

خل تمر الزهدي

zahdi Dates Vinegar





أ. د. حسن خالد حسن العكيدي خبير وباحث متخصص في زراعة وصناعة نخيل التمر hassan.alogidi@yahoo.com



خل تمر الزهدي مادة مقبلة فاتحة للشهية وقد تعرف الإنسان على إنتاج الخل منذ قديم الزمان نتيجة معرفته بدور الأحياء المجهرية في إنتاج النبيذ والكحول وكذلك إنتاج الخبز بعد عملية إختمار وكلمة خل (Vinegar) مشتقة من الكلمــــة (Vinaigre) والتي تعنى النبيذ الفاسد و الذي أكتشفه العالم لويس باستور عام 1864 بعملية تخمرية طبيعية وقد كانت بدايات الطب الصيني تستعمل الخل في علاج الأمراض وهذا ما جاءت به الوصفات الصينية و الرومانية و الفرعونية و البابلية والسومرية وكما أشار إلى فوائد الخل كل من هيبو قـراط ، داوود الأنـطـاك ، أبن سيناء أما في العصر الإسلامي حيث جاء عن صحيح مسلم عن جابر أبن عبد الله قال : أن رسول الله (ص) سأل أهله الأدام فقالوا ما عندنا إلا خل فدعا به وجع

يأكل ويقول نعم الأدام الخل). والخل هو سائل ناتج عن عمليتي تخمير لمحلول الفواكه السكري بواسطة الخميرة سكروما سيس (Sacchromyces sp) و المنتشرة في الطبيعة بشكل كبير و الثانية بواسطة بكتيريا (Acetobacter) لأكسدة الكحول الناتج من العملية الأولى وإنتاج الخل

طرق إنتاج الخل

- 1 الطريقة التأليفيه الكيماوية من الهايدو كاربون
- 2 الطريقة التخمرية الطبيعية من عصائر الفواكة السكرية

الطريقة التأليفية الكيماوية :

تعتمد هذه الطريقة على عملية تأليف حامض الخليك من مصادر هيدرو كربونية وبتراكيز علية و نقية تصل إلى 99

% حامض خليك ويلجأ المصنعون إلى تخفيف هذا الحامض للحصول على الخل والذي تركيزه 4.5 إلى 5 % وهذا النوع من الخل غير صحي لأنه مهيج لغشاء المعده ويعمل على تقرح الأمعاء و المعدة إضافة إلى ذلك أنه لا يستخدم للأستطباب كما هو معروف في الخل الطبيعي.

الطريقة التخمرية الطبيعية

وتعتمد هذه الطريقة على تخمير سكريات الفواكة إلى كحول بواسطة الخميرة ويمكن أجمال عملية انتاج الكحول بما يلي :

تحضير عصير الفواكة السكري ذو تركيز 13 إلى 14 % حسب كفاءة الخميرة . تحـضير الـلـقـاح المــزرعــي مــن خميرة

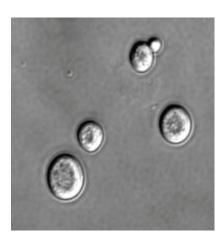
سكرومايسز الكفوءة والفتية . تكون نسبة اللقاح المحضر والفتي 5 % من حجم سائل التخمير .

مخمر مجهز بكافة الظروف من حرارة PH

خل المولاس	خل التمر الزهدي	خل العنب	خل التفاح	مواد المقارنة
3 خل	4.5 خل	1.3 خل	1 طن خل	1 طن مادة خام =
270 سعره	300 سعره	224 سعره	33.6 سعره	كوب مادة خام =
صفر	صفر	صفر	صفر	ألياف
صفر	0.5	صفر	صفر	فولات
صفر	صفر	صفر	صفر	دهون
صفر	صفر	صفر	صفر	بروتين
% 1	% 1	% 1	% 1	كربوهيدرات
متوسط	غني	قليل	قليل جدا ً	بوتاسيوم
قليل	غني	30 ملغم	قليل	مغنيسيوم
ملغم	1 ملغم	قليل	1 ملغم	الصوديوم
قليل	قليل	قليل	قليل	فيتامينات
قليل	متوسط	متوسط	متوسط	بكتين

Simple Sugar \rightarrow Ethyl Alcohol + Carbon Dioxide $C_6 H_{12} O_6 \rightarrow 2C H_3 CH_2 OH + 2CO_2$





، بركس وعناصر غذائية معدنية مهمة .

و عملية التخمير تجري بنظامين :

1 - نظام الدفعة وهذا يعني انتاج الكحول بدفعة واحدة.

2 - نظام المستمر وهــذا يعنى أنتاج

الكحول بأستمرار وذلك بتغذية المخمر بعد كل عملية انتاج حيث تسحب المادة المتخمرة (الكحول) وتدخل مواد جديدة لتغذية المخمر.

حيث تعمل الخميرة على تحويل السكر في المحلول إلى كحول بواسطة إنزيمات و أن سير هذه العملية تعتمد على نوع السلالة وكفاتها وسلوكيتها لأن أي انحراف في السلوكية سينتج منتوجات أخرى إضافة إلى الكحول لذا فالمحافظة على السلالة أمر مهم في المصانع الكحول والخل كما أن كفائة التحويل سكر إلى كحول ايضاستخفض وبذلك ستصبح العملية غير اقتصادية.

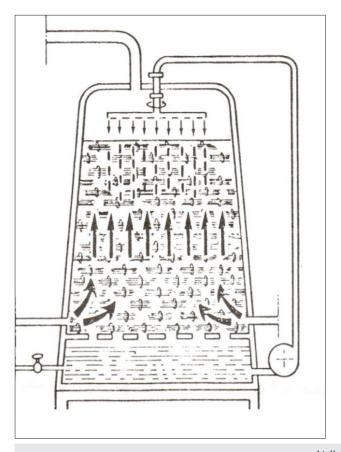
وبعد أنتاج الكحول يتم ترشيحه و تنقيته خلال مرشحات خاصة ومن ثم بسترته ومن ثم تبريده و وضعه في مخمرات الخل الخاصة لأجل أكسدة الكحول إلى خل



أم الخل

بواسطة بكتيريا الخل (Acetobacter) (أمر الخل) (aceti) (مد الخل) هي تركيبة لزجة من السيللوز وبكتيريا الخل و التي تعمل على تخمير الكحول وأكسدته بمساعدة أكسجين الهواء.

CH3 CH2O + O2 بكتيريا الخل CH3 CHO + H2O





فرمنتر الخل

CH3 COOH بكتيريا الخل CH3 COOH

و التخمير الخلي يتم بعدة طرق :

- 1 التخمر السطحي وتعتمد هذه الطريقة
 على أكسدة السائل سطحيا ً.
- 2 التخمر بواسطة المخمر البرجي وتعتمد هذه الطريقة على استخدام كولوم يحتوي على فراش حامل البكتيريا المثبتة عليه
- 3 المولد الدوراني و الذي ابتكره فونكس عام 1937 .
- 4 الطريقة المغمورة (مخمر فرانك) وتعتمد هـذه الطريقة عـلى عملية أكسـدة الكحول بواسطة فقاعات هـوائيـة ملامسة لسطوح الكحول الداخلية.
- 1 بعد أن تتم عملية التخمير الخلي يتم ترشيح الخل بواسطة مرشحات دقيقة

- أو ديكانتر بعد إضافة المواد المروقة .
- 3 عملية التعبئة في قناني أو براميل خاصة من الخشب.

2 - عملية البسترة والتعقيم .

- 4 عملية تعتيق .
- مصادر أنتاج الخل
- العنب ، التفاح ، التين ، التمر ، البرتقال ، الفراولة ، الكرز ، المولاس ، المالت . إلخ مقارنة ما بين أهم أنواع الخل
- من الجدول يظهر أن كافة أنواع الخل متشابهه تقريبا ً في المحتوى لأن عملية التخمير الكحولي و الخلي استهلكت كافة السكريات و الفيتامينات والأحماض الأمينية و المعادن في تغذيتها ولم يبقى سوى النكهة واللون لذا فأن التداوي بخل التفاح فقط هي كذبة كبيرة لأن الخل واحد خصوصا ً إذا علمنا أن كل 4 تفاحات تعادل تمرة واحدة و هذا يعني بأن خل التمر أغنى من خل التفاح

يعتبر خل تمر الزهدي مميزا ً عن خل الثمار الأخرى لكونه يكتنز كميه كبيرة من الكربوهيدرات والفيتامينات و المعادن والبكتين ويتمتع بلون ذهبيا ً جميل أضافة الى انه يمتلك نكهة مميزة وجميلة إضافة الى الحلاوة المريحة علما ً بأن عملية انتاج الخل من تمر الزهدي في المنازل تعتمد على الخلفية البسيطة بحيث ينتج في برامیل أو زیر فخاری و بطریقة بدائیة وتضاف خمير الخبز مع قليل من السكر وترك المحلول يتخمر لمدة 21 يوم ومن ثم يتحول اعتياديا ً إلى خل بالاعتماد على تواجد بكتيريا الخل في الثمار نفسها علاوة على تواجدها في الجو إضافة الى اوكسجين الهواء والعملية تتم كاملة في اربعين يوما ً وهنا لا بد أن نذكر أن نواتج التخمير ستتضمن حامض الاوكزاليك وحامض الستريك وحامض الترتريك



إضافة الى الخل مما يجعل الخل ذو مذاق جميل وجيد أما من حيث اللون فيضاف الكراميل وهو السكر المحروق لإضفاء اللون الداكن على الخل و الذي يكسب المخللات لون داكن خصوصا ً مخلل الخيار ، أما من حيث النكهة فيضاف الثوم وبعض البهارات المرغوبة إلى الخل لأكسابة طعما ً حسب رغبة المستهلك

فوائد الخل

- 1 يحسن من عملية التنفس
 - 2 يزيل السموم من الدم
 - 3 يكسر الدهون
- 4 يخفف من الشد العصبي
- 5 يعتبر الخل أول مضاد حيوي عرفه الإنسان
- 6 استخدم أثناء الحرب العالمية الأولى لمنع مرض الاسكربوط بين الجنود
 - 7 يستخدم لعلاج الجروح

- 8 يستخدم كمذيب
- 9 يستخدم في التجميل
- 10 يستخدم في صناعة الصاص ،الكتشاب ، صوص الخردل
 - 11 يستخدم في طبخ البقوليات
 - 12 يستخدم لتطرية اللحوم
- 13 يستخدم لتحسين النكهة لبعض
- 14 يستخدم كمادة ملطفة وحافظة للأغذية
- 15 يضاف إلى بعض الأغذية لحفظ ال
- 16 يستخدم لعلاج التهاب الأذن المزمن
- 17 يستخدم في تخفيف ألم المفاصل
- 18 يدخل في وصفات التخلص من قاعدية المعدة وعسر الهضم
 - 19 يساعد على تخفيف الصداع
- 20 يساعد في التخلص من رائحة العرق
 - 21 يساعد في طرد النمل

- 22 يساعد في تلميع السجاد
- 23 يساعد في تلميع الأرضيات
 - 24 يساعد في تقوية اللثة
- 25 يساعد في علاج دوالي الساقين
- 26 يعمل دورا ً حيويا ً كمساعد أنزيمي
- 27 تعمل على تثبيط الكثير من الأحياء المجهرية
 - 28 يساعد على خفض سكر الدم
 - 29 يعتبر الخل مضادا ً للألتهابات
- 30 يعتبر الخل مادة شادة للأنسجة

المخاطية في أنسجة الفمر واللثة وتعتبر المادة الفعالة في الخل هي الاحماض العضوية مثل حامض الخليك وحامض الاوكزاليك وحامض الستريك وحامض الترتاريك وقسم قليل من املاح المعادن والفيتامينات والاحماض الاميتية و البكتينات والتي يعزى اليهم جميعا التداوي والعلاج وليس لنوع ألفاكهة السكرية إي علاقة .













مزايا خل تمر الزهدي