



دراسة الجدوى الأولى صناعة المخلّلات

كانون الأول 2021



© UNIDO 2022. جميع الحقوق محفوظة. صدر هذا المستند بدون إخضاعه لتحرير رسمي من جانب الأمم المتحدة. لا تعبر التسميات المستخدمة وطريقة عرض المواد في هذه الوثيقة عن أي رأي مهما كان من جانب الأمانة العامة لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو هيئاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها، أو نظامها الاقتصادي أو درجة تطورها. إن التصنيفات مثل "متطور" أو "صناعي" أو "ناجٍ" يقصد منها التسهيل الإحصائي ولا تعبر بالضرورة عن حكم بشأن المرحلة التي بلغها بلد أو منطقة معينة في عملية التطور. لا يشكل ذكر أسماء الشركات أو المنتجات التجارية أي تشجيع عليها من قبل اليونيدو.

من المهم الإشارة إلى أن البيانات في القطاعات الفرعية لصناعة الأغذية والزراعة نادرة في بعض الأحيان بما أن عددًا كبيرًا من الشركات والأفراد يعملون جزئيًا أو كليًا في القطاع غير الرسمي.



تمهيد

كجزء من برنامج الأمم المتحدة لتطوير القطاعات الإنتاجية (PSDP) في لبنان، والذي يهدف إلى دعم إيجاد فرص العمل المراعية للمساواة بين الأنثى والذكر والفرص الاقتصادية في قطاعات الزراعة والأغذية، تلتزم منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) بالحد من الفجوة في مجال إيجاد فرص عمل للمؤسسات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة (MSMEs) الحجم في قطاع الزراعة والأغذية، ودعم وزارة الصناعة على صعيد المستوى المؤسسي.

على هذا النحو، تعمل اليونيدو، بالتعاون مع وزارة الصناعة، على صياغة العديد من دراسات الجدوى الأولية الخاصة بمنتج معين والتي تزود المؤسسات متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة الحجم- ضمن سلاسل القيمة الرئيسية في قطاع الزراعة والأغذية - بالمعلومات والأفكار التي يمكن أن تساعد على تحسين عملية الإنتاج، وجعلها أكثر فعالية، وزيادة الوعي حول المعايير الدولية التي من شأنها أن تمكّنهم من تصدير منتجاتهم إلى الخارج. من خلال هذه التقارير، تقدّم اليونيدو أيضاً دعماً مؤسسياً لوزارة الصناعة للعثور على البيانات وجمعها، وبالتالي تحويلها إلى أفكار قابلة للتنفيذ، بحيث تروج بشكلٍ فعال للمنتجات اللبنانية الغذائية.

علاوةً على ذلك، يشتمل هذا التقرير على أفكاراً بحثية وفرصاً للنمو في مجال صناعة المخلّلات داخل السوق اللبناني مع التركيز على قدرتها أن تصبح أكثر تنافسية وبروزاً. بالإضافة إلى ذلك، تم التشاور مع خبراء في هذه الصناعة، من أجل تزويد المنتجين اللبنانيين بالمعرفة الملموسة لهذه الصناعة.



جدول المحتويات

2.....	تمهيد
4.....	شكر وتقدير
5.....	تعريف المنتجات المخلّلة
7.....	الاتجاهات الكبرى
7.....	ا. حجم السوق - عالميًا وإقليميًا ومحليًا
7.....	ا. الأداء الخاص بالتجارة
10.....	ا. توريد المخلّلات في لبنان والمنطقة
13.....	ا. أسعار المنتجات المخلّلة في لبنان
14.....	وسائل الإنتاج
14.....	ا. الماكينات المطلوبة
15.....	ا. القوى العاملة
16.....	ا. توزيع متوسط التكلفة
16.....	ا. المتطلبات الخاصة بجودة المواد الخام
23.....	ا. المتطلبات الفنية لإنتاج المخلّلات
32.....	الابتكار في قطاع المخلّلات
35.....	الخلاصة
36.....	التحليل الرباعي (نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، المخاطر)
37.....	المراجع



شكر وتقدير

يُعتبر إعداد تقرير دراسة الجدوى الأولى عملاً مشتركاً بين منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) ووزارة الصناعة (MoI)، كجزء من برنامج تطوير القطاعات الإنتاجية (PSDP). إنّ برنامج (PSDP) هو برنامج مشترك للأمم المتحدة، تمّوله كندا وتنفذه ست وكالات تابعة للأمم المتحدة (اليونيدو، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومنظمة العمل الدولية، واليونيسف، ومنظمة الأغذية والزراعة، وهيئة الأمم المتحدة للمرأة) ويتم تنسيقه من قبل مكتب المنسق المقيم (RCO). تمت صياغة هذا التقرير على يد المهندسة لينا عاصي (رئيس دائرة المواصفات ومراقبة الجودة في الوزارة)، والسيدة نور مراد (مساعد مشروع، اليونيدو) والسيد إيلي الخوري (خبير اقتصادي، اليونيدو) والسيد جوليان برهون (مساعد مشروع أول، اليونيدو). وتولّى الإشراف والتنسيق من قبل كلّ من السيد "شيل ساندين" Kjell Sundin (مدير المشروع لدى اليونيدو) والسيدة نيفين الشحني (منسقة المشروع).



تعريف المنتجات المخلّلة

تشتمل المنتجات المخلّلة بشكل أساسي على مزيج من الخضار و/أو الفاكهة المحفوظة ضمن خليط يتكوّن من محلول حمضي (بدرجة حموضة منخفضة)، وملح وتوابل مضافة، بالإضافة إلى سوائيل أخرى (منظمة الأغذية والزراعة). تعتمد الطريقتان الرئيسيتان المطبقتان في تحضير المخلّلات على التخمير أو التحميص بالخل - سواء كانت الخضار مملحة أم غير مملحة - ما ينتج عنه منتجان مميزان لهما طعم وقوام مختلفان. يمكن حفظ كلّ من الفاكهة والخضار في محلول عالي الملوحة لعدة أشهر قبل تحويلها أخيراً إلى مخلّل في مواسم أخرى. ولكن، نظراً لكون عملية تخمير المنتجات لا تخضع لأي حرارة أو تسخين، فإنّها تتطلب التزاماً صارماً بممارسات النظافة.

تقوم بكتيريا حمض اللاكتيك المستخدمة في تخمير الخضار المخلّلة مثل الجزر والقرنبيط والخيار بتخمير السكريات لتوليد حمض اللاكتيك، الذي بدوره يمنع ظهور البكتيريا أو الفطريات السامة. ومع ذلك، حرصاً على فعالية العملية، يجب أن تنمو بتركيز منخفض من الملح. لذلك، يُعتبر الملح المضاف مكوناً رئيسياً بما أنّه يؤثر على شكل التخمير ومستواه: إنّ نسبة تتراوح بين 2% إلى 5% من الملح تولّد مخلات ذات مستوى عالٍ من الحموضة، فيما تؤدي النسب الأعلى التي تصل إلى 16% إلى مخلّل محفوظ في الماء المالح أو مخلّل في محلول بتركيز عالٍ من الملح¹. على الرغم من كل شيء، فإنّ مراقبة مستوى الرقم الهيدروجيني والملح ودرجة الحرارة أمرٌ بالغ الأهمية لإبعاد أي بكتيريا غير مرغوب فيها. كما يُعتبر السكر من المواد التي يمكن إضافتها لزيادة درجة التخمير أو تحلية المنتج المخلّل.

أمثلة عن الأنواع المختلفة من الكبيس

المنتج	الملح	السكر	الخلّ	سير العملية
مخلّلات حلوة مخمّرة	5% ومن ثم 3%	1-2% ومن ثم 3%	صفر ومن ثم 5%	تخمير لمدة تتراوح بين أسبوع وأسابيع، ثم إعادة تعبئتها في الخلّ + الملح + السكر (بسترة اختيارية)
مخلّلات غير مخمّرة	3%	1%	5%	التعبئة على الفور والبسترة.
مخلّلات محفوظة بالماء المالح	15%	صفر	صفر	حفظها حسب اللّزوم. غسل الملح عنها وإعادة تعبئتها كمخلّلات غير مخمّرة.

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، مجموعة أدوات معالجة الغذاء، المخلّلات

في لبنان، تُعتبر المخلّلات جزءاً من المائدة التقليدية والنموذجية المتوفرة في كلّ منزل لبناني تقريباً. غالباً ما تُضاف المنتجات المخلّلة، وخاصة مخلّلات الخيار، إلى المقبلات أو الأطباق الرئيسية، ويمكن حتى تضمينها كمرفاق للوجبة اليومية. تتوفر المخلّلات في محلات السوبر ماركت بأسماء ماركات غذائية محلية وأجنبية مختلفة، أو يمكن تصنيعها في المنزل كجزء من تقليد "المونة" للعائلات اللبنانية.

¹ منظمة الأغذية والزراعة، مجموعة أدوات معالجة الفاكهة، المخلّلات

فيما يلي بعض المنتجات المخلّلة التي تُباع في السوبر ماركت اللبنانية (غير شاملة):



اللّوز



الشمندر



القرنبيط



الزنجبيل



الباذنجان



اللّفت



البصل



جيركينز (الخيار الصغير)



الخيار



هالابينو



الزعتري البرّي



المقتي



الزيتون



الملفوف



الاتجاهات الكبرى

I. حجم السوق - عالميًا وإقليميًا ومحليًا

- شهد الطلب العالمي على المخلّلات ارتفاعًا خلال العقدین الماضیین، مدفوعًا بشكل أساسي بتفضيلات المستهلكين والمطابخ الغذائية، والوصفات المتطورة. وانعكس هذا الاتجاه من خلال ارتفاع عدد عمليات طرح المنتجات المخلّلة من قبل الشركات متعددة الجنسيات. تشير البيانات المتعلقة بالتدفقات التجارية أيضًا إلى ارتفاع الطلب على المخلّلات. في هذا السياق، نمت الواردات العالمية من المنتجات المخلّلة بمعدل نموّ سنوي مركب (CAGR) بنسبة 6% من 751.6 مليون دولار في عام 2001 إلى 2.3 مليار دولار في عام 2020.²

- بما أنّ المخلّلات تشكّل جزءًا من المطبخ اللبناني ومنتجاته التقليدية "المونة"، فإنّ الطلب عليها مرتفع محليًا وكذلك من قبل المغتربين اللبنانيين في أنحاء العالم كافة، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى أنّ تفضيلات المستهلك اللبناني موجّهة صوب المخلّلات اللبنانية أكثر من تلك المستوردة. قُدّر سوق المخلّلات بأكثر من 30 مليون دولار في عام 2016³، مع تصدير حوالي 67% منها إلى الخارج.

- نظرًا لكون المخلّلات تتماشى بشكل جيد مع "المأزة" اللبنانية، فهي مطلوبة بشكل كبير في المطاعم اللبنانية وتُستهلك في المنزل كمكّمل للأطباق الرئيسية أو كمقّبلات.

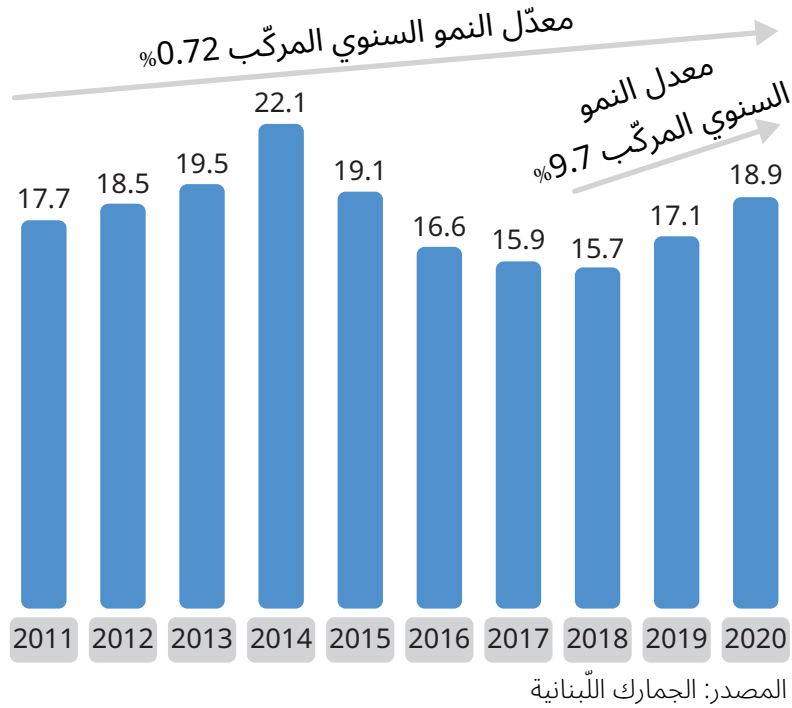
II. الأداء الخاص بالتجارة

- كانت الصادرات اللبنانية من المخلّلات (الرمز المنسق الدولي 2001) متقلّبة على مدى السنوات العشر الماضية، حيث نمت من إجمالي 17.7 مليون دولار في عام 2011 إلى ذروة بلغت 22.1 مليون دولار في عام 2014، قبل أن تنخفض إلى 15.7 مليون دولار عام 2018 (الصورة 1). ومع ذلك، فقد ارتفعت إلى 18.9 مليون دولار في عام 2020، وسجّلت معدل نمو سنوي مركب نسبته 9.7% بين عامي 2018 و 2020. وبالتالي، وعلى الرغم من تقلّب أحوالها، فقد نمت بمعدل نمو سنوي مركب قدره 0.72% بين عامي 2011 و 2020، مقارنة بمعدل نمو سنوي مركب عالمي قدره 2.1%. وإذا ما قمنا بمقارنتها مع الأرقام العالمية، فقد سجّلت المنتجات المخلّلة المصدرة من لبنان معدل نموّ سنوي مركب بلغ 16% بين عامي 2001 و 2011، متجاوزًا النمو في الصادرات العالمية للمخلّلات بنسبة 10.2% خلال الفترة ذاتها.

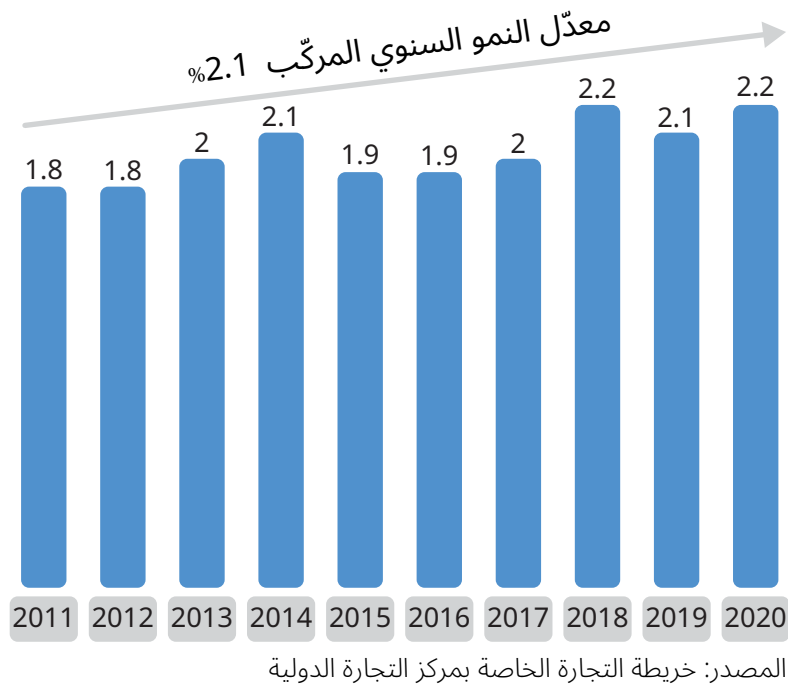
² خريطة التجارة الخاصة بمركز التجارة الدولية

³ من مقالة The Ferment of Expansion، الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

الصورة 1: صادرات المنتجات المخلّلة بملايين الدولارات الأميركية (2011-2020)



الصورة 2: الصادرات العالمية للمنتجات المخلّلة بمليارات الدولارات الأميركية (2011-2020)

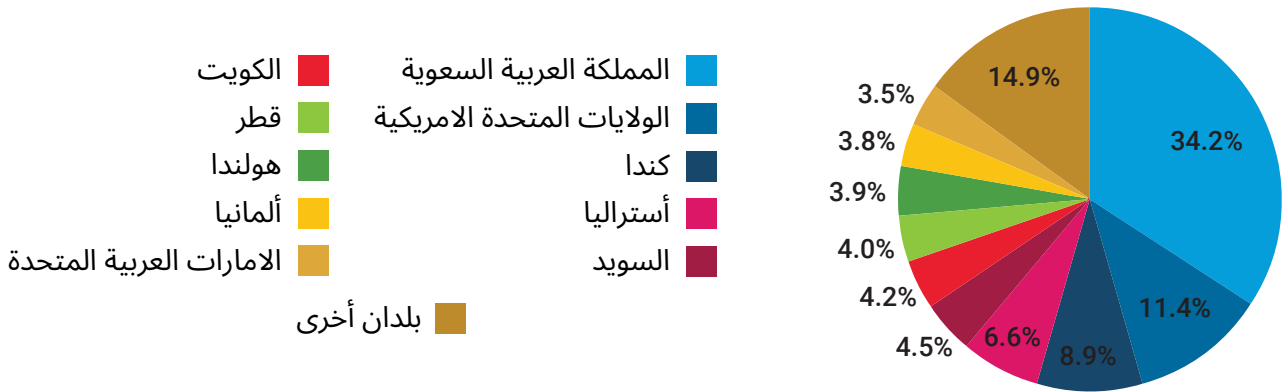




- يمثل كل من الخيار الكبير والجيركينز (خيار صغير) المخلل (الرمز المنسق الدولي 2001.10) 14.7% من إجمالي صادرات المنتجات المخللة في عام 2020، وشكل الزيتون المحضّر أو المحفوظ بالخل أو حمض الأسيتيك (الرمز المنسق الدولي 2001.90.10) 5.4% من إجمالي صادرات المنتجات المخللة، في حين أنّ المنتجات المخللة الأخرى (الرمز المنسق الدولي 2001.90.90) كانت تعادل 79.4% من المخللات المصدّرة - والتي تشمل أنواع المخللات المشكّلة وغيرها⁴.

- عام 2020، قام لبنان بتصدير 18.9 مليون دولار من المنتجات المخللة، منها 6.5 مليون دولار أو 34.2% إلى المملكة العربية السعودية، و2.2 مليون دولار إلى الولايات المتحدة (11.4%)، و1.7 مليون دولار إلى كندا (8.9%)، و1.3 مليون دولار إلى أستراليا (6.6%)، من بين بلدان أخرى. (الصورة 3).

الصورة 3: نسب أسواق التصدير الرئيسية للمخللات اللبنانية (2020)



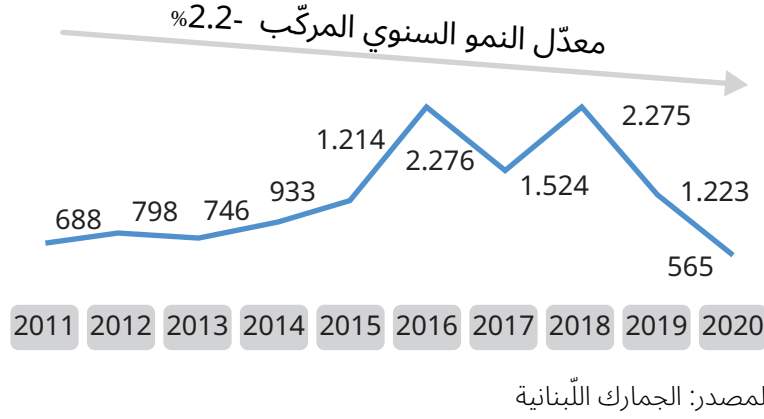
المصدر: الجمارك اللبنانية

- سجلت واردات المنتجات المخللة معدل نمو سنوي مركّب بلغ -2.2% بين عامي 2011 و 2020، لتصل إلى 0.57 مليون دولار⁵. ومع ذلك، أظهرت واردات المنتجات المخللة نموًا كبيرًا بين عامي 2011 و 2016، حيث ارتفعت من 0.69 مليون دولار في العام 2011 إلى 2.3 مليون دولار في العام 2016. لكنها انخفضت بشكل كبير من 2.3 مليون دولار في العام 2018 إلى 0.57 مليون دولار في العام 2020 (الصورة 4). يشير الانخفاض الأخير في المخللات المستوردة إلى إمكانية استبدال هذه الأخيرة بمنتجات مخللة محلية، نظرًا لانخفاض القوة الشرائية المحلية، فضلًا عن جودة المخللات المنتجة محليًا.

⁴الجمارك اللبنانية

⁵الجمارك اللبنانية

الصورة 4: واردات المنتجات المخلفة بآلاف الدولارات الأميركية (2011-2020)



- كانت معظم واردات المخلفات في عام 2019 من الصين والولايات المتحدة والمغرب واليابان وفرنسا والمكسيك وتركيا؛ ومع ذلك، فإن المصادر الرئيسية للمخلفات المستوردة في عام 2020 كانت سوريا وتركيا وفرنسا والصين وألمانيا ومصر والولايات المتحدة.

- بشكل عام، سجل الميزان التجاري للمخلفات في لبنان فائضاً قدره 18.3 مليون دولار في عام 2020 - المستوى الأعلى له منذ عام 2014 - ما يعكس ميزة تنافسية محتملة للمخلفات المنتجة محلياً في السوق اللبنانية. بالإضافة إلى ذلك، تُظهر أرقام الصادرات والواردات للمنتجات المخلفة أن الصناعة مصدر مهم للعملة الصعبة للبلاد، وهو أمر تشتد الحاجة إليه في ظلّ الأزمات الاقتصادية والمالية الحالية في لبنان وانخفاض قيمة العملة المحلية.

III. توريد المخلفات في لبنان والمنطقة

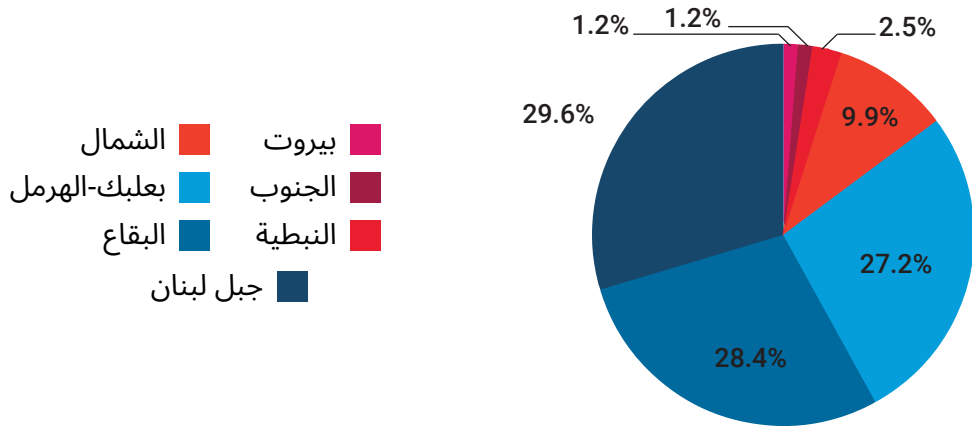
- بحسب أرقام وزارة الصناعة، تتوفر 81 مؤسسة صناعية منتجة للمخلفات في لبنان. وتجدر الإشارة إلى أن العديد من التعاونيات التي تنتج مجموعة متنوعة من المنتجات الزراعية الغذائية، أصبحت ناشطة أيضاً في إنتاج المخلفات. بالإضافة إلى ذلك، تقوم العديد من الأسر بإعداد الخضار المخلفة الخاصة بها، والتي تشكل شريحة كبيرة من المخلفات محلية الصنع في البلاد. علاوة على ذلك، من المهم الإشارة إلى أن المخلفات تكمل العديد من الوجبات الرئيسية وتعتبر جزءاً من تقاليد الطهي في المنطقة.

- إنّ مخّل اللّفت هو أشهر أنواع المخلفات في لبنان، إلى جانب الجيركينز والزيتون والبادنجان/الباذنجان المحشي والجزر والقربيط والفلفل الحار والثوم والبصل والخضار المشكّلة وغيرها.

- على الرغم من العدد الكبير نسبياً للمنتجين في لبنان، إلا أن حوالي 85% من المخلّلات يتم إنتاجها من قبل ثمانية مؤسسات صناعية⁶.

- تتمركز مصانع المخلّلات في البقاع وجبل لبنان والشمال، ويرجع ذلك أساساً إلى زراعة محاصيل الخضار في السهول الساحلية وسهل البقاع والجبال متوسطة الارتفاع⁷. بالإضافة إلى ذلك، يُعزى ذلك إلى الطريقة التقليدية لتحضير "المونة" اللبنانية، حيث اعتاد القرويون عادةً الحفاظ على محاصيلهم وأطعمتهم المحلية، خاصةً في نهاية الصيف وبداية موسم الخريف⁸ (الصورة 5).

الصورة 5: منتجو المخلّلات بحسب المنطقة (2021 %)



المصدر: وزارة الصناعة

- على مدى السنوات القليلة الماضية، استثمر كبار المنتجين في هذا المجال من خلال توسيع أعمالهم وشراء خزانات التخمر، ما أدى إلى تقليل تكاليف التشغيل وخسائر الإنتاج.

- كان عدد منتجي المخلّلات الذين يستثمرون في التجارة الإلكترونية في تزايد مستمر، لأنّ هذه المنتجات مطلوبة بشكل كبير من قبل المغتربين اللبنانيين في أنحاء العالم كافة، ما يسهّل جذب العملاء والتعامل معهم.

الدول المجاورة المتميّزة بصادراتها الكبيرة من المخلّلات:

- تشتهر العديد من البلدان بأنواع معينة من المخلّلات، على سبيل المثال مخلّلات المانجو المعروفة في الهند، ومخلّلات الخيار الصغير "كورنيشون" التي تُعتبر من التخصصات الفرنسية، ومخلّلات الجياردينيرا (مزيج من الجزر والقرنبيط والبصل والفلفل والكوسا) المعروفة بتشكيلة الخضار الإيطالية المحفوظة.

⁶ من مقال "The Ferment of Expansion"، الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية

⁷ لبنان: التقرير الثاني عن حالة الموارد الوراثية النباتية للأغذية والزراعة، منظمة الأغذية والزراعة

⁸ نظرة عامة حول الزراعة المحلية والتراث الغذائي: البقاع الغربي والشوف في لبنان، مشروع الشبكات المستدامة لإبداعات الأغذية الزراعية الرائدة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، MEDSNAI.



- يعتبر إنتاج المخلّلات صناعة زراعية غذائية رئيسية في العديد من دول البحر الأبيض المتوسط. بالإضافة إلى ذلك، فإنّ الكثير من الخضار المستخدمة في التخليل في المنطقة هي ذاتها، ما يؤدي إلى منتجات مخلّلة متشابهة.
- في عام 2020، برز العديد من منتجي المخلّلات الذين يصدرون بشكل كبير والذين تتقارب صادراتهم تقريباً مع لبنان، على سبيل المثال تركيا التي بلغت صادراتها 293.8 مليون دولار، واليونان (111.7 مليون دولار)، وإسبانيا (90.8 مليون دولار)، ومصر (59.1 مليون دولار)، وإيطاليا (41.6 مليون دولار)، وشمال مقدونيا (18.2 مليون دولار)⁹.
- شكّل الخيار الكبير والجيركينز حوالي 43.7% من صادرات تركيا من المخلّلات في عام 2020، في حين شكلت صادرات كل من مخلّل الفليفلة (كابسيكوم) والفليفلة الحلوة حوالي 19% من المنتجات المخلّلة¹⁰. كما صدرت تركيا مخلّل الزيتون والبصل والشمندر وأنواع أخرى إلى أسواقها الرئيسية في ألمانيا وهولندا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة وسويسرا وأستراليا ورومانيا.
- أما بالنسبة لليونان، فقد كان مخلّل الزيتون والفليفلة (جنس كابسيكوم) باستثناء الفليفلة الحلوة والفليفلة الكرزية (بيمنتوس) من أهم صادرات المخلّلات لديها، تليها الفليفلة الحلوة. أما أسواقها الرئيسية فكانت ألمانيا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة وهولندا وبلجيكا وفرنسا.
- شملت صادرات مصر الرئيسية من المخلّلات البطاطا الحلوة والمنتجات المماثلة، وكذلك الخيار الكبير والجيركينز وغيرها. وكانت الأسواق الرئيسية لصادرات مصر من المخلّلات هي الولايات المتحدة وألمانيا والعراق والإمارات العربية المتحدة وليبيا وباكستان والمملكة العربية السعودية.
- وبالتالي، يكاد يكون الخيار والزيتون والفليفلة (جنس كابسيكوم) والفليفلة الحلوة والبطاطا الحلوة والفطر من أكثر أنواع المخلّلات المصدرة عبر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA) وكذلك منطقة البحر الأبيض المتوسط. تتم زراعة معظم هذه الأنواع من الخضار في لبنان، ما يدلّ على قدرة كبيرة على زيادة الصادرات اللبنانية من المخلّلات، وتوفير بدائل تنافسية للأسواق الخارجية.

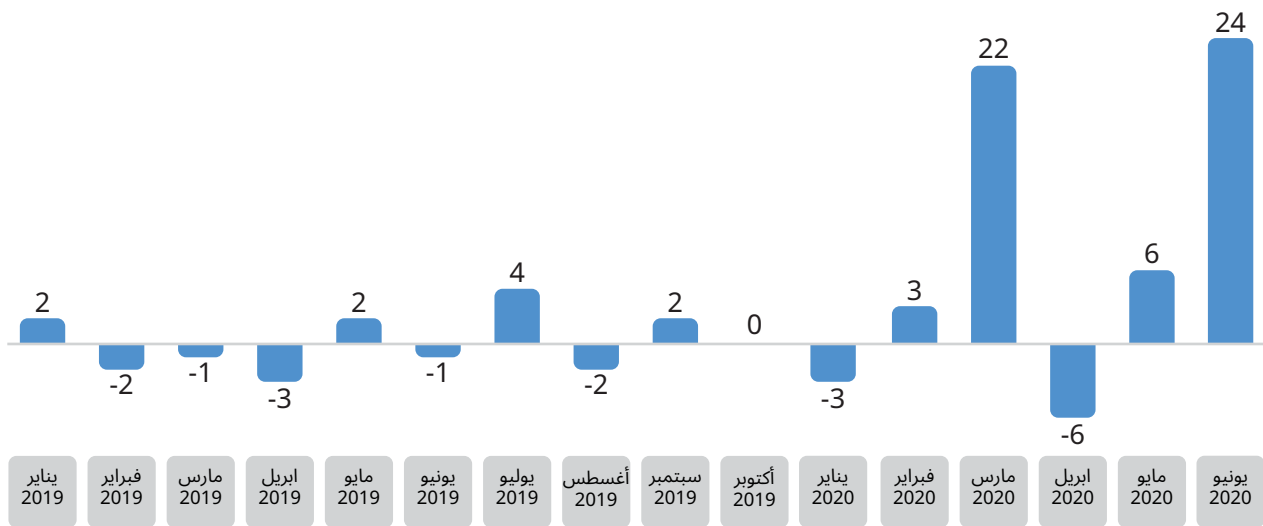
⁹ خريطة التجارة الخاصة بمركز التجارة الدولية
¹⁰ خريطة التجارة الخاصة بمركز التجارة الدولية



IV. أسعار المنتجات المخلفة في لبنان

- منذ ظهور الأزمة الاقتصادية والمالية، خاصة منذ تشرين الأول/أكتوبر 2019، تراجعت قيمة الليرة اللبنانية بشكل كبير، ما تسبب في رفع معدل التضخم في لبنان. بالإضافة إلى ذلك، أدت إجراءات الإغلاق بسبب جائحة الكوفيد-19 إلى فورة إنفاق في متاجر البقالة في أنحاء لبنان كافة، حيث كان العديد من الأفراد يخشون أن تصبح بعض المنتجات غير متوفرة أو أكثر تكلفة نظرًا لانخفاض قيمة الليرة اللبنانية وإغلاق العديد من الشركات المختلفة. ونتيجة لذلك، ارتفعت أسعار المخلفات بشكل ملحوظ بالليرة اللبنانية في عام 2020 إذا ما قمنا بمقارنة الأرقام على أساس شهري آذار وحزيران 2020، كما هو مبين في الصورة 6.

الصورة 6: نمو أسعار المخلفات بالنسبة المئوية (شهر بعد شهر)



المصدر: وزارة الاقتصاد والتجارة

- إلا أنَّ انخفاض قيمة الليرة اللبنانية جعل المنتجات اللبنانية أكثر قدرة على المنافسة في الأسواق الدولية على الرغم من التضخم. وهكذا، يمكن للمخلفات اللبنانية، المعروفة بجودتها العالية، أن تكتسب القدرة التنافسية مقارنة بالمنتجات الآخرين في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

وسائل الإنتاج

I. الماكينات المطلوبة

أصبحت عملية إنتاج المخلّلات معتمدة أكثر على العمل الآلي في الشركات الكبيرة، في حين لا تزال المصانع الصغيرة تعتمد على القوى العاملة. يتم اللّجوء إلى الآلات التالية بمجرد بدء مرحلة التصنيع من أجل الحفاظ على معايير الاتساق والتوحيد والجودة في المنتج النهائي:

- **ماكينة الغسيل:** الهدف منها هو تنظيف المدخلات من الأوساخ وأي بقايا قد تكون موجودة على قشرتها الخارجية. يتم استخدام نوعين رئيسيين من ماكينات الغسيل:
 - الأولى تستخدم خط غسيل بسيط تمرّ فيه الخضار تحت صنابير المياه المضغوطة لتنظيفها.
 - الثانية تستخدم المياه عالية الضغط مع الفقاعات من أجل بعثرة الخضار وشقّلبتها وتنظيفها. ثم يتم نقل المواد وغسلها بواسطة جهاز رشّ للتنظيف مرّة أخرى.
- **ماكينة التقطيع:** يعتمد ذلك على نوع المخلّلات المنتجة، تقوم الماكينة بتقطيع المخلّلات إلى حجم وشكل أوحّد وفريد مثل الرقائق والمكعبات وغيرها من الأشكال. من الضروري الحفاظ على بيئة نظيفة لتجنّب التلوث.
- **ماكينة الفرز:** تُستخدم لتعريب الخضار ومن ثم فرزها من أجل انتقالها إلى مرحلة التصنيع؛ يتم استبعاد الأحجام الكبيرة منها ووضعها جانباً، أما بالنسبة للأحجام الأخرى فيتم فرزها بين صغيرة ومتوسطة.
- **ماكينة التعبئة:** أولاً يُخلط السائل المخلّل في وعاء ومن ثم يُملأ في حاوية تحتوي على شرائح الفاكهة/الخضار. يتكون السائل تقليدياً من مزيج من الخلّ والملح ومكوّنات أخرى بحسب نوع المنتج.
- **ماكينة التوضيب:** تقوم ماكينة التوضيب بإحضار الكمية ذاتها من الفاكهة/الخضار إلى كلّ حاوية ، ومن ثمّ يتم نقل الحاويات إلى ماكينة التعبئة. بعد الانتهاء من وضع بطاقة المعلومات البَيانية، يتم نقل الحاويات المملوءة أيضاً إلى ماكينة التوضيب لوضعها في الصناديق الخاصة بها.
- **ماكينة لصق بطاقة المعلومات البَيانية:** بمجرد أن تصبح الحاويات جاهزة، يتم نقلها إلى ماكينة لصق بطاقة المعلومات البَيانية، والتي ستقوم تلقائياً بلصق البطاقة التعريفية التي تتضمن تاريخ انتهاء الصلاحية وقائمة المكوّنات واسم العلامة التجارية ووصف المنتج.



- **ماكينة البسترة:** تحدث عملية البسترة عندما يتم إخضاع منتج غذائي للحرارة من أجل:
 - القضاء على الكائنات المجهرية المسببة للأمراض التي تؤدي إلى تلوث المنتج.
 - إبطال مفعول الأنزيمات المسببة للتلف وتقليل أو القضاء على الكائنات المجهرية المسببة للتلف.
- علاوةً على ذلك، فإنّ المعالجة الحرارية المعتدلة نسبياً والمطبقة في عملية البسترة تسبب تغييرات طفيفة في الخصائص الحسية والتغذوية للأطعمة مقارنة بالمعالجات الحرارية الشديدة المستخدمة في عملية التعقيم.
- **التبريد:** عادةً، لا يتم تبريد المخلّلات ولكن يتم حفظها على درجة حرارة الغرفة. ومع ذلك، يوصى بتبريد المخلّلات بعد فتح الحاوية للمرّة الأولى.

ملاحظة

يمكن القيام بغسل الحاويات وتعبئتها وتحضير المحلول الملحي وإضافته ووضع الأغذية يدويًا طالما يتم الحفاظ على نظافة المنتج وعدم تلوثه.

فيما يتعلّق بالتجهيزات، تتوفر براميل تقليدية مصنوعة عادة من خشب البلوط أو براميل بلاستيكية معتمدة مؤخراً ملائمة لملامسة الغذاء ومصنوعة من مواد متينة مثل الألياف الزجاجية أو البولي إيثيلين متقاطع الربط. يجب أن تكون أغذية البراميل مثقوبة للسماح بمرور المحلول الملحي وإبقاء الخيار الطافي مغموراً. يمكن أن تتراوح سعة هذه البراميل بين 1000 و10000 لتر. تم إدخال مثل هذه البراميل الكبيرة (10000 لتر) مؤخراً إلى السوق اللبنانية على يد الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية من خلال برنامج تطوير سلسلة القيمة الصناعية في لبنان. كان لهذا التغيير الشامل في صناعة المخلّلات تأثير كبير على القدرات الإنتاجية والجودة. علاوةً على ذلك، يهدف المشروع إلى تبسيط القطاع المحلي وتعزيزه من خلال دعم المصنعين وتعريفهم بالعديد من التقنيات التي تم إدخالها للمرّة الأولى في لبنان، مثل ماكينة الفرز البصري في خط الإنتاج وكذلك فكرة إعادة تدوير المحلول الملحي، ما يؤثر بشكل مباشر على تكلفة الإنتاج.

II. القوى العاملة

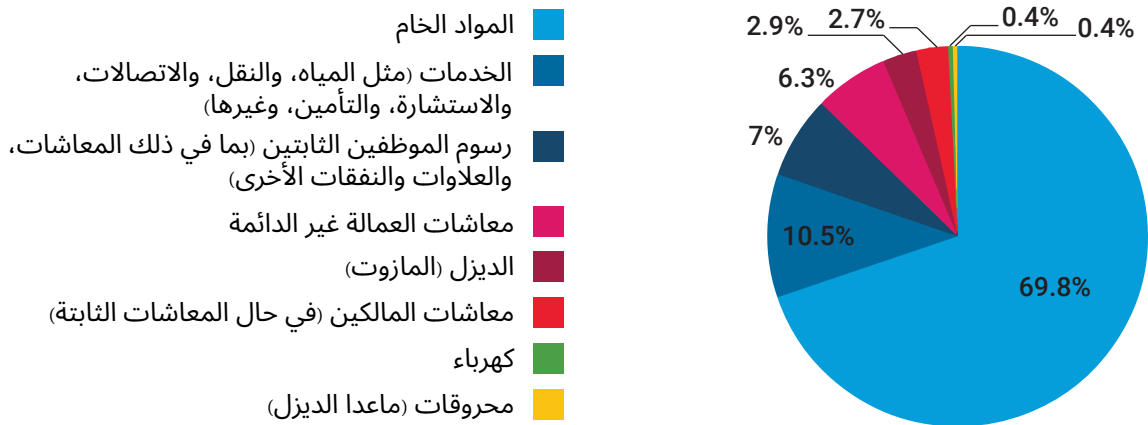
القوى العاملة المؤهلة: وفقاً لقرار وزارة الصناعة رقم 2020/8676، يُطلب من جميع المصانع الغذائية والمسالخ أن يكون لديها أخصائي سلامة الغذاء يتولّى الإشراف المباشر والدائم على عملية الإنتاج داخل المصنع، بما في ذلك طرق الإنتاج وجودة المنتجات - بدءاً من دخول المواد الخام إلى المصنع وانتهاءً بالمنتج النهائي. يمكن الاستفادة من ذلك من خلال تعيين فريق متخصص في سلامة الغذاء بما في ذلك مدير الإنتاج، ومسؤول (مسؤولي) ضمان الجودة، ومسؤول (مسؤولي) مراقبة الجودة، وأخصائي سلامة الغذاء.

آخرون: بما فيهم العمّال المسؤولين عن غسل وفرز وتقطيع الفاكهة/الخضار وتعبئتها وتوضيبيها ووضع بطاقة المعلومات البيانية على المنتج النهائي. يجوز استبدال غالبية هؤلاء العمال بماكينات؛ وبالتالي، فإنّ نطاق القوى العاملة المشاركة في مرحلة التصنيع تختلف تبعاً لمستوى الأتمتة (العمل الآلي) في الصناعة.

III. توزيع متوسط التكلفة

بناءً على عينة من 4 أنواع لصناعة المخلّلات، تظهر الأرقام أنّ أعلى تكلفة إنتاج هي مخصصة للمواد الخام (69.8%)، تليها الخدمات (10.5%)، والرواتب ورسوم العمال الثابتين (7%) والعمالة غير الدائمة (6.3%)، والنفقات الأخرى (الصورة 7).

الصورة 7: توزيع متوسط تكلفة صناعة المخلّلات بالنسبة المئوية (2017)



المصدر: وزارة الصناعة، 2017

IV. المتطلبات الخاصة بجودة المواد الخام

تتميّز الخضار بقيمتها الغذائية العالية وقابليتها السريعة للتلف ومدة صلاحيتها القصيرة جداً. تم حفظ هذه الأطعمة المهمة لفترة طويلة باستخدام طرق مختلفة. التخليل هو عملية تقليدية تحافظ على الخضار والفواكه من خلال التخمير اللاهوائي أو التخمير بالخل (Hassan and Sarfraz, 2018)، ما يؤدي إلى منتجات مخمرة يتم استهلاكها بانتظام في معظم المجتمعات في أنحاء العالم كافة.

تمّ تطوير العديد من التقنيات مؤخراً لتخليل الخضار. تعتمد العملية الرئيسية المستخدمة في تخليل الخضار على نشاط بيولوجي للكائنات الحية الدقيقة ينتج عنه منتجات ثانوية لها القدرة على تثبيط نمو العديد من الأحياء المجهرية الملوثة وغير المرغوب فيها.

بناءً على طريقة التحضير والمكونات المستخدمة، يتم تصنيف المنتجات المخلّلة إلى فئتين عامتين:

1. المخلّلات المخمّرة أو المنقوعة في المحلول الملحي، والتي تتم معالجتها لعدة أسابيع تقوم خلالها البكتيريا المخمّرة بإنتاج أحماض، مخفّضةً بذلك مستوى الرقم الهيدروجيني ما يساهم في حفظ المنتجات.

2. المخلّلات المصنّعة سريعاً أو المعبأة طازجة، وهي عبارة عن خضار معبأة في أوعية ومغطاة بالخلّ ومنكهات أخرى ثم تتم بسترتها بالحرارة ("ووشر" Washer وآخرون 2010)

تسيطر المخلّلات المحمّضة والمخمرة وغير المخمّرة على سوق منتجات الخضار المحفوظة ("فلمينغ" Fleming وآخرون 1995).

المواد الخام المستعملة في المخلّلات:

هناك ستة أنواع أساسية من المكونات المستخدمة في صنع المخلّلات. المكون الرئيسي هو نوع الخضار/الفاكهة المختلفة التي سيتم استخدامها في عملية التخليل. تشتمل المكونات الإضافية على الأحماض أو المحلول الملحي، والمنكهات، والملونات، والمواد الحافظة، والمثبتات التي تشكل السائل الذي يُباع فيه المخلّل.

أولاً. المدخلات

1. الخيار

يمكن استخدام كلّ من الأنواع البرية (كوكوميس أنغوريا) والمزروعة (كوكوميس ساتيفوس) لإنتاج الخيار الكبير والصغير (الجيركنز).

تتوفر أصناف وبذور محددة تُستخدم في إنتاج الخيار الذي يتحوّل إلى مخلّلات وجيركنز، وهي التالية:



- خيار الأدغال (Bush Pickles)
- النوع الأوروبي الهجين الكبير (Early Russian Cucumber)
- الخيار الروسي الصغير (Early Russian Cucumber)
- فانسيباك الهجين (Fancipak Hybrid)
- جاكسون كلاسيك الهجين (Jackson Classic Hybrid)
- بوتشيني الهجين (Puccini Hybrid)
- بايونير الهجين (Pioneer Hybrid)
- ناشيونال بيكليينغ (National Pickling)
- ساسي هايبريد (Sassy Hybrid)
- الخيار الأرمني (Armenian cucumbers)

تتوفر بعض هذه الأصناف في لبنان بأسماء وشركات تجارية مختلفة:

الشركة	الصنف
دبانة	فبيستي ف1 (Fiesty F1) كروس كاونتري ف1 (Cross Country F1)
روبنسن أغري	بيجو (Bejo) آرتيست (Artist)
يونيفرت	ماريزا (Maresa) ميرابيل (Mirabelle) ماريزا (Maresa) ميرابيل (Mirabelle)
جّة البقاع	أجكس (Ajax) بلاتينا (Platina) سانيتا (Sanita)
شركة المواد الزراعية (مقدادي)	بركا (Baraka) أوتا (Outa)

علاوةً على ذلك، يجب استيفاء بعض المتطلبات العامة أثناء انتقاء نوع الخيار المثالي للتخليل:

- لون القشرة: يتحدد لون الخضار بحسب الصنف والعمر. بالنسبة للخيار، يجب اختيار الحبات ذات اللون الأخضر الداكن. لا يُستخدم الخيار الناضج ذي القشرة الصفراء لهذا الغرض. إنه غير طري وصعب للغاية.
- الأشواك والنتوءات: إنّ الخيار المكسي بالأشواك له لون أسود أو أبيض. بالنسبة للخيار، يوصى باستخدام الخيار المكسي بالأشواك الداكنة؛ فهو يسمح بتمرير المحلول الملحي بشكلٍ مثالي. إلّا أنّه غالبًا ما تُستخدم الأصناف ذات الأشواك البيضاء للسلطات. بمعنى آخر، إذا تم استخدامها في التعليب، فلن تكون مقرمشة، لأنّ القشرة السميكة لا تمتص المحلول الملحي كما يجب.
- حجم كلّ حبة من الخيار: يوصى بعدم استخدام الخيار الذي يزيد طوله عن 10 سم في التعليب. يسهل وضع الخيار الصغير في الفراغات؛ فهي تبدو جميلة.

- جودة القشرة: بالنسبة للفراغات، التأكد من عدم وضع الخضار ذات القشرة الرقيقة للغاية، حيث إنَّها لن تفرم. من الأفضل استخدام الخيار الذي يصعب تقشيريه بأظافر الأصابع.
- اللب: يجب أن يكون كثيفاً، بينما يجب ألا تشكل البذور أكثر من 20% من حبة الخيار الكاملة.

ملاحظة

في لبنان، يشتهر الخيار الأرمني (القثار)، المعروف محلياً باسم "المقتة"، على نطاق واسع ويستهلك بشكل كبير مع بعض الأطباق التقليدية في المطبخ اللبناني (الحمص - الفلفل - المغربية - الفول المدمس)، ويُعتبر جزءاً من منتجات "المونة".

أحد أهم معايير الخيار الأرمني هو كونه محصولاً مفتوح التلقيح، ما يسمح للمزارعين بحفظ البذور من موسم إلى آخر.

2. المكدوس



إنَّ المكدوس هو طبق تقليدي من الباذنجان المنقوع بالزيت. إنَّه جزء من المطبخ العراقي والمشرق (الأردن ولبنان وفلسطين وإسرائيل وسوريا). عادة ما يتم تحضيرها بالخضار الصغيرة (الباذنجان أو اللوبيا الخضراء) ويتم حشوها بالجوز والفلفل الأحمر والثوم وزيت الزيتون والملح. في بعض الأحيان يضاف مسحوق الفلفل الحار.

أما الخضار الرئيسية المستخدمة في صنع المكدوس اللبناني فهي:



- الباذنجان الصغير (يستخدم كلا الصنفين):
 - الباذنجان الياباني (المعروف بلونيه الأسود والأرجواني)
 - الباذنجان الموشح (المعروف بلونيه الأرجواني والأبيض)
- اللوبيا الخضراء الصغيرة:
 - تُستعمل لوبيا الأدغال واللوبيا الفرنسية الرفيعة بشكل أساسي

3. المخلّلات المشكّلة



تستخدم المخلّلات المشكّلة مجموعة واسعة من الأنواع المحلية من الخيار والجزر والقرنبيط والبصل واللّفت المخمر والمحفوظة معًا.

4. مخلّل اللّفت



تمامًا مثل المقتة، فإنّ مخلّل اللّفت (المعروف أيضًا باسم مخلّل الشرق الأوسط) مطلوب بشدة ويتم استهلاكه وهو شائع جدًا ويُعتبر طبقًا جانبيًا مهمًا للعديد من أطباق المطبخ اللبناني التقليدي والسندويشات مثل (الحمص - الفلفل - المغربية - الفول المدمّس - الشاورما والمزيد).
يكتسب اللّفت المخلّل لونه الرائع بفضل شرائح الشمندر (البنجر) التي تتواجد معه. على غرار معظم المخلّلات، يُخلّل اللّفت في الخلّ ويُحفظ في درجة حرارة الغرفة مع الإغلاق المحكم. يوصى بوضع الحاوية في البرّاد عند فتحها.

ثانيًا. الأحماض والمحلول الملحي

إنّ حمض الأسيتيك (الخلّ) هو المكوّن الأساسي المستخدم في تصنيع المخلّلات. بعد الماء، يشكل الجزء الأكبر من السائل المخلّل ويساهم بشكل كبير في نكهة المخلّل، ما يمنحه طعمًا حمضيًا. بالإضافة إلى ذلك، له أيضًا تأثير وقائي وغير سام. يُستخرج الخلّ من السكريات الطبيعية أو النشويات من خلال عملية تخمير مؤلّفة من خطوتين. يتم تحويل النشا إلى سكر، ومن ثم يتم التخمير بواسطة الخميرة لتكوين الكحول. يتعرّض الكحول للأسيتوباكتر (بكتيريا حمض الخلّ) التي تحوّلته إلى خلّ. يمكن الحصول على الخلّ من عدة مصادر ولكلّ منها طعم مختلف قليلًا. لذلك، اعتمادًا على مصدره، يمكن أن يكون للخلّ تأثير كبير على طعم منتج المخلّل النهائي.

النسبة المثالية لصنع محلول التخليل الحمضي هي:

- 2.8 لتر من حمض الأسيتيك (5%) - 37% من إجمالي كمية المحلول
- 3.8 لتر من الماء - 63% من إجمالي كمية المحلول
- 24 جرام من الملح لكلّ 1 لتر

إنّ المحلول الملحي عبارة عن سائل تخليل يتميز بتركيز عالٍ من الملح (ICaN). في واقع الأمر، فإنّ غمر المخلّلات في محلول ملحي لفترة طويلة من الوقت يؤدي إلى التخمر اللاهوائي، ما يؤثر بشكل مباشر على قوام المخلّلات ونكهتها. يمكن أيضًا إضافة منكهات كبذور الخردل مثلًا أو القرفة أو القرنفل.

علاوةً على ذلك، من المهمّ أن نتذكّر دائمًا أثناء استخدام المحلول الملحي أنّه إلى جانب المواد المضافة، تلعب الأنواع المختلفة من الأحياء المجهرية دورًا في قوام المنتج النهائي ونكهته تبعًا لمدى سيطرتها في المحلول، والتي تخضع للعوامل التالية:

- حموضة المحلول
- ملوحة المحلول
- درجة حرارة التخمر
- عدم نفاذ الأكسجين

إنّ النسبة المثالية لتحضير محلول التخليل الملحي هي:

- 950 مل من الماء
- 30 جرام من الملح

ثالثًا. المنكهات



تعمل المنكهات على تغيير أو تحسين نكهات المخلّلات. تعتمد معظم أنواع المنكهات على الرائحة والطعم. قليلةً هي المنتجات التجارية التي تحفّز حواس العصب ثلاثي التوائم، لأنّها نكهات حادة، وقويّة، وغالبًا ما تكون غير سارة.

في التخليل، يُعتبر التنكيه أحد أهمّ المراحل التي يُفتح المجال فيها للابتكار، نظرًا لعدم وجود قاعدة أو طريقة محددة لإضافة النكهات، فكلّ ذلك يعود إلى الحسّ الإبداعي والتجارب.

تبرز مجموعة واسعة من المنتجات التي يمكن استخدامها في النكهات بما في ذلك التوابل الحارة مثل فليفلة الكابسيكوم والفلفل الأسود والزنجبيل والخردل. تُستخدم الأعشاب مثل الريحان والبردقوش والنعناع والطرخون والزعرير أيضًا لإضفاء طعمًا فريدًا على المخلّلات. غالبًا ما يتم تضمين الخضار اللذيذة بما في ذلك البصل والثوم في السائل الخاص بالمخلّلات.

رابعاً. المواد الحافظة

غالبًا ما يعتمد حفظ المنتجات الغذائية التي تحتوي على مواد حافظة كيميائية شائعة في الاطعمة، على النشاط المشترك أو التآزري للعديد من المواد المضافة، وخصائص المنتج الجوهري (مثل التركيبة، والحموضة، والنشاط المائي)، والعوامل الخارجية (مثل درجة حرارة المعالجة، وجو التخزين، ودرجة الحرارة).

يتم استعمال المواد الحافظة الكيميائية الخاصة بالأطعمة كإضافات مباشرة أثناء عملية التصنيع، أو تنمو من تلقاء نفسها أثناء العمليات كالتخمير مثلاً. تم استخدام بعض المواد الحافظة إما عن طريق الخطأ أو عن قصد لعدة قرون، وتشمل كلوريد الصوديوم (الملح الشائع) والسكر والأحماض والكحول ومكوّنات التدخين. بالإضافة إلى الحفظ، تساهم هذه المركّبات في جودة المنتجات وهويتها، ويتم اللّجوء إليها خلال عمليات التصنيع مثل التمليح والمعالجة والتخمير والتدخين.

أما المضافات الغذائية التي يمكن إضافتها إلى الخضار المخلّل فمذكورة في الفئات التالية من المواصفة القياسية اللبنانية الإلزامية 2016: 761 NL (المضافات الغذائية) وتعديلاتها:

- 4.2.2.3 الخضار (بما في ذلك الفطر والفطريات والجذور والدرنات النباتية والبقول والبقوليات والألوة فيرا) والأعشاب البحرية في الخلّ أو الزيت أو المحلول الملحي أو صلصة فول الصويا.
- 4.2.2.7 الخضار المخمّرة (بما في ذلك الفطر والفطريات والجذور والدرنات والبقول والبقوليات والألوة فيرا) ومنتجات الأعشاب البحرية من فئة الغذاء 06.8.6 (فول الصويا المخمر مثل الناتو والتيميه)، 06.8.7 (خثارة فول الصويا المخمر)، 12.9.1 (معجون فول الصويا المخمر مثل ميزو)، 12.9.2.1 (صلصة فول الصويا المخمر) و 12.9.2.3 (صلصات فول الصويا الأخرى).

حمض الأسيتيك: هو مادة حافظة عامة تمنع تكاثر العديد من أنواع البكتيريا والخمائر، والعفن إلى حدّ أقلّ. وهو أيضًا نتاج تخمير حمض اللاكتيك، وعمله الحافظ، حتى عند مستويات الرقم الهيدروجيني المتطابقة، أكثر فعالية من حمض اللاكتيك.

سوربات البوتاسيوم، مسحوق أبيض زغبي، قابل للذوبان بشدة في الماء (أكثر من 05%) وعند إضافته إلى الأطعمة الحمضية، يتحلّل في الماء إلى شكلٍ حمضي. كما أنّ سوربات الصوديوم والكالسيوم لهما أنشطة حافظة؛ ومع ذلك، فإنّ استخدامهما محدود مقارنةً بملح البوتاسيوم، والذي يتم استخدامه بسبب ثباته، وسهولة تحضيره بشكل عام، وقابلية ذوبانه في الماء.

بنزوات الصوديوم، مادة حافظة شائعة في الأطعمة الحمضية أو المحمضة. يثبط البنزوات نمو الأعفان بدرجة أكبر من الخمائر والبكتيريا.

٧. المتطلبات الفنية لإنتاج المخلّلات

متطلبات سلامة الغذاء المحليّة للمواد المدخلة

تغطي متطلبات سلامة الغذاء المراحل كافة التي تمر بها الخضار حتى تتحوّل إلى مخلل، انطلاقاً من القطاف وصولاً إلى التعليب.

يمكن معرفة المتطلبات المحليّة بموجب المواصفة القياسية اللبنانية **NL 241:2018** (الفاكهة والخضار المخلّلة) الصادرة عن مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية (ليبنور).

سوف يسلّط القسم التالي الضوء على المتطلبات العامة للمخلّلات:

من أجل التحكم بجودة المنتجات وسلامتها بالنسبة للمستهلكين، يتم وضع معايير عامة خاصة بكلّ نوع من أنواع التخليل:

مخلّلات في عصير الحمضيات أو المحلول الملحي مطابقة للمتطلبات التالية:

- الحد الأدنى للتعبئة:
يجب أن تُملأ الحاوية جيّداً بالمنتج (بما في ذلك وسط التعبئة حسب المقتضى)، والتي يجب أن تشغل ما لا يقلّ عن 90% (ناقص أي فراغ لازم بحسب ممارسات التصنيع الجيدة) من السعة المائية للحاوية. السعة المائية للحاوية هي حجم الماء المقطر عند 20 درجة مئوية، والتي ستحتوي عليها الحاوية محكمة الغلق بعد ملئها بالكامل.
- الوزن المصفى الأدنى:
يجب ألا يقل الوزن المصفى للمنتج عن النسب المئوية التالية المحسوبة على أساس وزن المياه المكررة عند 20 درجة مئوية التي تحتوي عليها الحاوية عند ملئها بالكامل.
أ. المنتج الكامل والمقطع الى انصاف يجب ألا يكون اقل من 40 في المائة من الوزن الصافي،
ب. المنتج المقطع الى اجزاء او بأشكال اخرى يجب ألا يقل عن 50 في المائة من الوزن الصافي (بإستثناء الملفوف الاحمر المخلل الذي يجب ألا يقل عن 54 في المائة من الوزن الصافي).
- ألا تقل نسبة الحموضة الإجمالية عن 0.5% ولا تزيد على 3.5% مقدرة كحمض الخلّ.
- ألا تزيد كمية ملح الطعام عن 10% في وسط تعبئة المنتج.

• يجب ألا تقل نسبة الزيت في المنتج عن 10 في المائة من الوزن في الفاكهة و/أو الخضار المخللة بالزيت الصالح للأكل.

• ان يتم حفظ المنتج عبر تخفيض تركيز شوارد الهدرجين إلى أقل من 4.6

الاحتجاز والرفض

يحدث الاحتجاز عندما يتم رفض دخول المنتجات الواردة إلى بلد ما من قبل الجمارك ودوريات الحدود، وفقاً للمعايير الدولية للغذاء والسلامة. تحدث عمليات الاحتجاز هذه عندما يكون هناك سبب للاعتقاد بأن المنتجات لا تتوافق مع قوانين ولوائح الدولة.

غالبًا ما يحدث الرفض عندما لا يفي المنتج بالمتطلبات الفنية العامة الإلزامية للبلد. تشتمل الأسباب الرئيسية للاحتجاز والرفض على ما يلي:

- عدم الالتزام بالمتطلبات الخاصة بالمعلومات البيانية
- تحليل المنتج
- مخلفات وأضرار الحشرات والحيوانات
- استخدام المواد المضافة المحظورة
- التلوث بالمعادن الثقيلة
- ارتفاع مستويات بقايا المبيدات
- ارتفاع مستويات السموم الفطرية
- الإصابة بالفطريات
- التلوث الميكروبيولوجي
- العبوات المنتفخة والمعيبة

كما يحدث أيضًا عندما لا تفي المنتجات بالمتطلبات الإلزامية العامة مثل معايير بقايا المبيدات والتعبئة والجودة الخاصة بالبلد. يجب على جميع المنتجين التأكد من امتثال منتجاتهم لهذه المتطلبات وإلا واجهوا خطرًا حقيقيًا يتمثل في رفضها، ما يؤدي إلى خسارة مالية كبيرة

ممارسات التصنيع الجيدة (GMP) وممارسات النظافة الجيدة (GHP)

يتم تصنيع المخلّلات وفقًا للمتطلبات المنصوص عليها في المواصفة القياسية اللبنانية الإلزامية: 656:2002 وتعديلاتها (القواعد العامة لصحة الغذاء) والدليل التوضيحي الخاص بها وكذلك قرار وزير الصناعة 1/1 تاريخ 2015/1/5 (الشروط الواجب مراعاتها في المصانع الغذائية)



العمال

• السيطرة على الأمراض

يجب استبعاد أي عامل إذا تبين أنه يعاني من أمراض أو جروح مفتوحة (بما في ذلك البثور أو القروح الجلدية أو الجروح الملتهبة) أو أي مصدر آخر غير مألوف من التلوث الميكروبي، الذي قد يؤدي إلى تلوث الأغذية أو الأسطح والمواد الملامسة للأغذية، عن أية عمليات يُتوقع أن ينتقل التلوث من خلالها.

• النظافة الشخصية

على كل عامل له اتصال مباشر بالأغذية أو مكونات الغذاء أو الأسطح والمواد الملامسة للأغذية أن يحافظ خلال عمله على الممارسات الصحية بالقدر الكافي لحماية الأغذية من التلوث. يجب مثلاً ارتداء ملابس خارجية نظيفة، والحفاظ على درجة ملائمة من النظافة الشخصية. يجب غسل الأيدي جيداً ويجب أيضاً تعقيمها قبل مباشرة أي مهام محددة، وبعد كل فترة غياب عن محطة العمل، وفي أي وقت آخر عندما تصبح الأيدي متسخة أو ملوثة. كما يجب نزع كافة أنواع الحلي والمجوهرات التي لا يمكن تطهيرها، لاسيما العمال الذين يلامسون الغذاء. من الضروري ارتداء أغطية للرأس وقبعات وأغطية اللحي أو أي وسائل فعالة أخرى لمنع تساقط الشعر بحسب ما تقتضي طبيعة العمل. يمتنع العمال عن تخزين الملابس أو المقتنيات الشخصية الأخرى في النواحي المخصصة لتجهيز الأغذية. أيضاً، يُمنع الأكل والشرب أو التدخين منعاً باتاً في النواحي المخصصة لتجهيز الأغذية. يجب على المشرفين اتخاذ جميع الخطوات اللازمة لمنع العمال من تلويث الأطعمة بالبكتيريا أو أي مواد غريبة مثل التعرق والشعر ومستحضرات التجميل وأدوية البشرة والتبغ والمواد الكيميائية والأدوية.

• التعليم والتدريب

يجب أن تتوفر لدى العمال المسؤولين عن مراقبة جودة الإنتاج خلفية كافية من العلم أو الخبرة أو الاثنين معاً لتأمين إنتاج أغذية سليمة، كما يجب أن يتلقى كل من العمال والمشرفين على تداول الأغذية، لتوعيتهم على مخاطر قلة النظافة الشخصية والممارسات التي لا تراعي الشروط الصحية.

• الإشراف

يجب أن تُسند مسؤولية ضمان امتثال جميع العاملين لمتطلبات ممارسات التصنيع الجيد إلى أشخاص مؤهلين ومختصين

الأعشاب والأراضي المحيطة

يجب أن تحفظ الأراضي المحيطة بمصانع الأغذية والخاضعة لسيطرة المشغل بحالة تُحمي من تلوث الأغذية. ويُمنع ما يلي: معدات مخزنة بشكل غير صحيح؛ الأوساخ أو النفايات أو القمامة؛ الأعشاب غير المقطوعة أو العشب الذي يقع على مقربة من المباني؛ الطرق أو الساحات أو مواقف السيارات شديدة الغبار؛ أماكن تتجمع فيها المياه؛ الأوساخ المنقولة بالأحذية أو أماكن تكاثر الحشرات أو الأحياء المجهرية؛ أو أنظمة تشغيل غير مناسبة لمعالجة النفايات والتخلص منها.



يجب أن يوفر تصميم المصنع وإنشاءاته ما يلي: مساحة كافية للترتيبات الصحية لوضع الآلات وتخزين المواد؛ يجب الحفاظ على نظافة الأرضيات والجدران والأسقف وفي حالة جيدة، ويجب أن تسهل هندسة بنائها عملية تنظيفها؛ يتم فصل أي عمليات قد تسبب تلوثاً متبادلاً للمنتجات الغذائية بالأحياء المجهرية غير المرغوب فيها أو المواد الكيميائية أو الأوساخ أو الأجسام الغريبة أخرى، عن طريق الفواصل والموقع والوقت والوسائل الأخرى؛ تأمين عوازل فعالة أو حماية أخرى لمنع دخول الطيور والحيوانات والهوماء مثل الحشرات والقوارض؛ توفير تهوية ملائمة لمنع تلوث الأطعمة بالروائح والأبخرة (بما في ذلك البخار والأدخنة الضارة)؛ توفير مصابيح وتركيبات زجاجية متدلية ضد الكسر أو محمية بأغطية فوق الأغذية المكشوفة في أية مرحلة من مراحل تحضيرها.

العمليات التي تلبي شروط النظافة الصحية

تهدف النظافة الصحية في التصنيع إلى منع تلوث الأغذية الذي قد يحدث من خلال إدخال مواد أو أجسام أو كائنات مجهرية غير مرغوب فيها إلى سلعة مصنعة أو عملية تصنيع. تقلل ممارسات النظافة الجيدة من احتمال إدخال، وانتشار، وتكاثر مسببات الأمراض المحتملة وكائنات التلف الأخرى في بيئة التصنيع. وهذا يضمن حماية العمال وكذلك المستهلكين الذين يستخدمون المنتجات الغذائية. تعتبر النظافة في التصنيع أمراً حيوياً، نظراً لتأثير دفعة الإنتاج الملوثة على صحة العديد من الأشخاص، أو التسبب في التلف والنفايات. من الواضح أن للقطاعات الصناعية المختلفة أيضاً متطلبات نظافة مختلفة تبعاً لطبيعة المنتجات التي يتم تصنيعها.

الصيانة العامة

يجب الحفاظ على المباني والتركيبات وأية مرافق أخرى في المصنع بحالة تلبي الشروط الصحية وصيانتها بشكل كافٍ لمنع تلوث الأغذية. كما يجب تنظيف المعدات والآلات بطريقة تحمي من تلوث الأغذية والأسطح والمواد الملامسة للأغذية.

مكافحة الآفات

- الحيوانات و/أو الطيور غير مسموح بها في أي مكان في المصنع
- يجب تطبيق برامج فعالة لمنع التلوث الذي تسببه الحيوانات والطيور والآفات (مثل القوارض والحشرات)
- يُسمح استخدام مبيدات الحشرات والقوارض طالما أنها تُستخدم بالشكل السليم (وفقاً لتعليمات الملصق)
- يجب ألا تؤدي مبيدات الآفات إلى تلوث الأغذية أو مواد التغليف بمخلفات غير مسموح بها.

تعقيم المعدات والأدوات

- يجب تنظيف أسطح المعدات والأدوات التي تلامس الغذاء كلّما كان ذلك ضروريًا منعا لتلوث الغذاء.
- يجب تنظيف أسطح المعدات التي لا تلامس الغذاء بشكل متكرر كلّما كان ذلك ضروريًا لتقليل تراكم الغبار والأوساخ وجزيئات الطعام وما إلى ذلك.
- يجب تخزين الأشياء التي تُستعمل لمرة واحدة (كالمعدات أحادية الاستعمال والأكواب الورقية وأوراق التنشيف) في حاويات ملاءمة، ويجب تداولها، وتوزيعها، واستخدامها، والتخلص منها بطريقة تمنع تلوث الأغذية والأسطح الملامسة للأغذية.
- يجب تنظيف وتعقيم المعدات والأدوات كافة الملامسة للأغذية قبل الاستعمال وبعد أي توقف عن العمل يمكن أن تتلوث خلاله، من أجل القضاء على إمكانية دخول أي كائنات مجهرية غير مرغوب فيها إلى الأغذية.
- عند استخدام المعدات والأدوات في عملية إنتاج متواصلة، يجب تنظيفها وتعقيمها وفقًا لجدول زمني محدد مسبقًا
- يمكن استخدام أي وسيلة أو إجراء أو آلة أو جهاز للتنظيف والتعقيم، طالما ثبتت فعاليتها وتؤدي إلى النتيجة المرجوة.

تخزين وتداول الآلات والمعدات المتحركة بعد تنظيفها

عندما يتم تنظيف وتعقيم الآلات أو الأدوات المتحركة ذات الأسطح الملامسة للأغذية، يجب تخزينها بطريقة تحمي هذه الأسطح من تناثر السوائل والغبار وغيرها من الملوثات.

المرافق التي تلبي شروط النظافة الصحية وضوابطها

تزويد المياه

يجب أن تكون المياه الملامسة للأغذية أو الأسطح الملامسة للأغذية آمنة وفقًا للتشريعات المرعية الإجراء وذات نوعية تلبي الشروط الصحية.

الصرف الصحي

يجب التخلص من مياه الصرف الصحي من خلال توفير نظام ملائم او من خلال وسائل أخرى ملائمة.



الأنابيب

يجب أن تكون الأنابيب ملائمة من حيث الحجم والتصميم لتكون قادرة على:

- أ. نقل كمية كافية من المياه إلى جميع أنحاء المصنع حيث هناك حاجة للمياه.
- ب. نقل مياه الصرف الصحي أو النفايات السائلة التي يجب التخلص منها بشكل صحيح من المصنع.
- ج. تفادي نشوء مصدر للتلوث أو ظروف لا تلبي غير صحية
- د. توفير مصارف مياه ملائمة في جميع الأماكن التي تخضع فيها الأرضيات للتنظيف بخراطيم المياه أو حيث تصب المياه أو النفايات السائلة الناتجة عن التصنيع.
- هـ. منع رجوع أو تقاطع تمديدات الصرف الصحي وتمديدات النفايات السائلة مع تمديدات المياه النظيفة المستعملة كمكوّن غذائي أو في عملية تصنيع الأغذية.

المراحيض

- أ. المراحيض وأماكن غسل اليدين يجب أن تكون متوفرة داخل مركز تصنيع الخضار والفواكه
- ب. يجب الحفاظ على نظافة المراحيض وحالتها الجيدة.
- ج. يجب ألا تفتح أبواب المراحيض مباشرة على الأماكن التي تكون فيها الأغذية معرضة للتلوث بالهواء، إلا إذا اتخذت إجراءات بديلة للحماية من هذا النوع من التلوث (كالأبواب المزدوجة وأنظمة ضغط الهواء الإيجابي).
- د. يجب وضع اللافئات التي توجه الموظفين لغسل أيديهم بالصابون أو المعقّمات بعد استخدام المراض.

تجهيزات غسل الأيدي

- أ. يجب أن تكون تجهيزات غسل الأيدي ملائمة، وإذا لزم الأمر، يتم توفير تجهيزات لتعقيم الأيدي في أي مكان في المصنع.
- ب. يمكن مراعاة هذه المتطلبات من خلال تأمين:
 1. المياه الجارية
 2. مواد تنظيف وتعقيم الأيدي فعّالة
 3. مناشف نظيفة أو أجهزة تجفيف مناسبة
 4. سلّة مهملات سهلة التنظيف

الآلات والمعدات

- أ. يجب أن تكون الآلات والمعدات مصمّمة ومصنوعة من مواد يسهل تنظيفها وصيانتها. يجب أن يتم تصميم وتصنيع واستعمال الآلات والمعدات بطريقة تمنع تلوث الأغذية بمواد التشحيم والوقود وقطع المعادن والمياه الملوثة وغيرها.



- ب. يجب وضع المعدات بطريقة تسمح بتنظيف جميع أجزائها والمنطقة المحيطة بها بسهولة.
- ج. تُصنع الأسطح الملامسة للغذاء من مواد غير سامة ويجب أن تكون مقاومة للتآكل.
- د. يجب أن تكون توصيلات الأسطح الملامسة للأغذية ملساء للحد من تراكم جزيئات الغذاء والأوساخ والمواد العضوية وبالتالي من إمكانية نمو الأحياء المجهرية.
- هـ. يجب تصميم المعدات غير الملامسة للأغذية والموجودة في أماكن تصنيع أو تداول الأغذية بطريقة تسمح ببقائها نظيفة.
- و. يجب أن تكون أنظمة احتواء الغذاء ونقله وتصنيعه، بما في ذلك النظام الثقلي/الوزني والهوائي والمغلق والممكن مصممة ومصنوعة بطريقة تضمن إمكانية الحفاظ على الغذاء بحالة ملائمة تلبي الشروط الصحية.
- ز. يتم تزويد الثلاجات وأماكن التبريد بميزان للحرارة أو جهاز قياس الحرارة، أو جهاز تسجيل الحرارة، من أجل تبيان درجة الحرارة بدقة كما يُفضل تزويدها بجهاز أوتوماتيكي للإشارة إلى أي تغيير كبير في درجات الحرارة.
- ح. يجب أن تكون الأجهزة وأدوات المراقبة المستخدمة لقياس وتنظيم وتسجيل درجات الحرارة ودرجة الحموضة والرقم الهيدروجيني والنشاط المائي دقيقة وخاضعة للصيانة.

العمليات وضبطها

المواد الأولية والمكونات الأخرى

- أ. يجب أن يتم تفتيش المواد الأولية وفرزها للتأكد من نظافتها وملاءمتها لتحويلها إلى غذاء صالح للإستهلاك.
- ب. يجب تخزينها ضمن شروط تحميها من التلوث وتحد من تلفها.
- ج. يجب غسلها أو تنظيفها لإزالة الأتربة أو أية ملوثات أخرى عنها:
 - يجب أن تكون المياه المستخدمة لغسل أو تنظيف أو نقل المنتجات الغذائية آمنة وسليمة.
 - يجب عدم إعادة استخدام المياه للغسل أو التنظيف أو النقل إذا كان من الممكن أن يؤدي ذلك إلى تلوث الأغذية.
 - يجب تفتيش حاويات وناقلات المواد الأولية للتأكد من أن حالتها آمنة وغير ملوثة بالمواد الخام والمكونات السابقة.
- د. يجب أن تخلو المواد الأولية من مستويات معينة من الأحياء المجهرية التي قد تسبب تسممًا غذائيًا أو أمراضًا أخرى. في حالة وجود هذه الأحياء المجهرية بمستويات معينة، يجب بسترتها أو معالجتها بطريقة أخرى خلال عمليات التصنيع حتى لا تؤدي إلى تلف المنتج.
- هـ. يجب أن تمثل المواد التي تكون عرضة للتلوث بالسموم الطبيعية (مثل الأفلاتوكسين) مع المستويات الرسمية المسموح بها محليًا ودوليًا قبل إدخالها في المنتجات النهائية.
- و. يجب أن تخضع المواد التي تكون عرضة للتلوث بالآفات أو الأحياء المجهرية غير المرغوب فيها أو الأجسام الغريبة، للتشريعات والمبادئ التوجيهية الوطنية والدولية التي تحدّد المستويات المقبولة من العيوب التي لا يمكن تفاديها.



- ز. يجب تخزين المواد في حاويات وفي ظلّ ظروف تحمي من التلوث
- ح. يجب منع ذوبان المواد المجمّدة، إذا كان تذويبها ضروريًا قبل الاستخدام، فيجب أن يتم ذلك على نحو يمنع تلف المواد الأولية.

عمليات التصنيع

- أ. يجب الحفاظ على نظافة معدات تجهيز الأغذية وسلامتها من خلال التنظيف المتكرّر، وعند الضرورة، التعقيم، كما يجب تفكيك هذه الآلات لتنظيف جميع أجزائها جيّدًا.
- ب. من الضروري معالجة الأغذية وتعبئتها وتخزينها في ظلّ ظروف تحدّ من احتمال نمو الأحياء المجهرية أو السموم أو التلف أو التلوث. لتحقيق هذه الغاية، من المفترض مراقبة دقيقة لعوامل مهمّة مثل الوقت ودرجة الحرارة والرطوبة والضغط ومعدل التدفق، من بين مؤشرات أخرى. الهدف هو ضمان منع تحلّل أو تلوث المواد الغذائية بسبب الأعطال الميكانيكية، أو التأخير في الوقت، أو التقلّبات في درجات الحرارة، أو غيرها من العوامل.
- ج. تُحفظ المواد الغذائية في ظلّ ظروف تمنع نمو الأحياء المجهرية غير المرغوب فيها.
- د. من الضروري اتخاذ تدابير مثل التعقيم والمعالجة الحرارية والبسترة بشكل مناسب لمنع نمو الأحياء المجهرية غير المرغوب فيها أو القضاء عليها.
- هـ. يجب أن يتم تداول الأغذية قيد التصنيع بطريقة تحميها من التلوث.
- و. يجب تصنيع وتداول وصيانة الآلات والمعدّات والحاويات بطريقة تحميها من التلوث.
- ز. يجب التخلص من الأغذية أو المواد الفاسدة بطريقة تمنع تلوث باقي المنتجات الغذائية.
- ح. يجب أن تتم الخطوات الميكانيكية في التصنيع (كالغسيل والتفشير) على نحو يحمي الغذاء من التلوث. يمكن مراعاة ذلك من خلال تأمين الحماية الملائمة من الملوثات التي من الممكن أن تسقط أو تتقطّر في الغذاء بالإضافة إلى تنظيف وتعقيم جميع الأسطح الملامسة للغذاء بشكلٍ ملائم وضبط الوقت والحرارة في كلّ مرحلة وبين كافة مراحل الإنتاج.
- ط. لدى استخدام طريقة السلق السريع، يجب تسخين الغذاء حتى بلوغ الحرارة اللازمة والوقت المناسب، ومن ثم تبريده فورًا أو تمريره إلى المرحلة التالية من الإنتاج دون أي تأخير.
- ي. يجب القيام بعمليات التعبئة والجمع والتغليف والعمليات الأخرى بطريقة تحمي الأغذية من التلوث. يتم مراعاة ذلك من خلال اتباع إجراءات التنظيف والتعقيم المناسبة لكافة الأسطح الملامسة للأغذية وحاويات الطعام.
- ك. يجب الامتناع عن استخدام الأماكن والمعدّات المخصّصة لتصنيع الأغذية الصالحة للاستهلاك البشري لتصنيع الأعلاف أو المنتجات غير الصالحة للأكل.
- ل. يجب استخدام نظام ترميز، للسماح عند الحاجة بالتعرّف السريع على الدفعة الأطعمة التي قد تكون ملوثة.

بطاقة المعلومات البينانية الخاصة بالمنتجات

يتوقع المستهلكون أن تعكس بطاقة المعلومات البينانية الموضوعة على المواد الغذائية وصفاً حقيقياً للمنتج الذي يشترونه.

وضع البطاقات المضللة أو الاحتيالية هو ممارسة تجارية غير عادلة لا يمكن التهاون معها. لدى معظم البلدان الآن قوانين خاصة بالمعلومات البينانية الخاصة بالمنتجات، تنص على كيفية لصق هذه البطاقة على المنتجات الغذائية والمعلومات التي يجب تضمينها فيها. إنَّ معظم هذه القوانين، ما لم تكن جميعها، تشترط أن تتضمن البطاقات ما يلي:

- اسم وعنوان المصنِّع أو المعبئ أو الموزِّع أو المصدر
- بيان الهوية ووصف حقيقي وغير مضلل للمنتج (أي يجب أن يتضمن اسم المنتج إشارة إلى وسيط التعبئة وأسلوب التقديم)
- التصريح عن المحتوى الصافي ووزن المحتوى المصفى بوحدات القياس الدولية
- قائمة المكونات (بترتيب تنازلي من حيث الحجم أو الوزن)
- قائمة المضافات الغذائية والتحذيرات والاحتياطات ذات الصلة
- إرشادات التخزين
- رقم الدفعة (أو تاريخ الإنتاج)
- بلد المنشأ
- تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية
- الخصائص أو القيم الغذائية للطعام

غالبًا ما يتم رفض دخول شحنات الأغذية المصدَّرة إلى الأسواق الخارجية لأنَّ المعلومات البينانية لا تتوافق مع المتطلبات الإلزامية للبلد المستورد.

ولكن في كثيرٍ من الأحيان يتم منعها من الدخول حتى يتم تصحيح المعلومات أو استخدام بطاقة جديدة. في كلتا الحالتين، يتم تعليق العملية التجارية، الأمر الذي قد يتسبب بزيادة التكاليف وخفض ربح المبيعات. لذلك من الضروري أن يكون المصدِّرون على دراية بالمتطلبات الخاصة بالمعلومات البينانية في البلدان المستوردة. إنَّ المعلومات البينانية الواجب مراعاتها داخل لبنان مذكورة في المواصفة القياسية اللبنانية الإلزامية الصادرة عن مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية **NL 206:2017** وتعديلاتها (بطاقات المعلومات البينانية الخاصة بالمواد الغذائية المعبأة مسبقاً).

الابتكار في قطاع المخلّلات

إنّ الابتكار هو خلق وتطوير وتنفيذ منتج أو عملية أو خدمة جديدة بهدف تحسين الكفاءة أو الفعالية أو الميزة التنافسية.

يزيد الابتكار من المرونة في الاستجابة للتغيرات واكتشاف فرص جديدة. كما يمكن أن يساعد على تعزيز الميزة التنافسية إذ يسمح للمنتجين بتصنيع منتجات وخدمات أفضل لعملائهم. في عالم التخلييل، يمكن للابتكار أن يلعب دورًا رئيسيًا في جذب عملاء جدد وكسب أرباح كبيرة، نظرًا لنطاقه الواسع للغاية وسهولة القيام به. تركّز هذه الابتكارات بشكل أساسي على:

- استخدام مزيج جديد من المنكهات
- استخدام نوع جديد من سائل التخلييل
- استخدام تشكيلة من الفاكهة والخضار

فيما يلي وصفتان ناجحتان لابتكارات المخلّل تسمى التخلييل الحلو، والتي يمكن أن تمهّد الطريق لمجموعة متنوعة من التركيبات والمنتجات:

الوصفة الأولى: خضار مشكلة حلوة¹¹

المكوّنات:

- خضار مشكلة
- 2.5 كوب من الخلّ الأبيض
- 2 كوب من السكر
- نصف حبة بصل (مقطعة جيدًا)
- 2 ملاعق كبيرة من الملح
- 1 ملعقة كبيرة من بذور الخردل
- 1 ملعقة صغيرة من مسحوق الكركم



¹¹https://www.annettemcfarlane.com/_Veg_Pickled.htm

طريقة التحضير

- يتم تحضير الخضار التي سيتم إستخدامها:
- الخيار: لا تُنزع القشرة. يُقَطَّع الخيار إلى أسطوانات دائرية بسماكة 1 سم أو أقل.
- فليفلة الكابسيكوم: تتم إزالة البذور والغشاء. يتم شوي قشرة فليفلة الكابسيكوم تحت الشواية حتى تظهر عليها الفقاعات وتتحول إلى اللون الأسود. توضع الفليفلة الساخنة في كيس بلاستيكي للتعرق، ما يسهل إزالة القشرة.
- الجزر: يُقَشَّر الجزر بأسلوب جوليان (أصابع طويلة ورفيعة).
- البروكلي والقرنبيط: يُقَطَّع البروكلي والقرنبيط إلى زهيرات صغيرة.
- يتم تعقيم الحاويات الزجاجية والأغطية في الماء المغلي. تُعبأ الخضار بإحكام في الحاويات (منفردة أو مشكّلة). ثم توضع الحاويات المليئة بالخضار جانباً.
- توضع المكونات الأخرى كافة في قدر. يُغلى المزيج ليذوب الملح والسكر. ثم يُترك ليغلي على نار هادئة لمدة 5 دقائق.
- يُسكب مزيج الخل الساخن في الحاويات المليئة بالخضار. تملأ للأخير وتغلق. يطبخ الخل الساخن الخضار لكنها ستبقى مقرمشة. إذا كان من المفضل أن تبقى طرية، يمكن طهي الجزر والقرنبيط والبروكلي بالبخر قبل وضعها في الحاويات .
- بمجرد أن تبرد، توضع الحاويات في البراد. يتم رجّها برفق كل يوم في الأيام الثلاثة الأولى من التخزين لإعادة توزيع التوابل. يمكن تناول الخضار بعد ثلاثة أيام، أو يمكن تخزينها لمدة ثلاثة أشهر أو أكثر بالتبريد المناسب.

الوصفة الثانية: مخللات الزنجبيل الحلوة¹² (لذكر مصدر هذه الوصفات)

المكونات:



- 0.2 كغ - 5 سم من خيار التخليل
- 1 ملعقة صغيرة من ملح التخليل
- نصف كوب من الزنجبيل الطازج المقشر والمقطع إلى شرائح رفيعة
- 2 حبة صغيرة من الفلفل الحار المجفف
- 1.5 كوب من خلّ الأرز
- 1.5 كوب من الماء
- 1.5 كوب من السكر
- كوبان من شرائح الجزر القطرية (سماكتها 0.5 بوصة)
- 1 حبة من الفلفل الرومي كبيرة، مقطعة إلى مربعات 1 بوصة
- 0.34 كغ من البصل (1 كبير أو 2 وسط) ، مقطع إلى قطع 2.5 سم

<https://www.epicurious.com/recipes/food/views/gingery-sweet-pickled-vegetables-10209612>



طريقة التحضير:

- يُغسل الخيار برفق ويُقَطَّع إلى أصابع طولها 45.2 سم، مع التخلص من شريحة رقيقة من كل طرف. يُقَلَّب الخيار مع نصف ملعقة صغيرة من الملح في وعاء. يُترك الخيار منقوعًا لمدة ساعة إلى ساعتين.
- في قدرٍ كبيرة غير متفاعل، يُغلى الزنجبيل والفلفل الحار والخل والماء والسكر و 2/1 ملعقة صغيرة من الملح مع التحريك لإذابة السكر والملح. يُرفع القدر عن النار ويُضاف الجزر. يُترك الخليط ليبرد.
- يُصْفَى الخيار ويُغسل ومن ثم يُصْفَى مرة أخرى. يُضاف الخيار والفلفل والبصل إلى القدر. تُخلط جيّدًا، ثم تُنقل الخضار والسائل إلى برطبان سعة 98.1 لتر. تُغطّى الحاوية بغطاء غير تفاعلي ويوضع في البراد.
- يصبح المخلّل جاهزًا للأكل بعد حوالي ثلاثة أيام. يمكن تخزينه لمدة شهرين على الأقلّ إذا تم تبريده بالشكل الصحيح.



الخلاصة

نظراً لكون الإنتاج المحلي يميل إلى تغطية معظم الطلب المحلي وبالنظر إلى الفائض التجاري الكبير في المخلّلات، فإنّ هذا القطاع يقدم فرصاً كبيرة للمنتجين، مع مخاطر منخفضة بفقدان حصتهم في السوق للشركات الأجنبية على المدى القصير. في الواقع، استطاعت المخلّلات المنتجة محلياً أن تحل مكان المخلّلات المستوردة، حيث يتم تصدير أكثر من 60% من المخلّلات إلى الخارج.

تشير هذه الظاهرة إلى مدى توفر الخصار اللازمة لإنتاج معظم أنواع المخلّلات المطلوبة محلياً.

بالإضافة إلى ذلك، فإنّ الدراية الحالية في إنتاج مثل هذه المنتجات بالإضافة إلى العادات السائدة للتخليل، جعلت من المخلّلات جزءاً من "المونة" اللبنانية، وهذا هو سبب التهافت عليها بشدة من قبل المغتربين اللبنانيين في أنحاء العالم كافة.

كما أنّ انخفاض قيمة الليرة اللبنانية في السوق الموازية جعل المخلّلات المستوردة أقلّ تنافسية، ما يسهّل استبدال هذه المنتجات بالمخلّلات المنتجة محلياً، ويساعد هذه الأخيرة على أن تصبح أكثر تنافسية في الخارج. على هذا النحو، تبقى هذه الصناعة جزءاً رئيسياً من المنتجات الزراعية الغذائية في لبنان ويُشهد لطاقتها وإمكاناتها المتزايدة، حيث تستمرّ اتجاهات الغذاء العالمية في التركيز على الغذاء الصحي.

وبالتالي، من الضروري الالتزام بالمتطلبات الفنية والجودة المذكورة أعلاه من أجل الوصول إلى السوق اللبنانية وكذلك للاستفادة من الأسواق المتنامية للمخلّلات على مستوى العالم.

كما أنّ الصناعة تفتح المجال للابتكار على عدة أصعدة، بما في ذلك وسائل الإنتاج من أجل جعل العملية أكثر كفاءة وأقلّ تكلفة، والوصفات المتنوعة من أجل إنتاج مجموعة واسعة من المنتجات المخلّلة وإدخال طعم جديد إلى خبرات الطهي في لبنان والخارج.

تُعتبر حالياً الجهود المتزايدة للالتزام بالمعايير الدولية والابتكار وتحسين نظرة العملاء بالنسبة لصناعة المخلّلات، على الصعيدين الإقليمي والعالمي، ضرورةً للحفاظ على إمكانات المنتجين التصديرية وتعزيزها، حيث تؤثر الأزمات الاقتصادية والمالية الحالية في لبنان على قدرة السوق المحلي على استيعاب هذه المنتجات. وهكذا، أصبحت الرغبة في، والقدرة على، وإمكانية العثور على مشتر محتمل للتصدير بمثابة شريان حيوي رئيسي للشركات في لبنان.



التحليل الرباعي (نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، المخاطر)





المراجع

- شركة Agro-gums. تطبيق مسحوق صمغ الغار في التخليل. 2006. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://www.agrogums.com/blog/guar-gum-powder-application-in-pickle/>
- مقالة "أمني الجهاني"، الجودة الميكروبيولوجية والفيزيائية الكيميائية للمخللات النباتية، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، المجلد 19، العدد 6، 2020، الصفحات 415-421، ISSN 1658-077X.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658077X20300473>
- وزارة الخارجية، مركز الترويج للاستيراد CBI. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://www.cbi.eu/market-information/processed-fruit-vegetables-edible-nuts/buyer-requirements>
- صحيفة وقائع منت، مركز الترويج للاستيراد CBI: مخلل الخيار والجيركينز في ألمانيا. نوفمبر 2015.
https://www.cbi.eu/sites/default/files/market-information/product-factsheet-germany-pickled-cucumbers-gherkins-2015_redacted.pdf
- مواد حافظة كيميائية. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
<https://www.fao.org/3/W6864E/w6864e08.htm#pickles>
- المواصفات الغذائية الدولية للدستور الغذائي، مقاييس الخضار والفاكهة المخللة CXS 260-200. تم اعتماده عام 2007. معدل عام 2015، 2017. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، منظمة الصحة العالمية.
<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXS%2B260-2007%20e.pdf>
- Earlys Garden، أصناف الخيار المستعمل في المخللات. 2000. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://www.earlysgarden.com/cucumbers-pickling-varities>
- موقع Epicurious. مخلل الخضار الحلو بالزنجبيل. 1995. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://www.epicurious.com/recipes/food/views/gingery-sweet-pickled-vegetables-102096>
- موقع كيف تصنع الأشياء. المخللات. 2006. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<http://www.madehow.com/Volume-4/Pickle.html#ixzz6w4LgN4bt>

- موقع كومباس Kompass. 1997، الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://lb.kompass.com/a/olives-pickled/0329025/>
- OEC World. 2018. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://oec.world/en/profile/bided-product/pickled-foods/reporter/lbn>
- موقع شركة Panjiva. 2006، الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://panjiva.com/Lebanese-Manufacturers-Of/pickles>
- مخلات. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
<http://www.fao.org/3/au116e/au116e.pdf>
- مراقبة الجودة / ضمان الجودة والتجارة الدولية. ممارسات التصنيع الجيدة (GMP)؛ متطلبات النظافة؛ تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة (HACCP). منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
<https://www.fao.org/3/W6864E/w6864e08.htm#pickles>
- الجمهورية اللبنانية وزارة الاقتصاد والتجارة. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
<https://www.economy.gov.lb/en/announcements/the-minister-raed-khoury-issued-a-decision-that-suspended-the-trading-in-pickled-turnips-manufactured-by-6-companies>
- اختيار المنتجات وطرق الإنتاج. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
<https://www.fao.org/3/W6864E/w6864e08.htm#pickles>
- موقع البستنة الناجحة Successful gardening. مخلل الخضار الحلو 2003. الزيارة الأخيرة في مايو 2021.
https://www.annetmcfarlane.com/_Veg_Pickled.htm
- مقال The ferment of Expansion على موقع الأخبار FrontLines للوكالة الأمريكية للتنمية الدولية. 1998. الزيارة الأخيرة في مايو 2021
<https://medium.com/usaaid-frontlines/the-ferment-of-expansion-a8badd9e81>
- سلسلة القيمة وتكوين الأسعار في صناعة زيت الزيتون الإسبانية. يناير 2020.
<https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/12/CADENADEVALOR-ENG.pdf>



- طليس، سامي، عميري، حياة والخطيب، علي وحج حسين، حسن. (2020). امتثال صناعة التخليل اللبنانية للمواصفات القياسية اللبنانية والدولية. المجلة التركية للزراعة - علوم وتكنولوجيا الأغذية. [8. 1559-1563. 10.24925/turjaf.v8i7.1559-1563.3447.](https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i7.1559-1563.3447)
- موقع Tomat House، أصناف الخيار المثالية للتخليل. الزيارة الأخيرة في مايو 2021. <https://en.tomathouse.com/sorta-ogurcov-idealnye-dlya-zasolki.html>
- الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية/لبنان، برنامج تنمية سلسلة القيمة في القطاع الصناعي في لبنان (LIVCD) في لبنان. تقرير التقدم السنوي. من أول أكتوبر 2012 إلى 30 سبتمبر 2013. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pa00jwqh.pdf
- موقع Weeportal-lb.org. 2012، الزيارة الأخيرة في مايو 2021. <https://www.weeportal-lb.org/news/list-decisions-food-safety-production-pickles>