ممول من
الإتحاد الأوروبي

switchmed

MEDTEST III

مبادرة تثمين مصل الحليب

عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب

تنفيذ:

منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية

شركاء التمويل:

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència de Residus de Catalunya

Italian Development Cooperation
Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation

مشروع MED TEST

يُعدّ مشروع SwitchMed-MED TEST أحد أهم المشاريع في لبنان في مجال كفاءة استخدام الموارد. ممولا من الاتحاد الأوروبي، وبقيادة منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (يونيدو-UNIDO)، أظهر مشروع MED TEST، منذ العام 2014، الجدوى الإقتصادية لكفاءة استخدام الموارد في أكثر من 165 مصنعاً من قطاعات الأغذية والكيمائيات والبلاستيك، وذلك في ثماني دول في جنوب البحر الأبيض المتوسط.

حدّد مشروعا MED TEST II (2014 -2018) و MED TEST III (2019-2024) في لبنان 257 إجراءً لكفاءة استخدام الموارد، ما أدّى إلى توفير في استهلاك الطاقة بنسبة 30% في المتوسط، وتوفير في استعمال المياه بنسبة تتراوح ما بين 3% و40% وإلى تخفيض في استخدام المواد بنسبة 1%. ولقد أدى تنفيذ هذه التدابير إلى توفير التكاليف السنوية بمقدار 4.9 مليون يورو للمصانع المشاركة والبالغ عددها 23 مصنعًا. بالإضافة إلى ذلك، ساعد المشروعان في تقليل انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون بما يقارب 13 ألف طن سنوياً وتقليص إنتاج النفايات الصلبة بحوالي 5000 طنا سنوياً وتخفيض استهلاك المياه بأكثر من 80 ألف متر مكعب سنوياً. وتتميّز معظم هذه التدابير بمدّة استرداد للإستثمار قصيرة، تبلغ في المتوسط 1.4 سنة.

وكجزء من مشروع MED TEST III، قامت منظمة اليونيدو بتحليل العديد من بدائل المنتجات الغذائية القائمة على مصل الحليب التي يمكن إنتاجها باستخدام التكنولوجيا الموجودة في مصانع الألبان والأجبان في لبنان من جهة، والتي تعطي قيمة مضافة إلى العملية الإنتاجية من جهة أخرى. ويهدف المشروع التجريبي إلى تطوير منتجات غذائية قليلة التكلفة للعائلات اللبنانية، ذات استهلاك منخفض للطاقة، تتميّز بقيمة غذائية عالية، وتسمح بالحد من الأثر البيئي لقطاع الألبان والأجبان من خلال تحويل مصل الحليب من نفايات تقليدية إلى مُدخلات للصناعات الغذائية.

تعريف المنتج

عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب هي مشروبات محضّرة من مصل الحليب الحمضي وعصير الفاكهة الطازجة (مذاق واحد). هي منعشة، تروي الظمأ، وصحّية. كما وتعتبر مشروبات وظيفيّة حيث أنها تحتوي على مكوّنات غذائية قيّمة مشتقّة من كلّ من الفاكهة ومصل الحليب. يمكن أيضًا تحضير عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب من العصائر المركّزة.

المواد الأوّليّة

مصل الحليب الحمضي، عصير الفاكهة (التفاح، الليمون)، مياه الشرب، السكر، ألجينات الصوديوم ونكهتي التفاح والليمون. يتم الحصول على مصل الحليب الحمضي كمنتج ثانوي من إنتاج اللبنة (أو اللبن-الزبادي المركّز). من شأن المنتج المقترح أن يضيف قيمة إقتصاديّة إلى المواد التي عادة ما تتم خسارتها في معامل الألبان اللبنانية.

(Credit: Kufotos)

تركيبة المنتج

تم اختبارها خمس عشرة تركيبة من مصل الحليب الحمضي والعصائر الطازجة (التفاح والبرتقال والليمون). ومن بين التركيبات التي تم إنتاجها على نطاق تجريبي بعد إجراء التجارب المخبرية الأولية، حصلت التركيبات المحضّرة من عصير التفاح والليمون على أعلى درجات القبول الحسّي، وفقًا للنسب التالية:

التركيبة (نطاق تجريبي صناعيّ)	مصل الحليب الحمضي (%، حجم/حجم[1])	العصيرالطازج (%، حجم/حجم[1])	الماء (%، حجم/حجم[1])
التفاح 30	30	70	-
الليمون 30	30	30	40
الليمون 50	50	30	20

للحصول على مزيج 100 مل، تتم إضافة 1 مل نكهة و 0.1 غرام ألجينات الصوديوم. يستخدم السكر بتركيز 8% (وزن/حجم) في عصير التفاح، و16% (وزن/حجم) في عصير الليمون.

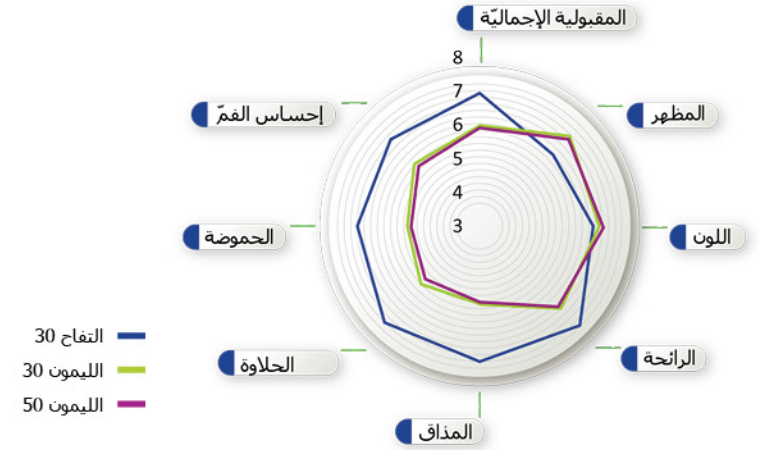
الخصائص الفيزيائية والكيميائية

الخاصّيّة الفيزيائية والكيميائية	التفاح 30 (مصل الحليب 30%)	الليمون 30 (مصل الحليب 30%)	الليمون 50 (مصل الحليب 50%)
مجموع المواد الصلبة (%)	18.1	19.0	20.1
محتوى الدهون (%)	0.1	<0.1	<0.1
محتوى الرماد (%)	0.6	0.6	0.8
البروتين (%)	0.5	0.2	0.2
الكربوهيدرات (%)	16.9	18.1	19.0
القيمة الحرارية (سعرة حرارية/100 مل)	71	74	78
بركس (%)	17.5	16.4	16.6
الرقم الهيدروجيني عند 25 درجة مئوية	4.0	2.7	2.8

[1] Volumen/Volumen.
[2] Weight/Volume.

الخصائص الحسّية

أظهر التحليل الحسي الذي تم إجراؤه على نطاق واسع (حوالى 125 مشاركاً في التقييم الحسّي من مختلف المناطق اللبنانية) بأنّ عصير التفاح القائم على مصل الحليب لاقى إعجاباً كبيراً من المشاركين، حيث حصل على درجة قبول إجمالية قدرها 6.9. من جهة أخرى، حصل عصير الليمون القائم على مصل الحليب على قبول متوسط، مع درجة قبول قدرها 5.9 للعينتين.



(المؤلف: منظمة يونيدو)

عمليّة الإنتاج

يتوافق الوصف التالي مع عملية قياسية لإنتاج عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب، وهي مناسبة للعلب الكرتونية، المرطبانات الزجاجية، أو العبوات البلاستيكية.

يُضاف مصل الحليب الحمضي، و عند الحاجة، الماء، إلى عصير الفاكهة (سواء كان طازجاً أو معاد تكوينه من العصير المركّز) بالنسب الملائمة والمحدّدة في الجدول 1 أعلاه. بعد ذلك، يُدمج السكر وألجينات الصوديوم (0.1%) والنكهة (1%). تُمزج كلّ هذه المكونات بعناية في خزّان على درجة حرارة الغرفة. يخضع المزيج الناتج للتجانس (اختياري) ومن ثم للبسترة على درجة حرارة 95 درجة مئوية لمدة 15 ثانية.

بالنسبة إلى التغليف الكرتوني، يتم تبريد المزيج وتعبئته بشكل معقّم ثم تخزينه بعد ذلك على درجة حرارة الغرفة. في حالة التعبئة في مرطبان زجاجي، يتم تعبئة المزيج ساخنا، يليه التبريد والتخزين على درجة حرارة الغرفة. أخيراً، بالنسبة إلى تعبئة العبوات البلاستيكية، يتم تعبئة المزيج في بيئة نظيفة للغاية، ثم يتم تبريده، ومن ثم يتوجّب تخزينه مبرّدًا.

(المؤلف: منظمة يونيدو)

● المتطلّبات التكنولوجية

المعدات المطلوبة لإنتاج عصير الفاكهة القائم على مصل الحليب هي كالتالي:

أ) خزّان لتخزين مصل الحليب الحمضي

ب) خزان الخلط

ج) المضخات

د) مبادل حراري صفائحيّ

هـ) ماكينة التعبئة (للزجاج، البلاستيك أو الكرتون)

و) آلة وضع الملصقات

ز) نفق التبريد (فقط لتعبئة الزجاج الساخنة)

● الموازنة الاستثمارية التقديرية

يمكن تصنيع عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب بسهولة في أي خط إنتاج عصير موجود، سواء لتصنيع عصائر الفاكهة، النكتار، أو المشروبات، حيث أنّ جميع المعدات اللازمة موجودة أصلاً. وهذا يلغي الحاجة إلى النفقات الرأسمالية (CAPEX) . إنّ تنفيذ مثل هذا الخط في صناعة الألبان يعني استثماراً مرتفعاً لا يمكن تبريره بالنظر إلى أحجام السوق المقدّرة والمنافسة داخل القطاع الصناعي. ومع ذلك، يمكن لمصانع الألبان المجهزة بخطوط إنتاج العيران إنتاج عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب من دون أي استثمار إضافي، وذلك باستخدام عبوات بلاستيكية مماثلة لتلك المستخدمة للعيران.

(Credit: studioworkstock)

● الفوائد الاقتصادية

يجب تقديم عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب من التفاح والليمون كفئة منتج جديدة تماماً، حيث أنّ إضافة مصل الحليب يحوّل المشروب إلى مشروب وظيفي. ومع ذلك، تم إجراء تحليل اقتصادي لمقارنة المنتج الجديد بالعصائر الممتازة غير المصنعة من العصائر المركزة(NFC) . يعتمد التحليل على سعر التجزئة للعصائر غير المصنعة من العصائر المركزة ويفترض متوسط هوامش عبر سلسلة القيمة وذلك من أجل تقدير تكلفة المواد المباشرة لهذا المنتج.

وبمقارنة تكاليف الوصفات، من المتوقع أن تكون المنتجات المقترحة أقل بنسبة 25% من متوسط العصائر الطازجة. علاوة على ذلك، يمكن لمتوسط سعر التجزئة الموجه للمستهلك والخاص بعصائر الفاكهة التي تحتوي على مصل الحليب، أن يكون أرخص بنسبة 19% تقريباً من سعر العصائر الطازجة.

● التوصيات

• جمع مصل الحليب الحمضي:

إذا تم إنتاج عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب في مصنع عصير، فستكون هناك حاجة لجمع مصل الحليب الحمضي الصافي من مصانع الألبان (من دون جزيئات صلبة). ويجب أن تتم عملية الجمع في يوم الإنتاج نفسه باستخدام ناقلة نظيفة ومبردة. في المصنع، يجب استخدام مصل الحليب الحمضي في اليوم ذاته؛ وبخلاف ذلك، يجب أن يخضع للبسترة على 95 درجة مئوية لمدة دقيقتين، يليها التبريد إلى 4 درجات مئوية، على أن يُستخدم خلال أسبوع واحد.

• وضع الملصقات:

يجب استخدام الملصق "الرجاء الخضّ قبل الاستخدام" كما هي العادة في هذا النوع من المشروبات.

• التسويق للمنتج كعصير وظيفي:

ُمثّل عصائر الفاكهة القائمة على مصل الحليب فئة جديدة من العصائر التي يمكن تسويقها كعصائر فواكه وظيفية بحيث يمكن لاستراتيجية السوق أن تؤثر بشكل كبير على مفهوم هذا المنتج مقارنة بالخيارات الأقل صحّة.

www.switchmed.eu

@switchmed SwitchMed SwitchMed
@switchmed.programme @switchmed.eu SwitchMed

© 2024 - منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو)

لقد صدر هذا المنشور من دون تحرير رسمي للأمم المتحدة في إطار مبادرة SwitchMed وبمساعدة مالية من الاتحاد الأوروبي.

إنّ محتويات هذا المنشور هي مسؤولية اليونيدو وحدها ولا تعكس آراء الاتحاد الأوروبي. إنّ الآراء والأرقام والتقديرات المنصوص عليها هي مسؤولية المؤلفين ولا ينبغي اعتبارها بمثابة موافقات.

لمزيد من المعلومات عن أنشطة اليونيدو في إطار مبادرة SwitchMed، يُرجى الاتصال بنا على **u.dolun@unido.org**