

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الصناعات القائمة على التمور ومخلفاتها

الدكتور

أشرف مهدي عبدالحميد شروبه

أستاذ الصناعات الغذائية

بكلية الزراعة - جامعة بنها

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا
تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ

الصَّالِحِينَ

. سورة لقمان آية رقم 14

صدق الله العظيم

المحور الأول

التمور

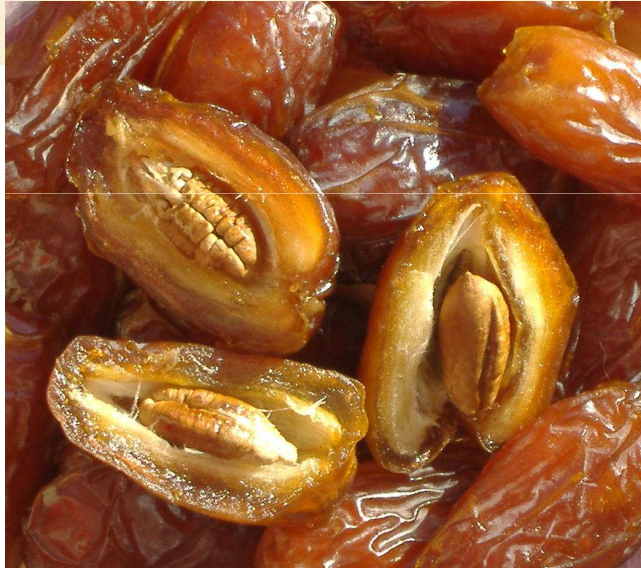
القيمة الاقتصادية والتغذوية والعلاجية

نخيل التمر



عرف منذ القديم أن موطن
النخيل الأول هو منطقة
البحرين وضة الجزيرة
العربية وقد نقله العرب في
فتوحاتهم إلى المغرب
والأندلس

التمر في القرآن والسنة



للتمر قيمة خاصة ومنزلة رفيعة
في الإسلام ، وهو نعمة عظيمة
من الله من بها علينا من بين
النعم التي لاتعد ولا تحصى

التمر في القرآن الكريم

- ورد ذكر النخيل والتمر القرآن الكريم في سبعة عشر سورة كما ورد ذكر النخيل في كثير من الأحاديث النبوية
- قال تعالى: " أَيَوَّدُ أَحَدُكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ لَهُ فِيهَا مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ " 266 البقرة.
- " وَمِنْ ثَمَرَاتِ النَّخِيلِ وَالْأَعْنَابِ تَتَّخِذُونَ مِنْهُ سَكَرًا وَرِزْقًا حَسَنًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ " 67 النحل .
- " وَهَزِيءَ إِلَيْكَ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا جَنِيًّا فَكُلِي وَاشْرَبِي وَقَرِّي عَيْنًا " 25، 26 مريم .
- " وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبَارَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَهَا طَلْعٌ نَضِيدٌ ، رِزْقًا لِلْعِبَادِ " 9 ، 10 ق صدق الله العظيم .

التمر في الحديث الشريف

■ عن عائشة رضي الله عنها قالت : قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :
: " بيت لا تمر فيه جياع أهله " صحيح البخاري .

■ ومن الأحاديث التي تثبت أن التمر غذاء متكامل يمكن الاعتماد عليه
لمدة طويلة - مرواه الإمام البخاري في صحيحه عن عائشة رضي
الله عنها ، قالت : " إنا كنا لننظر إلى الهلال ثلاثة أهلة في شهرين
وما أوقدت في بيوت رسول الله صلى الله عليه وسلم نار ، فقال لها
عروة : ما كان يعيشكم ؟ قالت الأسودان (التمر والماء) .

■ عن أم سلمة بنت قيس أنها قالت : قال رسول الله صلى الله
عليه وسلم " أطعموا نساءكم في نفاسهن التمر فإنه من كان
طعامها في نفاسها التمر خرج ولدها حليماً فإنه كان طعام
مريم حين ولدت ولو علم الله طعاماً خيراً من التمر لأطعمها
إياه " .

التمر في الحديث الشريف

- ثبت في الصحيح عنه صلى الله عليه وسلم : (من تصبح بسبع تمرات لم يضره في ذلك اليوم سم ولا سحر) وفي لفظ : (من من تصبح بسبع تمرات من تمر العالية لم يضره في ذلك اليوم سم ولا سحر).
- حيث يقول صلى الله عليه وسلم السلام : (بيت لا تمر فيه جياع أهله)
- وقوله عليه السلام : (إن التمر يذهب الداء ولا داء فيه).
- وقوله عليه السلام (أطعموا نساءكم في نفاسهن التمر فإنه من كانت طعامها في نفاسها التمر خرج وليدها حليماً فإن كان طعام مريم حين ولدت ولو أراد الله طعاماً خيراً منه لأطعمها إياه).

قدسية النخلة في الأديان المختلفة كما ذكرت التمر في القرآن الكريم

وَهَزَىٰ إِلَيْكَ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسْقِطُ عَلَيْكَ رَطْبًا جَنِيًّا ﴿٢٥﴾

بِهِ مَكَانًا قَصِيًّا ﴿٢٢﴾ فَأَجَاءَهَا الْمَخَاضُ إِلَىٰ جِذْعِ النَّخْلَةِ
قَالَتْ يَا لَيْتَنِي مِتُّ قَبْلَ هَذَا وَكُنْتُ نَسِيًّا مَّنْسِيًّا ﴿٢٣﴾

عظمت وذكرت في الديانات السماوية الأخرى

في الديانة اليهودية

كان التمر احد الثمار السبع المقدسة ويعني لفظ (تمارا) باللغة العبرية النخيل
والتمر معا كما ورد ذكر النخيل والتمر في التلمود

في الديانة المسيحية

ورد في الإنجيل أن أنصار المسيح عليه السلام فرشوا سعف النخيل في طريقه
عندما دخل مدينة القدس كما أن المسيح عيسى ولد تحت النخلة

زراعة النخيل قديمة جداً وتعود إلى أكثر من عشرة آلاف سنة، وقد ادخل العرب زراعة النخيل إلى الأندلس في القرنين السابع والثامن الميلادي

وأما في أمريكا الشمالية والجنوبية فقد دخلت زراعة النخيل في نهاية القرن الثامن عشر الميلادي، وفي نهاية القرن التاسع عشر أدخلت زراعته إلى الولايات المتحدة وذلك عن طريق الفسائل التي نقلت من العراق وإيران وتونس والجزائر.

منطقة الشرق الأوسط تعد أوسع مناطق النخيل في العالم ويعتبر النخيل من أشجار الفاكهة المهمة.

وأهم البلاد زراعة للنخيل هي مصر والعراق والمملكة العربية السعودية وإيران والجزائر والمغرب وباكستان وتنتج هذه الدول أكثر من 70-80 % من الإنتاج العالمي. ويزرع النخيل أيضا في السودان وليبيا وتونس والولايات المتحدة الأمريكية.

نخيل البلح في مصر

تأتي مصر في مقدمة دول العالم المنتجة للتمور ،
وتنتشر زراعة النخيل في جميع مناطق الجمهورية
من ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالاً وحتى
حدودنا مع السودان جنوباً ، كذلك تنتشر زراعته في
واحات الصحراء الغربية (الفرافرة ، الخارجة ،
الداخلة ، سيوه) وأيضاً في شمال وجنوب سيناء إذ
تبلغ مساحته ما يقرب من 75 ألف فدان ، وأنه من
النادر أن تجد أرض زراعية أو واحة في مصر تخلو
من أشجار النخيل .

القيمة الغذائية للتمر

750 ملجم	بوتاسيوم	284	سعات حرارية
68 ملجم	كالسيوم	63,9 جم	سكريات
59 ملجم	مغنيسيوم	8,7 جم	ألياف
64 ملجم	فوسفور	2 جم	بروتين
1,6 ملجم	حديد	0.9 - 1 جم	دهون
21,0 ملجم	نحاس	5 ملجم	صوديوم
0,07 ملجم	ثيامين	0,3 ملجم	زنك
0,04 ملجم	ريبوفلافين	51 ملجم	كبريت
2 ملجم	النياسين	290 ملجم	كلور

تمتاز التمور على كثير من الأغذية لاحتوائها على العناصر الغذائية المفيدة للإنسان وتحتوي الثمار على

70.6 % ماء	1.9 % بروتين	5.5 % مواد زيتية
1.2 % أملاح معدنية	13.8 % كربوهيدرات	10 % ألياف

كما تحتوي على العديد من الفيتامينات وأهمها فيتامين أ، وأهم أفراد مجموعة فيتامين ب، وفيتامين ج.

أما البذور فتحتوي على

9.2 % ماء	23 % كربوهيدرات	8.5 % مواد زيتية
5.4 % بروتين	23 % ألياف	

من فوائد

التعمر

العناصر المعدنية في التمور

العنصر	أهميته
البوتاسيوم	يساعد على التفكير بوضوح ويساعد على التخلص من الفضلات – الحفاظ على عضلة القلب.
الفوسفور	تنظيم نبضات القلب ونقل السوائل العصبية .
الحديد	المكوّن الأول لهيموجلوبين الدم .
الصوديوم	تنظيم ائزان الماء في الجسم .
الكالسيوم	يدخل في تركيب العظام والأسنان .
المنجنيز	له دور هام في تنشيط العمل الأنزيمي .
المغنسيوم	أساس بقيام العضلات بعملها ، يحول سكر الدم إلى طاقة ، يخفف حالة سوء الهضم ، المعدن المقاوم للإجهاد .
اليود	ينشط عمل الغدة الدرقية والهرمون الخاص بها .
الفلورين	يقي الأسنان من التسوس ويساعد على حمايتها .

الفيتامينات الموجودة في التمور

أهميته	الفيتامين
ضروري لسلامة وصحة الجلد تجديد خلاية البشرة ويزيد من مقاومة الأخرسية المخاطية للعدوة ويساعد الجسم على النمو .	فيتامين A
مضاد للكساح يرتبط بنمو العظام والأسنان .	فيتامين D
ضروري للمحافظة على سلامة الأعصاب وقيام جهاز العصبين بعمله .	فيتامين B1
هو المانع لمرض اليرقان و آفات الكبد .	فيتامين B2
مضاد لفقر الدم ، أساسي لتركييب البروتين ، يلعب دور هام في تكوين الأحماض النووية لنقل الشيفرة الوراثية .	حمض الفلوريك
هو من ضمن مجموعة فيتامين B المركب ويعتبر من الفيتامينات المقوية لرد الفعل المناعي داخل الجسم .	البيوتين

بعض فوائد التمور

- تحتوي التمور على نسبة عالية من الألياف التي تساعد على تخليص الجسم من الفضلات وبالتالي تقي من أمراض سوء الهضم والامساك وأمراض الكولون.
- تحتوي أيضاً على نسبة عالية من البكتين له تأثير على تقليل نسبة الكلوسترول بالدم وبالتالي يقي من تصلب الشرايين .
- ونظراً محتوى التمور من السكروز وارتفاع محتواها من السكريات الأحادية سريعة الامتصاص والتي لا تحتاج إلى الأنسولين عند استخدامها في إنتاج الطاقة لذلك يمكن للتمور أن تدخل في نظام الغذائي لمريض السكري كدبيل من الحلويات .
- أما فيما يخص تغذية الأطفال فالتمر ضروري جداً من مرحلة الرضاعة حتى مرحلة المراهقة لغنى التمور بالحديد الذي يفتقر له حليب الأم وباقي أنواع الحليب .
- والتمر غذاء هام للصائم لاحتوائه على السكريات الأحادية وعلى أملاح معدنية وفيتامينات التي تقضي على الخمول الجسدية وتنشط الذهن .

بعض فوائد التمور

- منع الإصابة بسرطان الأمعاء الغليظة , والوقاية من مرض البواسير وتقليل تشكل الحصيات بالمرارة ولتسهيل مراحل الحمل والولادة والنفاس , لإحتوائه على الألياف الجيدة والسكريات السريعة الهضم.
- علاج للكساح ولين العظام , لإحتوائه على الكالسيوم والفسفور وفيتامين أ.
- علاج للضعف العام وخفقان القلب , لإحتوائه على البوتاسيوم والمغنيسيوم والنحاس.
- علاج للروماتزم ولسرطان المخ , لإحتوائه على البورون.
- مضاد للسرطان , لإحتوائه على السلينيوم.
- علاج لجفاف الجلد وجفاف قرنية العين ومرض العشى الليلي , لإحتوائه على فيتامين أ.
- علاج لأمراض الجهاز الهضمي والعصبي , لإحتوائه على فيتامين ب1.
- علاج للإلتهابات الجلدية , لإحتوائه على فيتامين النياسين.
- علاج الحموضة في المعدة , لإحتوائه على الكلور والصوديوم والبوتاسيوم.
- 16. علاج لأمراض اللثة وضعف الأوعية الدموية الشعرية وضعف العضلات والغضاريف , لإحتوائه على فيتامين ج.

تابع الفوائد الطبية للتمر :

- مصدر للطاقة لاحتوائه على نسبة عالية من سكر الفاكهة .
- يساعد على الشفاء من العشى الليلي لاحتوائه على فيتامين (أ) .
- يضفي السكينة و الهدوء على الأعضاء المتوترة و النفوس القلقة .
- يساعد على تقوية العضلات لاحتوائه على فيتامين (ب) .
- يساعد على الشفاء من أمراض الكبد لاحتوائه على فيتامين (ب) .
- غذاء للخلايا العصبية و يساعد على النشاط الجسمي لاحتوائه على الفوسفور .
- فاتح للشهية .
- يفيد في حالات الأنيميا الحادة لاحتوائه على نسبة عالية من الحديد .



إنتاج التمور عالميا

Country	Quantity in MT
Iran	900.000
Egypt	750.000
Iraq	660.000
Saudi Arabia	600.000
Pakistan	535.000
Algeria	387.313
United Arab Emirates	250.000
Sudan	175.000
Oman	135.000
Libya	130.000
USA	019.050
Israel	009.760

إنتاج مصر من التمور بالنسبة للعالم

Date production of main date producing countries in MT.

COUNTRY	1991	1992	1993	1994	1995	1996
World	3706500	3776380	4314140	4373650	4433900	4843045
						100%
Egypt	603490	603652	631290	646039	677934	738147
% of Total						15%
Iran	633837	578203	715662	774026	780010	855494
% of Total						18%
Iraq	566220	590000	612580	575820	600000	797000
% of Total						16%
Saudi Arabia	528074	552493	563008	567762	589261	600693
% of Total						12%
Algeria	209092	260515	261612	317184	285155	360637
% of Total						7%
Pakistan	292898	275157	576574	578574	531537	532531
% of Total						11%
United Arab Emirates	173110	230400	236135	236100	236965	244644
% of Total						5%
Sudan	140000	142000	130000	142000	140000	145000
% of Total						3%
Oman	125000	130000	133000	133000	133000	134000
% of Total						3%
Morocco	107000	82000	111100	62020	97600	79800
% of Total						2%

Source: FAO Agrostat database, 1996.

الأهمية النسبية لإنتاج التمور في الدول العربية

الأهمية النسبية	السنة			الدولة
	٢٠٠٦	٢٠٠٥	٢٠٠٤	
٢١%	١.٣٢٨	١.١٦٥	١.١٦٦	مصر
١٥%	٩٧٧	٩٧٠	٩٤١	السعودية
١٢%	٧٥٧	٧٥٧	٧٦٠	الإمارات
٧%	٤٣٢	٤٠٤	٨٧٥	العراق
٨%	٤٩٢	٥١٦	٤٤٢	الجزائر
٥%	٣٤٨	٣٢٨	٣٢٢	السودان
٤%	٢٥٨	٢٤٧	٢٣١	عمان
٢%	١٥٠	١٥٠	١٥٠	ليبيا
١%	١٢٥	١١٣	١٢٢	تونس
١%	٤٥	٤٧	٦٤	المغرب
-	٥٠	٣٠	٢٨	اليمن
-	١٦	٢٠	٢٢	موريتانيا
-	١٤	١٤	١٤	البحرين
-	٢٠	٢٠	١٨	قطر
-	١٦	١٦	١٦	الكويت
-	٤	٣	٤+	الأردن
	٥٠,٠٤٣	٤,٨٠٤	٥,١٩٩	الإجمالي العربي
	٦,٤٨٣	٦,٥٤٠	٦,٤٦٧	الإجمالي العالمي

جدول يبين كمية إنتاج الدول الرئيسية المنتجة للتمور ونسبتها من الإنتاج العالمي للعام 2007

Countries	Production	%	Countries	Production	%
World	6,749,356	100.0	Yemen	32,500	0.5
Egypt	1,115,000	16.5	Mauritania	24,000	0.4
Iran	875,000	13.0	Chad	18,000	0.3
Saudi Arabia	830,000	12.3	USA	17,600	0.3
UAE	760,000	11.3	Bahrain	16,508	0.2
Pakistan	650,000	9.6	Qatar	16,500	0.2
Algeria	420,000	6.2	Kuwait	10,400	0.2
Iraq*	400,000	5.9	Turkey	9,400	0.1
Sudan	330,000	4.9	Niger	7,700	0.1
Oman	238,611	3.5	Palestine,	5,500	0.1
Libyan	140,000	2.1	Spain	3,732	0.1
China	120,000	1.8	Mexico	3,600	0.1
Tunisia	115,000	1.7			
Morocco	54,000	0.8	Others	536,305	7.9

إنتاج الدول العشر الأولى عالمياً من التمور للعام 2008

الكمية (ألف طن)

مصر	1,313.69
إيران	1,000.00
السعودية	982.54
الإمارات العربية المتحدة	755.00
الباكستان	557.52
الجزائر	526.92
العراق	440.00
السودان	332.00
الصين	255.87
ليبيا	175.00

Annual Production

Million Ton



مبررات الاستثمار في قطاع التمور

- ميزة تنافسية في ظروف العولمة بحكم قدرة النخلة على تحمل الظروف المناخية الحارة والملوحة وتتطلب القليل من العناية الزراعية.
- قيمة غذائية عالية للتمور بالإضافة إلى أهميتها كغذاء حيواني وإلى أهميتها في صنع الأثاث المنزلي.
- أن الوطن العربي يساهم في أكثر من 70% من إنتاج التمور في العالم.
- افتقار العديد من الدول العربية الرئيسية المنتجة للتمور من الإنتاج الكبير باستخدام تقنيات عالية.
- قلة ومحدودية المنتجات المصنعة من التمور سواء كانت بصورة مباشرة أو غير مباشرة.
- تتوفر ميزة نسبية وتنافسية للاستثمار في مجال التمور في الوطن العربي كون الخامات متوفرة بكميات كبيرة ولا يتوفر الاستغلال الأمثل لها.

النخيل والتمور والامن الغذائي

- التمور غذاء مباشر .
- التمور مادة خام وسيطة لانتاج مواد غذائية اخرى عديدة ومتنوعة .
- التمور سلعة تصديرية تضيق قيمة الفاتورة الغذائية في مصر .
- منتجات النخلة مواد خام لصناعات تحقق زيادة في دخل المزارع وقوته الشرائية للمواد الغذائية التي لا يستطيع انتاجها .

المحور الثاني

الصناعات القائمة على التمور
ومخلفاتها



الصناعات القائمة على التمور



■ صناعة عسل التمر أو الدبس

■ صناعة السكر السائل

■ صناعة المربي

■ المرملاد

■ صناعة مسحوق التمر المجفف

■ صناعة عجين التمر

■ التخميرات الصناعية مثل إنتاج الكحول الإيثيلي ، الخل ، الأسيتون ،

الخميرة الطازجة المضغوطة ، الخميرة الجافة النشطة Active dry

yeast ، خميرة التغذية Food yeast ، وخميرة العلف feeder.

منتجات غير مباشرة للتمور منها

- خميرة الخبز Sach Cervisia.
- ألوان الكراميل.
- خميرة العلف Torulla.
- Bioethanol.
- الألياف Dietary fiber.
- Date flaks.
- حامض الستريك.
- القهوة من نوى التمر.
- العلف من نوى التمر وأوراق السعف.
- الكاتشب (Ketchup) والصوص (Sauce) من مخلفات صناعة الدبس.
- استخلاص الزيت من نوى التمر.
- الأثاث ، الحبال ، الحشوات ، الخشب الحبيبي المضغوط ... الخ من المنتجات

استلام ووزن
التمور

تخزين التمور

فرز و تدرج

تعبئة

استخلاص العصير

فصل النوى
والألياف

ترشيح أولي

ترشيح نهائي

عسل تمر
(دبس)

إزالة اللون
والأملاح

تكثيف

سكر سائل

سكر عالي
الفركتوز

وحدة فصل

HFS

بلورة

فركتوز جاف

سكر عالي
الجلوكوز

بلورة

جلوكوز
جاف

عصير التمر

تخمير كحولي

تخمير هوائي

انتاج غاز CO2

تقطير كحولي أولي

تخمير خلي

طرد مركزي

غسل

تقطير كحولي
نهائي

ترشيح

غسل الراسب

تسييل بالضغط

كحول

بسترة

تجفيف

تعبئة

تعبئة

تعبئة

خميرة الخباز

الدببس أو عسل التمر

Dibbis or date syrup





يعتبر دبس التمر من مشتقات التمور
التي يمكن إنتاجها بجودة عالية وتكلفة
اقتصادية منافسة
و يعتبر منتجاً طبيعياً لا يتطلب أي مواد
مضافة في عملية إنتاجه غير ماء
الإستخلاص والمواد المساعدة للترشيح
والكربون المنشط الذي قد يتم استخدامه
لقصر الألوان في حالة الرغبة في إنتاج
دبس فاتح اللون أو ذهبي اللون ،
وجميعها مكونات خاملة لا تؤثر في
تكوينه الطبيعي الأساسي

تعريف الدبس او عسل التمر Dibis or date syrup



- الدبس عبارة عن سائل كثيف ينتج من بعض أصناف التمور ويتكون أساسا من المادة السكرية والتي تصل نسبتها فيه إلى حوالي 85% من الوزن الجاف ويتميز بنكهته الممتازة التي تحمل رائحة التمر وطعمه ويتفاوت لونه حسب لون لب التمر ودرجة تعرضه للحرارة من اللون الذهبي الرائق إلى لون الكراميل الداكن .

وهذا المنتج يأخذ عدة أسماء تختلف تبعاً لمناطق الإنتاج المختلفة :

■ في مصر (عسل البلح) .

■ في ليبيا (رب التمر) .

■ في العراق (دبس) .

■ في إيران (شيرا) .

■ في عدن (قطارة) .

■ في سلطنة عمان (عسل مح) .



القيمة الغذائية للديبس (عسل التمر):

يتمتع دبس التمر بمكوناته التغذوية الممتازة والتي تشمل السكريات المتحولة والفيتامينات والأملاح



المعدنية إضافة إلى محتواه العالي من الطاقة الحرارية . ويعتبر دبس التمر عسلا

للتمر يضاهي عسل النحل في فوائده

التغذوية، كما يتميز بإمكانية استخدامه استخدامات عديدة على المستوى الصناعي .

طرق الاستخلاص



1- الاستخلاص بالضغط :

يكون الاستخلاص بالضغط وذلك بعد تكديس التمر في حجرة ذات أرضية مستوية مبطنة بالأسمنت مع بعض الميل البسيط ويوضع فيها عروق من الخشب تغطي بالجريد النظيف و تعلوها طبقة من الحصير النظيف وذلك بعد أن يكون قد تم غسيل التمر بهدف التنظيف ، وأيضاً زيادة الرطوبة التي تساعد على عملية استخلاص الدبس من الثمار وتكون عملية الاستخلاص بالضغط وذلك بوضع أثقال أو قطع من الخشب فوق الثمار وبواسطة هذه الأثقال وأيضاً ثقل التمر المكس فوق بعضه و حرارة الجو والرطوبة العالية يتم استخراج الدبس الذي يسيل لقاع المدبسة والذي يتجه إلى الخارج بفعل انحدار أرضية الحجرة ويتم تجميعه في أواني خاصة سواء الصفائح أو براميل أو أواني فخارية .

ومن مميزات هذه الطريقة:

- يكون الدبس شفاف عالي التركيز ويكون الدبس الناتج طبيعي يصل تركيزه الى 82% .
- نكهة الدبس في هذه الطريقة ممتازة ولونه يأخذ تقريباً لون التمر .
- التمور المستخلص منها الدبس تكون سليمة في هذه الحالة ومكبوسة .

ومن عيوبها :

- لا تصلح إلا لأنواع التمور اللينة ذات المحتوى الرطوبي العالي .
- كمية الدبس الناتجة تكون قليلة جداً بمقارنتها بالكمية الناتجة من الطرق الحديثة فالكمية المنتجة بهذه الطريقة تعادل 10-15% من وزن الثمار .
- تفقد التمور المتبقية شكلها الأساسي لذلك تكون لزجة وتكون عرضه لإصابتها بالحشرات .

2- الاستخلاص بالحرارة :

- يتم استخلاص الدبس من التمور بإضافة الماء إلى التمر منزوع النوى بنسبة 1:1 ثم المعاملة الحرارية (على درجة حرارة 85 °م لمدة نصف ساعة) والترشيح تحت ضغط عالي وتجفيف المحلول السكري في فرن تجفيف على 65 °م تحت تفريغ لمدة 24 دقيقة ، ولكن إنتاج الدبس بهذه الطريقة لا يناسب ذوق المستهلك وذلك لاكتساب الدبس الناتج لون قاتم نتيجة لتفاعل السكريات المختزلة مع الأحماض الأمينية وتكوين لون بني (تفاعل ميلارد) وكذلك احتمال تكون مركب 5-Hydroxy methyl furfural (الكرملة) أثناء التسخين

العمليات المتكاملة لإنتاج دبس التمر

تشمل وحدات العمليات الرئيسية لإنتاج دبس التمر على مستوى صناعي ما يلي :

1- عملية إزالة النوى:



فصل النوى في صورة جافة يساعد على جاهزيته إما للإستخدام في وحدات الأعلاف أو طحنه أو بيعه مباشرة في صورته الطبيعية . ويمثل النوى حوالي 10 % من وزن التمر الخام.



2- عملية الفرغ لإنتاج معجون التمر:



في هذه العملية يتم فرغ وطحن التمر منزوع النوى مع إضافة قليل من الماء أو بخار الماء للحصول على معجون تمر متجانس ليصبح المادة الخام الرئيسية لاستخلاص المواد الذائبة.

3- عملية الخلط الميكانيكي :

يتم في هذه العملية خلط معجون التمر مع كمية محددة من الماء على درجة حرارة محددة ولزمن محدد للحصول على ما يحتويه التمر من مركبات قابلة للذوبان كالسكريات والأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات في صورة معلق مائي ، الظروف المثالية للخلط الميكانيكي هي التي تحدث فيها عملية الإذابة بأقصر وقت ممكن ولأكبر كمية من السكر وأفضل نسبة ماء إلى معجون التمر تحقق أقصى استخلاص للمواد الصلبة الذائبة هي استخدام أقل كمية من الماء .

4-عملية الترشيح الميكانيكي :

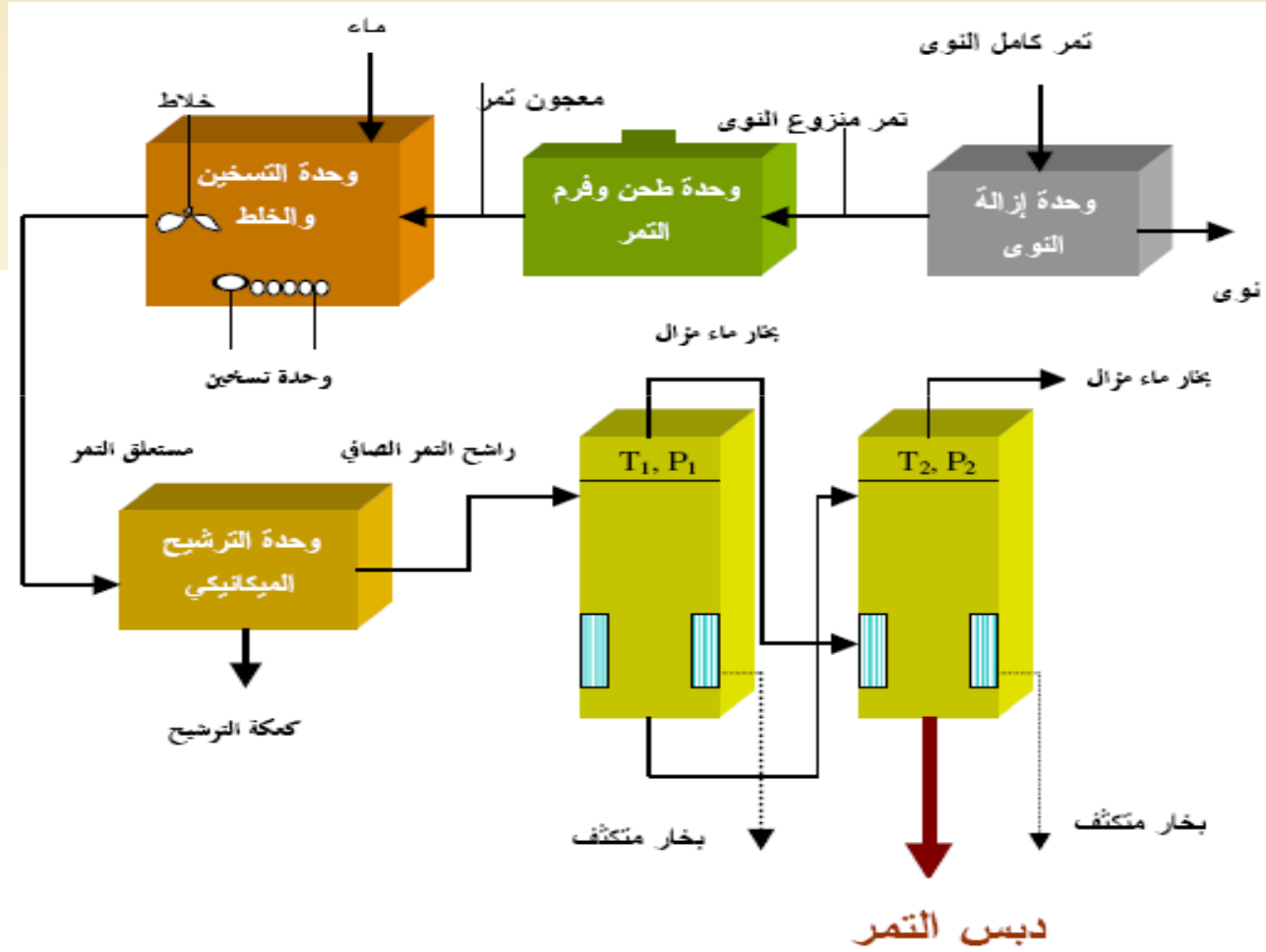
يتم في هذه العملية فصل عصير التمر الرائق الموجود في المواد الصلبة الغير ذائبة (كعكة الترشيح) و تعتبر عملية الترشيح الميكانيكي من عمليات الفصل الميكانيكي الناجحة والشائعة الاستخدام في تطبيقات الصناعات الغذائية.



5-عملية التركيز تحت تفريغ :

وهي العملية الآلية التي يتم فيها تحويل مستخلص التمر الصافي (حوالي 24 % مواد صلبة كلية) الناتج من عملية الترشيح الميكانيكي إلى منتج عالي اللزوجة ثقيل القوام (دبس التمر) ناتج عن زيادة تركيز المواد الصلبة الكلية إلى 72 % مواد صلبة كلية . و يجبذ إجراء عملية التركيز عند درجة حرارة منخفضة نسبياً في حدود 55-70 °م أو أقل.

عمليات إنتاج دبس التمر على مستوى صناعي



القيمة الغذائية للديبس أو عسل التمر

المكونات	التركيب على أساس الوزن الرطب
المحتوى المائي	24 %
جلوكوز	36.9 %
فركتوز	30.2 %
بروتينات	0.9 %
تانيات	0.1 %
بكتين كلي	0.3 %
الحموضة مقدره كحامض ستريك	0.5 %
رماد	1.6 %
pH	4.6 %

إستخدامات عسل التمر (الدبس)

- 1- كمنتج طبيعي عالي القيمة التغذوية على غرار عسل النحل والأعسال المصنعة .
- 2- منتجات المخابز مثل الخبز والكيك والفطائر إضافة إلى قطاع صناعة البسكويت .
- 3- المثلوجات القشدية مثل الأيس كريم .
- 4- منتجات الألبان كالحليب واللبن الرائب والزبادي والقشدة .
- 5- عصائر التمور ومشروبات التمور الغازية وعصائر الفاكهة .

6- الخلط مع ألياف التمور السيلولوزية وبعض أنواع الفاكهة لإنتاج لفائف (رقائق التمور) .

7- حلوى ما بعد الطعام مثل المهلبية والكريم كراميل وأنواع المحليات الأخرى .

8- كمادة خام لإنتاج السكر السائل من التمور .

9- كمادة خام لصناعة الصناعات التخمرية مثل الكحول الطبي والخل وحمض الليمون وخميرة الخباز .

10- كمادة مضافة في منتجات تقنيات البثق.

شرب الحليب ودبس التمر

- يحضر المشروب للاستهلاك الطازج بخلط الدبس إلى الحليب بنسبة 3 : 1 لإنتاج منتج غذائي يحتوي على سكريات بنسبة 75 % ، وبروتين بنسبة 11.54 % ، دهن بنسبة 9.62 % ورماد كلي بنسبة 3.07 % .



إنتاج السكر من التمور



إنتاج الدول العربية من السكر

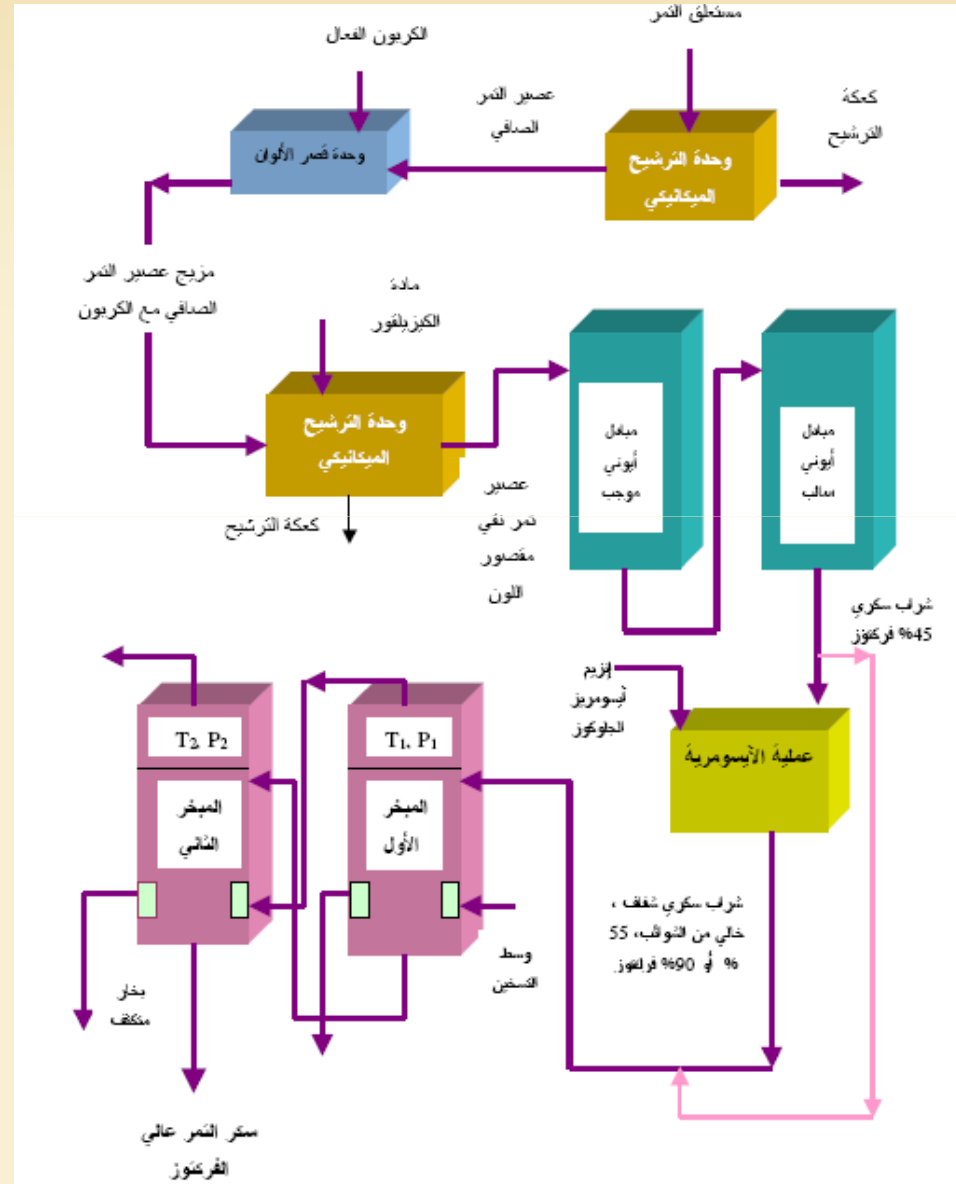
حجم الإنتاج المحلي من السكر المكرر ونسبة الاكتفاء الذاتي

الدولة	الكمية المنتجة (ألف طن)	الأهمية النسبية	الاكتفاء الذاتي %
مصر	1554	%56	%84
السودان	690	%25	%88
المغرب	376	%13	%40
سوريا	108	%4	%14
الصومال	21	0.8	%59
لبنان	3.5	0.1	2
العراق	2	0.1	%1
إجمالي	2756		
صافي الاستيراد	5483		%33.5

إنتاج سكر التمر عالي الفركتوز

- تشمل العمليات المتكاملة المشتركة بين خطي إنتاج دبس التمر وسكر التمر عالي الفركتوز ، وحدات إزالة النوى وطحن وفرم التمر والتسخين والخلط لإنتاج معلق التمر والترشيح الميكانيكي لإنتاج مستخلص التمر الصافي إضافة إلى وحدات العمليات المتكاملة النهائية وهي وحدة التركيز تحت ظروف الضغط المخلخل . الوحدات الإضافية اللازمة لخط إنتاج سكر التمر عالي الفركتوز تقع بين وحدتي الترشيح الميكانيكي والتركيز تحت تفريغ و تشمل وحدة المعالجة بالكربون النشط لقصر الألوان و وحدة الترشيح الميكانيكي لفصل الكربون النشط و وحدة المبادلات الأيونية لإنتاج مستخلص شفاف عديم اللون و وحدة المعالجة الإنزيمية لتحويل الجلوكوز إلى فركتوز .

عمليات إنتاج سكر التمر عالي الفركتوز



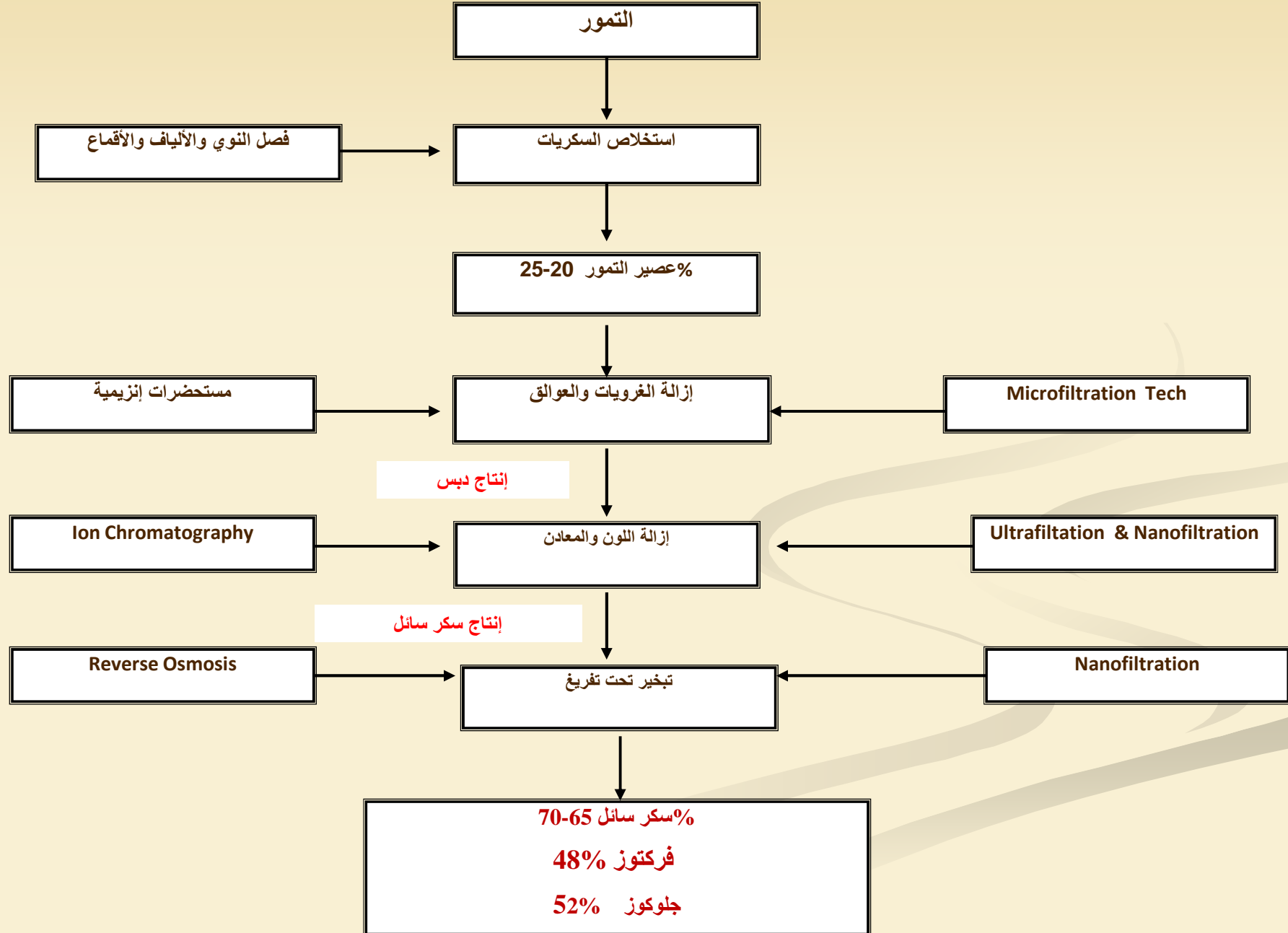
التركيب الكيميائي لسكر التمر عالي الفركتوز

المكونات	التركيب على أساس الوزن الرطب
المحتوى المائي	28 %
المواد الصلبة الكلية	72 %
السكريات الكلية	71 %
السكريات المخزلة	70 %
الحموضة الكلية	0.04 %
رماد	0.06 %
pH	4.8 %
الكثافة	الكثافة 1.37 جم / مل ، 20 ° م

استخدامات سكر التمر عالي الفركتوز

- منتجات المخابز (الخبز والكيك) .
- الفواكه والعصائر المعلبة (تخفض من مستويات النشاط المائي) .
- الحلويات والبسكويت .
- المرببات والمرملاد والجيلي والمحفوظات الأخرى (يساعد على الإحتفاظ بنكهة الفواكه) .
- المحليات والأغذية المجمدة والمثلوجات القشدية .
- منتجات الألبان المحلاة .
- السكر عالي الفركتوز ذو التركيز الفائق (90%) يستخدم في الأغذية منخفضة الطاقة

خطوات استخلاص و صناعة السكر السائل



من الملاحظ:

• سهولة استخلاص السكريات من التمور بالمقارنة مع المصادر الأخرى

• توفر التقانات الجاهزة لاستخلاص وترويق العصير وإزالة اللون والمعادن من عصير التمر للحصول على منتج مقبول صناعيا

• سهولة الحصول على عصير سكري رائق عديم اللون بتركيز 15-20% من التمور ويحتوى على 52% جلوكوز و 48% فركتوز

• يمكن ان يستخدم العصير الناتج في انتاج السكر السائل المركز والسكريات الأخرى كما يعتمد كمصدر للجلوكوز والفركتوز بعد فصلهما وتجفيفهما او كشراب غني بالجلوكوز او بالفركتوز.

فوائد السكر السائل

أ- التصنيعية :

- للسكر السائل فوائد متعددة واستخدامات في الصناعات الغذائية لكونه أكثر حلاوة وأقل قابلية للتبلور ويستخدم في صناعة الحلويات والآيس كريم والمشروبات الغازية والمعلبات والمرطبات، المعجنات والمرببات والعديد من المنتجات الغذائية كمادة محلية وبالتالي يمكن ان يسد جزء من حاجة دول الخليج العربية من السكريات.
- قدرته على الاحتفاظ بالرطوبة بسبب كونه (Hygroscopic) وبالتالي كمادة تمنع فقدان أو اكتساب الرطوبة من المعجنات.
- أكثر حلاوة من سكر القصب أو البنجر السكري بنحو 20%. وهو من المصادر المحدودة للفركتوز في الطبيعة.
- يستخدم الشراب العالي الفركتوز للأشخاص الذين يعانون من مرض السكر وتسوس الأسنان.
- كما يدخل الجلوكوز في المستحضرات الطبية والصيدلانية المختلفة.

إنتاج العجوة

■ عجينة التمور (العجوة) : منتج غذائي محضر من الثمار السليمة والمتجانسة في اللون وفي مرحلة النضج المناسبة لثمار نخيل التمر والمغسولة ومنزوعة النوى والأقماع ، وتدخل في تصنيع البسكويت والحلويات والمعجنات والمثلجات أو أي منتج غذائي آخر وقد تُخلط بالسمن أو الفول السوداني أو المكسرات .

منتجات البثق الحراري

■ إن من العوامل الهامة لدعم وتطوير صناعة التمور، هو دراسة مدى الاستفادة من تطبيق العمليات الصناعية التحويلة على التمور ومشتقاتها. ولعل أهم العمليات التصنيعية التي تحتاج إلى تطوير و كثير من الأبحاث هي عملية البثق الحراري وذلك لاستحداث منتجات جديدة بحيث تكون التمور ومشتقاتها أحد مكوناتها. وهذه العملية قد تتيح استغلال التمور منخفضة الجودة للحصول على منتجات عالية الجودة حيث أن عملية البثق الحراري تعتبر من العمليات الناجحة في إنتاج و تطوير منتجات غذائية جديدة وذات جودة عالية من مواد غذائية خام منخفضة أو متوسطة الجودة

Date chocolate شيكولاته التمر

■ قد تستخدم عجينة التمر في إنتاج شيكولاته التمر حيث تخلط العجينة Conching مع مسحوق الكاكاو والجاف وزبدة الكاكاو والسكر وكذلك مع مجروش البندق أو اللوز أو الفول السوداني أو بدونهم ويدفع الخليط في قادوس البائق Extruder الذي ينتهي بوحدات التشكيل Dies ثم تنقل القطع على ناقل شبكي للتجفيف ثم إلي وحدات التعبئة والتغليف . وقد تخلط المكونات ويمر الخليط خلال البائق إلي وحدات التشكيل ثم يصب الكاكاو السائل عليها عند الخروج حيث تغلف العجينة بطبقة من الشيكولاته السائلة وتمر القطع بعد ذلك إلي فرن التجفيف ومنه إلي وحدات التعبئة والتغليف وفي هذه الطريقة يستغنى عن عملية المزج Conching التي تسبق الدخول إلي البائق.

حلوى التمر

■ معظم منتجات الحلوى الشرقية الخاصة بالمنطقة العربية يمكن تصنيعها من التمور أو بالتدعيم بالتمور.

■ الفندان

■ التوفى

■ الكراملة

■ الحلاوة الطحينية العسلية

■ العسلية

منتجات صناعية هامة أخرى

- مرببات
- الكمبوت
- الجبلى
- أغذية أطفال
- مشروبات مدعمة ببعض المشروبات الأخرى مثل الينسون والكمون والكرامية والكرديه وبعض العصائر الأخرى.
- مشروبات التمر حيب
- لفائف تمر الدين
- مكرونة للفئات الخاصة.
- مخللات التمور

إنتاج الكحول

صناعة الكحول

(عصير تمر مخفف + خميرة -- ظروف نمو لاهوائية
←← كحول ←← إجراء عملية التقطير ← تعبئة)

:- يستفاد من الكحول في:

المشروبات الكحولية

وقود للسيارات (الوقود النظيف)

للتعقيم في المستشفيات

في تجارة العطور واستعمالات أخرى

إنتاج الخميرة

■ صناعة خميرة الخبز

■ *Saccharomyces cerevisiae*

■ (عصير تمر مخفف + خميرة -- ظروف نمو هوائية ←←
خميرة الخبز ←← فصل ← غسل ← تجفيف ← تعبئة)

إنتاج البروتين

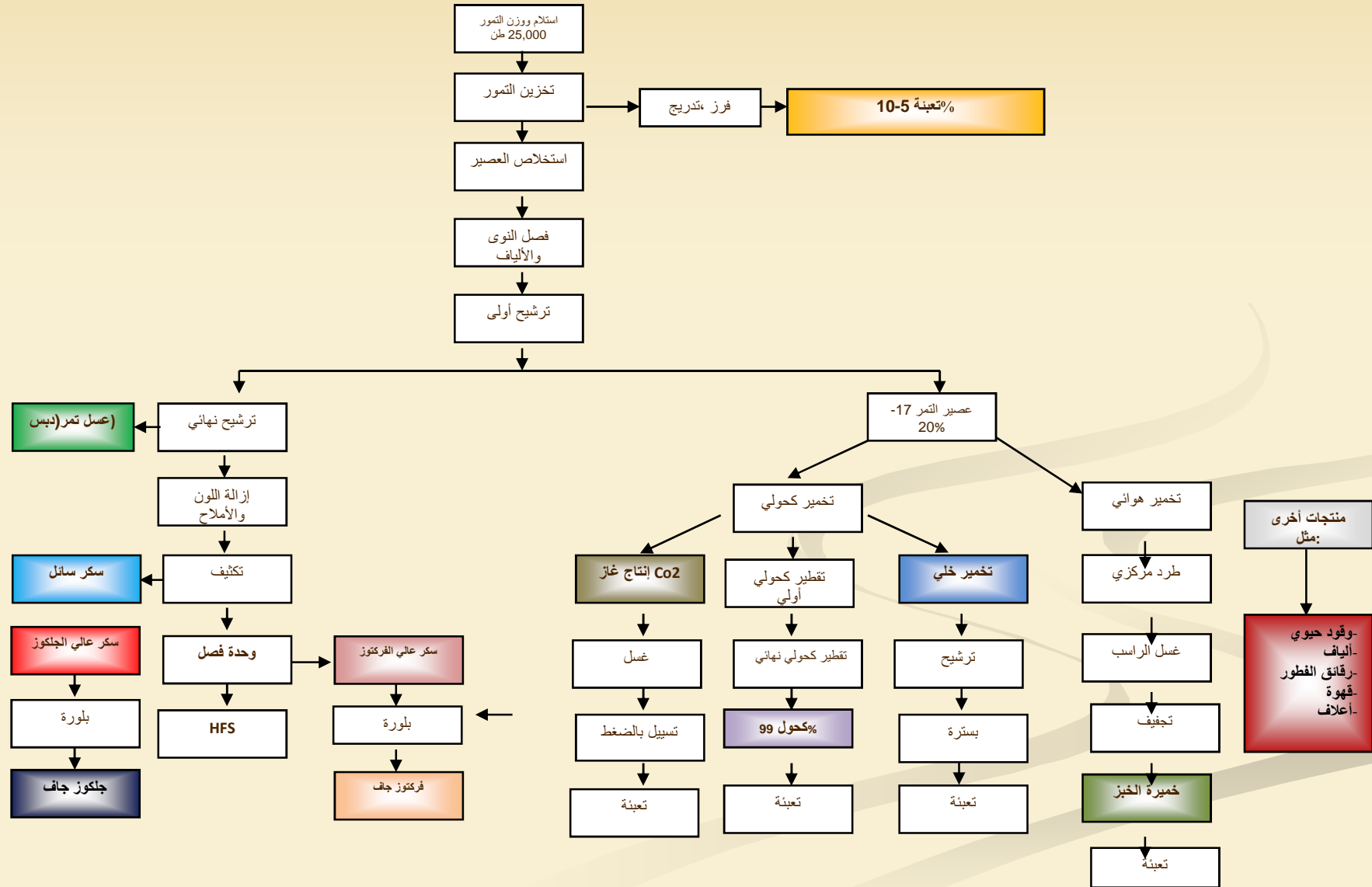
■ إنتاج البروتين الميكروبي (SCP) والمعزز الحيوي
Probiotic

■ (عصير التمر + أحياء مجهرية نقية منتخبة --- توفير الظروف الملائمة للنمو ←← بروتين ميكروبي أو معزز حيوي ← غسل ← تجفيف ← تعبئة) يستخدم في تغذية الإنسان والحيوان .

إنتاج منتجات ذات قيمة حيوية

- إنتاج الإنزيمات .
- إنتاج الأحماض العضوية .
- إنتاج الأحماض الامينية .
- (عصير التمر + إحياء مجهريه نقيه منتخبة -- توفير الظروف الملائمة للنمو ←← أنزيمات – أحماض عضوية – أحماض امينية)

الصناعات التحويلية المقترحة للتمور



الصناعات القائمة على مخلفات التمور

■ الاستفادة من نوى ومخلفات التمور :

كعلف في تغذية الحيوان (الدواجن - الأغنام - الأبقار)
أنتاج قهوة نوى التمر .

يحتوي النوى على زيت صالح للاستهلاك البشري ولصناعات
أخرى

■ الصناعات الشعبية من مخلفات نخلة التمر:

(الحصر - المكانس - الكراسي - الخشب المضغوط الخ)

Thank you







