذابة بأقصر وقت ممكن واكبر كمية من السكر ويحتوي العصير الناتج منها على اقل كمية من الشوائب الغير سكرية

توجد ثلاث طرائق لاستخلاص السكر من التمور

١-طريقة النضائد Battery type Diffuser

يتألف جهاز لاستخلاص من عدد من الاسطوانات المعدنية المصنوعة من الاستانلس ستيل وسبعة تبلغ ١م٣ أو اكثر للأسطوانة الواحدة تحوي كل اسطوانة على فتحة من الاعلى يدخل عن طريقها التمر وفتحة من الاسفل لإخراج الالياف والنوى تتصل كل اسطوانة من الاسفل بأنبوب يدخل منه الماء الساخن المستعمل الخارج من كل اسطوانة يتصل بأسفل الاسطوانة التي تليه ويبلغ عدد الاسطوانات في الجهاز الواحد ٦-٨ اسطوانات ان الماء الساخن الداخل الى الاسطوانة الاولى يكون خالي من المواد السكرية الذائبة الا انه اثناء مروره بالأسطوانة سيذيب قسماً من المواد السكرية الذائبة الموجودة بالتمر وعند دخول نفس المحلول في

الاسطوانة الثانية فأنه يذيب كمية اخرى من المواد السكرية وعند مغادرة اخر اسطوانة يكون تركيز السكر ١٥-٢٠% وان درجة حرارة العصير ثابتة خلال الاستخلاص ٧٥-٨٠م.

٢-**طريقة قدور الاستخلاص** : يتكون الجهاز من قدور اسطوانية كبيرة الحجم من الاستانلس ستيل يملأ كل قدر الى حد معين بالماء ويسخن عن طريق انبوب بخار حلزوني في بطانة القدر حرارة الاستخلاص ٧٠-٨٠م يضاف التمر الى الماء الساخن وتمزج محتويات القدر بواسطة خلاط كهربائي لمدة ٤٠-٥٠ دقيقة يفتح بعدها صمام في الاسفل حيث تنقل المحتويات الى ماكنة فصل النوى والالياف وتركيز العصير الناتج ٢٠-٢٥% المواد الصلبة الذائبة .

٣-**طريقة التيار المعاكس:** يتألف الجهاز من اسطوانة معدنية طولها حوالي ٨-١٥م وبقطر ٧٠سم مثبتة بشكل مائل للأعلى ويتحرك داخلها حلزون لنقل التمر الى الاعلى يضاف التمر من اسفل الجهاز والماء الساخن والبخار من اعلاه حيث يسيران باتجاهان متعاكسان يترك العصير الجاهز من جهته السفلى وذلك من خلال منخل لفصل الالياف والنوى ومن جهة العليا حيث تمر على ماكنة فصل النوى والالياف ومرشحات تحت الضغط لاستخراج ما تبقى من العصير السكري تستغرق العملية من ٢٥-٣٠ دقيقة .

فصل المواد المسببة لعدم الشفافية

البروتينات والبكتينات تمثل المواد الرئيسية المسببة لعدم الشفافية ونظراً لعدم وجود طرق ميكانيكية لفصل هذه المواد عن العصير لذا تستعمل الطرق الكيمياوية للحصول على عصير رائق وهناك طريقتان:

١-استعمال حامض الفسفوريك ومحلول النوره

يسخن العصير بعد فصل الالياف الى ٧٠م ثم بدفع الى برج المعاملة ثم يضاف له محلول النوره وحامض الفسفوريك يدفع المزيج بعد اعطائه الوقت الكافي خلال مرشحات الضغط لفصل راسب فوسفات الكالسيوم مع المواد التي امتصها العصير ليترك العصير رائقاً ويجب ان يكون اثناء المعاملة درجة الحموضة بين ٦،٥-٧،٥

$$Cao+H2O \longrightarrow Ca(OH)2$$

$$Ca(OH)2+2H3POU \longrightarrow Ca3(POr)2 +6H2o$$

٢-استعمال ثاني اوكسيد الكاربون ومحلول النوره : درجة الحموضة بحدود ٨،٥

$$Cao+H2o \longrightarrow Ca(oH)2$$

$$Ca(OH)2+co2 \longrightarrow Caco3 +H2O$$

التبخير تحت الضغط المخلخل

تتأثر سكريات التمور بالدرجات الحرارة العالية حيث عند الحرارة العالية تحدث الكرملة التي تعطي الطعم المحروق واللون الغامق لذا تفضل الدرجة الحرارية المخففة لذلك تستعمل اجهزة التبخير تحت الضغط المخلخل حيث يغلى عصير التمر في درجة حرارة ٥٠-٥٥م ومن الاجهزة المستخدمة

1-Robert racuum pan
2-anlylass Evaporator
3-Tripple Effect Evaporator

4-Double Effect Evaporator

المواصفات القياسية للدبس الاستهلاك البشري

١-ان يكون سائل متجانس في درجة حرارة الغرفة (٢٠-٢٥م)

٢-ان يكون خالياً من الالياف الخثنة والشوائب والاجسام الغريبة

٣-ان يكون خالياً من اي مواد مضافة

٤-ان يتميز باللون والمذاق والنكهة الطبيعية القريبة من التمر المنتج منه

٥-لا تقل نسبة المواد الصلبة الغذائية عن ٧٠% عند درجة حرارة ٢٠م

٦-ان يكون معامل حرارياً بحيث تفضي المعاملة على الاحياء المجهرية

٧-لاتقل نسبة السكر عن ٦٥%

٨-الـــ PH لايقل عن ٤،٦ ولا يزيد ٥،٢ .

المشاكل التي يعاني منها الدبس العراقي

١-دكنة اللون

٢-السكر او التبلور

٣-قلة السيولة

٤-تخمر الدبس

السكر السائل : هو محلول سكري كثيف تركيزه من ٧٠-٧٥% ويصل في بعض الاحيان الى ٨٠% وهو عديم اللون والرائحة وذو حلاوة طبيعية خالية من الاملاح وله PH بحدود ٥،٥.

إن السكر السائل المنتج من التمور يختلف عن الذي ينتج من السكر وزاد النشا كنشا الذرة حيث ان التمور تحتوي على السكريات بشكل بسيط فلا تحتاج الى عمليات تحويل فهي تحتوي على ٥٥% كلوكوز و ٤٥% فركنوز وعن احتوائه

على السكر فانه يتحلل اثناء مراحل الانتاج الحامضية لذلك يمكن اعتبار السكر السائل المنتج من التمر والنوع المسمى بالسكر السائل المتحول كلياً الذي يمتاز بقيمة صناعية كبيرة اذ يستعمل في صناعة الحلويات والمرطبات والمعلبات وغيرها من الصناعات الغذائية .

إن الغاية من انتاج السكر السائل في العراق هو استغلال الانواع الغير جيدة من التمور وتحويلها الى سكر السائل الذي يتمتع بأسواق رائجة في العالم يمكن تلخيص مراحل انتاج السكر السائل بما يلي:

١-استخلاص عصير التمر
٢-ازالة الشوائب والمواد العالقة في العصير المتخلص
٣-ازالة المواد الملونة وقصرها بالكاربون الفعال Chacoal Clarification
٤-ازالة الاملاح المعدنية مع المواد الملونة المتعينة بالمبادلات الايونية.
Ion exchangers
٥-التبخير تحت الضغط المخلخل.
٦-ازالة المواد الملونة وقصرها بالكاربون الفعال

يسخن عصير التمر الناتج بعد ازالة البروتين والبكتين الى درجة حرارة تتراوح بين ٤٥-٥٠م ثم يضاف له مع المزج الجيد محلول الكاربون الفعال في الماء وبكمية تساوي حوالي ٠،٢٥% من وزن التمر المستعمل في الانتاج يضاف محلول الكاربون تدريجياً لمدة نصف ساعة ثم يترك بعدها المحلول نصف ساعة اخرى ليمتزج جيدا ثم يضاف له بعد ذلك ٠،٥% من وزن التمر المستعمل مادة مساعدة على الترشيح مثل الـــ Kieselghur او الـــ Fuller Earth

يرش المزيج بعد ذلك خلال مرشات تحت الضغط حيث يكون العصير بعدها اصفر اللون شاهباً خالياً تقريباً من جميع الشوائب العالقة الا انه لونه قد سيمر نتيجة تأكسد بعض المواتد الملونة المتبقية لذلك يجب التخلص من جميع المواد الغير سكرية اذا اريد الحصول على عصير رائقاً لا يتغير لونه عند تعرضه للهواء الجوي.

المعاملة بالمبادلات الايونية :

هناك نوعين من المبادلات الايونية

١-المبادلات الايونية الموجبة : حيث عن طريقها يتم التخلص من الايونات الموجبة مثل Na وk وCa وغيرها

٢-المبادلات الايونية السالبة : حيث عن طريقها يتم التخلص من الايونات السالبة الموجودة بالعصير مثل CO3 وSo4 و Cl

بهذه العملية تكون جميع الاملاح الذائبة في العصير قد زالت فيصبح عصير التمر المخفف عبارة عن محلول عديم اللون والرائحة يحوي سكراً فقط ولا يتغير لونه عند تعرضه للهواء ويمكن ان يحافظ على صفاته هذه لمدة طويلة اذا خزن في ظروف خزن جيدة.

المصادر

- كتاب نخلة التمر سيدة الشحر ودرة الثمر(٢٠١٠) الدكتور حسن العكيدي ، آمنة للنشر والتوزيع الاردن.
- كتاب نخلة التمر(٢٠٠٤) الدكتور عاطف محمد . والدكتور محمد نظيف، منشأ المعارف الاسكندرية.
- كتاب تكنلوجيا التمور(٢٠١٩) والسكر الدكتور عدنان المظفر ، جامعة الكوفة .
- محاضرات التمور والسكر الدكتور علاء عائد ، جامعة بغداد.
- محاضرات السكر والتمور الدكتور بيان ياسين ، جامعة تكريت.