تصنيع منتجات طماطم Tomato products manufacturing

الطماطم Tomatoes هي في الواقع عبارة عن فاكهة حقيقية ولكن في ضوء علاقتها بوجبات الطعام فأنها قلما تؤكل على هذا الاساس. تحتل الطماطم المرتبة الأولى مقارنة بالمحاصيل الاخرى من حيث مساهمتها في العناصر الغذائية في النظام الغذائي. اذ توفر الطماطم البوتاسيوم والحديد والفوسفور ومجموعة فيتامينات B وهي مصدر جيد للألياف الغذائية. الطماطم الناضجة حمراء اللون لاحتوائها على الليكوبين Lycopene وهي عبارة عن صبغة كاروتينية حمراء اللون موجودة في الطماطم والبطيخ والفاكهة والخضاروات الحمراء اللون وتعتبر من مضادات الأكسدة الطبيعية. بالاضافة لاحتواء الطماطم على المركبات الأخرى مثل الكاروتين والأنثوسيانين وحمض الأسكوربيك (فيتامين C) وفيتامين E والفينولات والفلافونويدات , و لها خصائص مضادة للأكسدة وللالتهابات ومضادة للحساسية ومضادة للتخثر ومفيدة في تقليل حدوث امراض القلب والأوعية الدموية والسرطان والأمراض العصبية.

يتميز محصول الطماطم بوفرة إنتاجه خلال الموسم الأمر الذي يؤدي إلى وجود فائض كبير عن حاجة استهلاك السوق المحلي وبالتالي انخفاض سعره، ونتيجة لصعوبة تصدير الفائض من الإنتاج لأسباب متعددة وعدم القدرة على تخزين محصول الطماطم المنتج بسبب قلة عدد الوحدات التخزينية وكذلك قصر العمر التخزيني لثمار الطماطم، لذلك كان من الضروري أن يتم تسليط الضوء على العمليات التي يمكن من خلالها المحافظة على القيمة الاقتصادية للمنتج وتوفيره بأشكال أخرى قابلة للاستهلاك خارج الموسم حينما ترتفع أسعاره.

النقاط الواجب مراعاتها للحصول على منتجات ذات جودة عالية:

A) خلو الثمار من الاصابات الفطرية: تعتبر الطماطم من الثمار الحامضية لذا فان الفطريات هي اكثر انواع الاحياء المجهرية مقدرة على اصابتها والنمو عليها. ورغم ان الفطريات سريعة التأثر بالحرارة الا ان ذلك لا يعني امكانية استخدام الثمار المصابة بالعفن خصوصا وان بعض السموم الفطرية Mycotoxin تشكل خطورة من الناحية الصحية لافرازها مواد سامة وضارة بصحة الانسان لذا يجب تقدير العدد الكلي للفطريات باستخدام شريحة هوارد المستخدمة لحساب عدد هيفات الفطر الممكن تواجدها في منتج الطماطم.

B) نسبة المواد الصلبة الكلية للطماطم في العصير: يجب ان تكون نسبة المواد الصلبة داخل المنتج النهائي عن طريق تقديرها بجهاز Refractometer حسب ما يلي:

معجون الطماطم 32% ، عصير الطماطم 12% بريكس ، صلصة الطماطم 12% ، الكاتشاب 30%. وبشكل عام لا تقل نسبة المواد الصلبة عن 5% في الثمار.

C) اللون: يعتبر اللون من عوامل الجودة الهامة في الطماطم ومنتجاتها اذيجب ان تتميز بلون احمر ناصع يفضله المستهلك وتعتبر صبغة الليكوبين Lycopene المسؤولة عن لون الطماطم وهي تنتمي لصبغات الكاروتينويدات وتتأثر الصبغة بالحرارة اذ يصبح لونها داكن عند الحرارة العالية ولمدة طويلة كما تتأثر بالمعادن كالنحاس والحديد او تتعرض الى الاكسدة بوجود الاوكسجين بالهواء الجوي ويصبح لونها داكن. لذا يجب اختيار لون الثمار الناضجة واستخدام التفريغ عند عمليات التركيز والتعبئة واختيار الأواني والادوات ذات معادن غير قابلة للصدأ.

انواع المنتجات التي يتم تصنيعها من الطماطم

تتنوع الطرق التي يمكن من خلالها حفظ ثمار الطماطم حيث يمكن حفظها بالتجفيف أو التخليل أو بالتجميد كما يمكن تصنيعها إلى أشكال غذائية متعددة كمعجون الطماطم، الصلصة، الكاتشب، المربى. إضافة إلى أنه يمكن حفظها واستهلاكها كعصائر.

1- معجون الطماطم Tomato paste

هو عبارة عن مركز كثيف جدا وهو ناتج هرس الطماطم السليمة الطازجة الناضجة المكتملة اللون الاحمر المصفاة والخالي من البذور والقشور والانسجة الخشنة والمحتوي فقط على المواد الصلبة الذائبة وغير الذائبة والمركزة بالحرارة تحت تفريغ والمحتوية على المواد الصلبة للطماطم بنسبة لا نقل من 32% والمضاف أو غير المضاف اليها ملح الطعام بنسبة لا تزيد عن 3% من المنتج النهائي ويجوز اضافة نسبة من كربونات او بيكربونات الصوديوم النقية اليها لمعادلة جزء من الحموضة .

يعد التسلسل العام لعمليات انتاج معجون الطماطم في الأساس متشابه في جميع المصانع تقريبا ويتألف من الخطوات الاتية :

- استلام الطماطم من الحقول.
- الغسل.
- الفرز والتشذيب.
- هرس الطماطم وتهشيمها وتحضير لبها.
- استخلاص العصير وتصفيته بإزالة القشور والبذور.
- تركيز عصير الطماطم.
- تعقيم معجون الطماطم تعليبه.
- تبريد العلب المملوءة.
- تعبئة العلب المبردة وتغليفها.
- شحن معجون الطماطم .

المواصفات اللازم توافرها في الطماطم التي تستعمل لإنتاج معجون الطماطم Specifications or characteristics

- يجب أن تحتوي نسبة عالية من المواد الصلبة الذائبة .
- أن تمتاز بلون احمر كثيف ، ليس في القشرة فحسب وانما في كل الجزء اللحمي (اللب).
- أن تكون نكهتها جيدة ومميزة ، وخالية من الروائح والنكهات الاخرى غير المرغوب فيها .
- يجب أن يكون محتوى السكر في المواد الصلبة الذائبة عالياً .
- من اجل أن تتوافق مع مقاييس نوعية معينة يجب أن تكون حموضتها واطئة بعض الشيء .
- يجب أن تمتاز بمقاومة عالية للأمراض والإصابة بالآفات والحشرات والاعفان .
- يجب أن تمتاز بمقاومة عالية لتشقق القشرة أو تفلعها بحيث تكون عرضة لأقل ما يمكن من التضرر أثناء الجني والنقل الى جانب العوامل المذكورة في الفقرة السابقة اعلاه.
- يجب ان تنتج لباً متجانس على نحو مناسب ولكنه لا يحتوي اليافاً بصورة مفرطة.
- يجب أن تنضج بشكل منتظم ومبكر ، وتنتج حاصلا وافرا من الثمار المقبولة.

2 -عصير الطماطم Tomato juice

Dr.Nameer

ويعرف بأنه العصير الطبيعي غير المركز المبستر والمجنس أو غير المجنس المستخلص من الطماطم تامة النضج ومكتملة اللون الاحمر والخالي من البذور والقشور والانسجة الخشنة والمحتوي فقط على المواد الذائبة والاجزاء الدقيقة غير الذائبة من لب الطماطم والمضاف أو غير المضاف اليه ملح الطعام بنسبة لا تتجاوز 0.6% على الا تقل نسبة المواد الصلبة الذائبة للطماطم فيه عن 4% بالوزن والمحفوظ في عبوات محكمة القفل.

لابد من توافر صفات الجودة التي تلائم المنتج النهائي وفي حالة عصير الطماطم يجب ان لا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية عن 4% بالإضافة الى توافر مكونات الطعم واللون والرائحة خاصة وان عصير الطماطم يعتبر بدوره مادة اولية لعديد من المنتجات الاخرى ويمكن تلخيص عملية تصنيع عصير الطماطم في الخطوات الاتية:

1) <u>جمع</u> الثمار واجراء عمليات الفرز والنقع والغسل الابتدائية لثمار الطماطم .

2) <u>استخلاص</u> العصير من الثمار ويتم ذلك بطريقتين اساسيتين هي:

أ- استخلاص العصير على البارد Cold-break حيث لا تتعرض الثمار لأي معاملات حرارية ويتميز العصير الناتج بهذه الطريقة بانخفاض لزوجته حيث يمكن للانزيمات المحللة للمواد البكتينية ان تنشط وتقوم بدورها في تحليل المواد البكتينية مما يؤدي الى ترسيب هذه المواد ويتعرض العصير لانفصال الطبقات واكتساب سيولة غير مرغوبة.

ب- استخلاص العصير على الساخن Hot-break في هذه الطريقة تتعرض الثمار للمعاملة الحرارية سواء قبل الهرس او بعده بحيث تؤدي هذه المعاملة الى تحقيق الاهداف الاتية:

- **القضاء على الانزيمات المؤكسدة التي تؤثر على لون العصير ومحتوى الفيتامينات.**
- **القضاء على الانزيمات المحللة للمواد البكتينية.**
- **زيادة كمية العصير الناتجة.**
- **التخلص من الهواء الموجود داخل الانسجة الذي يؤدي الى استمرار تفاعلات الاكسدة الناتجة عن اكسجين الهواء الجوي.**
- **تقليل المحتوى الميكروبي للثمار مما يساعد في عملية التعقيم بعد ذلك.**

تغني المعاملة الحرارية عن عملية التجنيس التي تتم على العصير بهدف تحطيم اجزاء اللب الى جزيئات صغيرة جدا تنتشر في المحلول ولا يحدث لها انفصال بتأثير نشاط الانزيمات المحللة للبكتين وكانت تجرى عن طريق دفع العصير خلال فتحات ضيقة جدا تحت ضغط مرتفع وبالطبع فان هذا الامر سوف يؤدى الى تخلل الهواء داخل العصير مما يعرضه لتفاعلات الأكسدة كما أن عملية التجنيس ينتج عنها ايضا زيادة لزوجة العصير لدرجة غير مرغوبة .

من ناحية أخرى تؤثر المعاملة الحرارية لثمار الطماطم على البذور وتفقدها حيويتها ولهذا عند الرغبة في استخدام البذور كتقاوي لا ينصح بإجرائها على الثمار. عموما آيا كانت طريقة الاستخلاص المستخدمة فان هذه العملية تتم باستخدام اجهزة خاصة ومن أجهزة العصير الشائع استخدامها مع الطماطم جهاز السايكلون Cyclone وهو يتكون من وعاء للتغذية توضع فيه ثمار الطماطم وتتعرض للهرس اثناء مرورها من الوعاء الى اسطوانة علوية مثقبة بداخلها مضرب يدور ونتيجة لدورانه يتم عصرالثمار وتسمح ثقوب هذه الاسطوانة بخروج العصير والبذور وأجزاء اللب الصغيرة ولا تسمح بمرور القشور أو الألياف، وتمر المكونات الخارجة من هذه الأسطوانة الى اسطوانة اخرى تحتوي على مضرب بداخلها وتسمح ثقوبها بخروج العصير فقط وتحجز بداخلها البذور.

Dr. Name

3) **يضاف** الملح إلى العصير الناتج بنسبة تتراوح بين 0.5 - 1% لاكساب العصير الطعم المرغوب.
4) **التعبئة** في العلب المعدنية ثم التسخين الابتدائي وعادة يستعاض عن هذه العملية بتعبئة العصير وهو ساخن (90 °م) ثم تجرى عملية القفل المزدوج مباشرة.
5) **تعقيم** علب العصير على درجة حرارة 100 °م لمدة 20- 30 دقيقة حسب حجم العلب.

وعند الرغبة في الحصول على عصير مرتفع اللزوجة يمكن اجراء بعض المعاملات التي تحقق هذا الغرض اذ أن معاملة ثمار الطماطم بهيدروكسيد الصوديوم NaOH كقلوي لرفع الـ pH الى 5.5-8 أو المعاملة بالحامض كحامض الهيدروكلوريك HCL لخفض الـ pH الى 2.5-3 مع استخدام المعاملة الحرارية في الحالتين (التسخين الى 85-90 °م) يؤدى الى زيادة لزوجة العصير الناتج ، ويفضل استخدام هيدروكسيد الصوديوم NaOH كقلوي لرفع درجة الـpH حيث انه منخفض التكلفة نسبيا وعند معادلة العصير الناتج للتخلص من تأثيرها يمكن استخدام حامض الهيدروكلوريك HCL حيث ينتج من هذه المعادلة ملح كلوريد الصوديوم وهو من المكونات المعتاد اضافتها الى منتجات الطماطم ولنفس هذه الأسباب يفضل استخدام حامض الهيدروكلوريك عند خفض درجة الـ pH حيث يمكن معادلته في العصير الناتج باستخدام هيدروكسيد الصوديوم فيتكون ملح كلوريد الصوديوم، وقد وجد أن العصير يحتفظ بلزوجته العالية بعد اجراء عملية المعادلة مما يدل على أن اللزوجة المكتسبة نتيجة هذه المعاملات صفة ثابتة لا تزول بزوال المؤثر.
لإنتاج العصير تهرس الطماطم اما بالطريقة الساخنة أو الباردة . استخدام حرارة عالية أثناء الهرس أو بعده مباشرة يساعد على انتاج ريع عالي ومنتوج أكثر لزوجة الى جانب انه يكون أقل عرضة للانفصال أو النضوح عندما يترك ليستقر. يجب ان تتم عملية ازالة الهواء بأسرع وقت ممكن بعد هرس الطماطم لأنه ابتداءً من هذه النقطة تكون الاكسدة سريعة ، بصفة خاصة في درجات الحرارة العالية , وتتم ازالة الهواء عملياً وبصورة مباشرة بعد استخلاص العصير .

3- الكاتشب Ketchup

هو عصير الطماطم المركز المضاف اليه السكر والملح ثم الخل (10%حمض الخليك) وبعض التوابل او محسنات النكهة او كليهما والمعبئة في قناني زجاجية مغلوقة بأحكام بالإضافة الى شروط المحافظة على اللون الاحمر وخالي من المواد الحافظة ، باستعمال الطماطم السليمة الطازجة المكتملة اللون الاحمر، بحالتها الطبيعية او بعد معاملتها بالحرارة و الخالي من البذور والقشور وتركيز المواد الصلبة 31% ، نسبة الحموضة من 1-2%، ملح الطعام لا يتجاوز 2% ، الرماد الكلي 4.5% ، ويجوز اضافة المثخنات بحيث لا تتجاوز 1% وعدم وجود الاحياء المجهرية القابلة للنمو ولا تكون في عدد كبير غير مسموح به (حسب المواصفة القياسية العراقية).

يعد كاتشب الطماطم من المتبلات الرائجة جدا في كثير من أجزاء العالم وتصنع منه كميات كبيرة جداً في الولايات المتحدة الامريكية والمملكة المتحدة وكميات لا بأس بها في العراق . يحضر من عصير الطماطم والخل مع السكر والملح والتوابل وفي بعض الاحيان المنكهات كالبصل والثوم كما ذكر اعلاه .يجب ان تشتق مواد الطماطم الصلبة من ثمار الطماطم النظيفة والسليمة أو من معجون الطماطم الذي تمت تصفيته لاستبعاد

Dr Nameer

البذور أو المواد الاخرى الخشنة أو الصلبة . لا تضاف أية فاكهة أو خضر غير الطماطم الى الكاتشب باستثناء البصل والثوم والتوابل التي تضاف لأغراض اكساب النكهة .

عند استعمال طماطم ذات لون جيد في انتاج العصير أو معجون طماطم ذي تقدير لوني عال ، فلا توجد حاجة لاستعمال مواد ملونة اصطناعية في كاتشب الطماطم بشرط ايلاء عناية كافية في تحضير الأخير . من جهة ثانية , اذا كان من الضروري تحسين لون المنتوج فقد يكون من الصعب ايجاد ملونات اصطناعية مرضية تماما . خصوصاً أن القائمة المسموح بها قد تكون مقيدة بشكل خاص . في هذه الحالات يوصى باستعمال الكاروتينويدات الطبيعية كالكانثازانتين Canthazanthin مادة ملونة . وتمتاز هذه الصبغة بأن لونها مشابه الى حد كبير للون الكاروتينويدات الطبيعي للطماطم ، أي اللايكوبين lycopene , وهو منتوج سهل التشتت بالماء ويمكن أن يضاف في المحلول الى منتوجات الطماطم مثل الكاتشب . في حالة تحضير كاتشب الطماطم وفقاً لأسس تصنيعية سليمة وتعبئته في درجات حرارة عالية ، فليس هناك أية ضرورة لإضافة أية مادة حافظة اصطناعية ولكن بعض المنتجين يضيفون كمية قليلة لمنع الفساد المبكر حال فتح القنينة أو لضمان فترة صلاحية جيدة للخزن والاستهلاك اذا ما وجدت شكوك بخصوص كفاءة غلق القناني .

4- الطماطم المجففة على هيئة شرائح Dried tomatoes

المنتج من ثمار الطماطم الناضجة السليمة مكتملة اللون الاحمر سواء كانت بقشورها أو بعد فصل القشور منها ومجزأة الى شرائح رقيقة لا يزيد سمكها عن 590 µ ميكرون وبحيث لا تزيد نسبة الرطوبة فيها على 5% بالوزن. يعد تجفيف الطماطم أحد أهم الحلول التصنيعية البديلة وتعود أهمية تجفيف الطماطم إلى سهولة تداول الطماطم المجففة وحفظها، إمكانية تصديرها نتيجة ازدياد الطلب العالمي عليها وخاصة في السوق الأوربية وبالتالي زيادة العائد الاقتصادي، لا تتطلب تجهيزات أو مرافق ذات كلفة عالية؛ حيث يمكن تجفيفها بوساطة الشمس خلال الموسم وضمن الحقل، يؤدي التجفيف إلى تغير بعض محتوى الثمار من العناصر الغذائية، مثل زيادة تركيز معدن الصوديوم من 11 ملغم في 100 غم من الثمار الطازجة إلى 5.194 غم في حالة الثمار المجففة وانخفاض تركيز حمض الاسكوربيك، وهنالك طريقتين للتجفيف التجفيف الشمسي: وهو الأكثر شيوعا لإنخفاض التكاليف وسهولة التنفيذ ويعاب عليه ارتفاع فرص حدوث تلوث المنتج النهائي؛ حيث يفضل أن يكون موقع التجفيف قريبا من أماكن الإنتاج أو وحدات التعبئة، كما يفضل أن يكون بعيداً عن المنازل وحظائر الحيوانات، والرياح، والملوثات الأخرى، ويتم التجفيف إما على أرض تكون مفروشة بأغطية بلاستيكية، وعلى أرضية مستوية مع تثبيت المفارش البلاستيكية بأوتاد أو على طاولات (50×1 متر)، حيث يمكن للطاولة الواحدة أن تستوعب 500 كغم من الثمار، أما التجفيف بالمجففات الصناعية : فهذه الطريقة تعطي نتائج جيدة ويعاب عليها ارتفاع تكاليف التجفيف نتيجة استخدام الكهرباء أو المحروقات لتشغيل الأفران، إلا أنه يفضل استخدامها في حالات محددة مثل الظروف الجوية غير المناسبة، أو لغرض السرعة في التجفيف. وهناك طرق اخرى للتجفيف مثل التجفيف بالميكروويف او التجفيف بالهواء الساخن وغيرها.

تمر عملية التجفيف بعدة مراحل وهي: استلام المنتج، الغسيل، الفرز، التقطيع، إضافة الملح، التجفيف ,تجميع المنتج، فرز المنتج المجفف، التعبئة والتغليف، التخزين، ويجب في كافة المراحل تنظيف، وتعقيم الأدوات، وعلى العمال أن يرتدوا قفازات ويضعوا أغطية على الرأس، وأن تكون الثمار تامة النضج، خالية من العيوب، والاصابات، واختيار الأصناف المخصصة للتجفيف قدر الإمكان مثل الأصناف المتطاولة. يراعى عند تقطيع الثمار أن يتم تقطيعها طوليا إلى قسمين متساويين، ثم ترص جنبا إلى جنب بحيث يكون الجزء الداخلي للثمرة معرضا لأشعة الشمس، ويتم رش الملح بطريقة منتظمة من خلال استخدام مصفاة ودون تأخير بعد القطع حيث يساعد على تسهيل عملية التجفيف.

Dr Nameer

5- مسحوق الطماطم Tomato powder

وهو المنتج الناتج من شرائح او قطع الطماطم بعد تجفيفها وطحنها مباشرةً ونخلها بحيث تصبح على شكل مسحوق ناعم يمر 95% منه على الاقل خلال منخل مقاس فتحاته 590 µ ميكرون ولا تزيد نسبة الرطوبة فيه على 3% بالوزن.

ان استعمال مسحوق الطماطم له فوائد هي:

1. التركيز الاضافي لمواد الطماطم الصلبة من 30 - 40 % الموجودة في الانواع المختلفة من معجون الطماطم الى حوالي 97 % في المسحوق المجفف

2. إنه أقل فقداً عند الاسترجاع أو الاستعمال في التصنيع .

3. تحضيره أو خلطه وتداوله يمكن أن يكون سهلا خصوصا مع المنتوجات ذات المحتوى الرطوبي الواطئ .

4. ملائمته للاستعمال في الخلطات الجافة وهو يجنب الحاجة الى التجفيف الاضافي خلال تصنيع هذه المنتوجات .

ان مسحوق الطماطم لا يعاني من الضرر الحراري في أثناء تحضيره ويحتفظ عند استرجاعه بالخواص الفيزيائية والحسية والتحليلية التي تتصف بها المادة التي صنع منها ، اذ يمكن أن يشكل مادة وسيطة نافعة في صناعة كمية كبير من منتوجات الطماطم التي تحضر عادة من الثمار الطازجة أو صناعة معجون الطماطم.

ويعد مسحوق الطماطم منتوجا صعب التداول خلال المراحل النهائية من التجفيف وفي العمليات اللاحقة على حد سواء مالم تتخذ احتياطات خاصة في تحضيره ، وهذا يرجع الى عاملين رئيسين :

1. يتصف المسحوق الجاف بخاصية التلدن الحراري thermoplastic ويصبح مضغه صعبا tacky في درجات الحرارة العالية .

2. كذلك يتصف بقابلية عالية للتميؤ hygroscopic وامتصاص الماء من الجو بسهولة ليصبح لزجاً أو دبقاً.

6- صلصة الطماطم Tomato sauce

هي الناتج المصفى والمركز من عصير الطماطم السليمة الطازجة المكتملة اللون الاحمر والخالي من البذور والقشور والانسجة الخشنة والمحتوي فقط على المواد الصلبة الذائبة وغير الذائبة من لب الطماطم – والمركز بالحرارة تحت تفريغ ولا تقل نسبة المواد الصلبة للطماطم فيه عن 25% والمضاف أو غير المضاف اليه ملح الطعام بنسبة لا تزيد على 3% في المنتج النهائي والمحفوظ بالتعقيم في عبوات محكمة القفل ولا يجوز أضافة الوان أو مواد حافظة إليه ويجوز اضافة نسبة من كربونات أو بيكربونات الصوديوم النقية إليه لمعادلة جزء من الحموضة .

يتشابه تكوين صلصة الطماطم في كثير من النواحي مع تركيبة الكاتشب السميكة وتتم عملية الإنتاج باختيار الطماطم الحمراء تامة النضج الطرية وذات القشرة الرقيقة، واستبعاد الثمار الخضراء أو ذات العيوب الميكانيكية أو المرضية ثم غسل الثمار ونزع الأعناق الخضراء عنها، وبعد ذلك تقطيع الثمار إلى قطع صغيرة وتعصر يدويا أو بوساطة العصارات الالية وبعدها يتم تصفية العصير لاستبعاد القشور والبذور، ثم يسخن

Dr Nameer

العصير المصفى حتى يكتسب قواماً كثيفا يصل لونه للون الأحمر الداكن مع اضافة 1% من ملح الطعام لـه او يتم اضافة التوابل او التوابل الحارة .

7- صلصة الحريفة Chilli sauce

وتعرف بأنها المنتج من الطماطم السليمة الطازجة الناضجة مكتملة اللون الاحمر الخالية من البذور والقشور بحالتها الطبيعية وبعد معاملتها بالحرارة مع تركيزها والمضاف اليها السكر او خليط منه مع سكر الكلوكوز وملح الطعام والخل والتوابل غير الضارة أو محسنات الطعم أو كليهما وبعد وضعها في العبوات تعامل بالحرارة قبل أو بعد القفل ولا تقل نسبة المواد الصلبة الكلية عن 25% ولا تزيد نسبة السكريات المضافة السابق ذكرها عن ثلث المواد الصلبة الكلية ولا تقل الحموضة فيها عن 1% ولا تزيد على 2.3% مقدرة كحمض خليك ويسمح باضافة مادة ملونة ومادة حافظة مسموح بها (حمض بنزويك وأملاحه) لاتتعدى 1% بشرط توضيح المادة الحافظة ونسبتها على العبوة وكذلك اسم المواد الملونة المضافة .

تتم عملية تصنيع الصلصة الحريفة باستخدام درجات حرارة عالية حد الغليان عند خلط المكونات ثم تبرد وتعاد الحرارة عند التعبئة وهذا بدوره يؤدي الى فقد في النكهة لتعدد المعاملات الحرارية اثناء التصنيع لذا يمكن استخدام طرق اخرى مثل تحافظ على مكونات النكهة في المنتج النهائي للصلصة الحريفة عن طريق استخدام نظام محكم من ثلاثة اجراء هي جزء الخلط والتسخين والتعبئة تعمل بشكل منتظم ومستمر حيث يتميز المنتج بهذه الطريقة بطعم وقوام افضل من الطريقة الاولى.

8- الطماطم المخللة Pickled tomatoes

مخلل الطماطم هو أحد أنواع المخللات التي تصنع بطرق مختلفة، وتعد من المخللات المرغوبة نظرا لتعدد نكهاتها اعتمادا على الطريقة التي تصنع بها، فمثلا يمكنك صنع مخلل بالطماطم الخضراء، أو الطماطم الكرزية، أو الطماطم المجففة، أو الطماطم كبيرة الحجم, كما تختلف أيضا حسب التتبيلة, وأنواع البهارات التي تستخدم في صنعه. ولكن غالباً تستخدم أصناف الثمار الكرزية والعنقودية صغيرة الحجم في التخليل، حيث تقطف الثمار وهي خضراء تامة التكوين، ويراعى اختيار الثمار الخالية من العيوب الميكانيكية، والتشققات، والإصابات المرضية، والحشرية.

9- الطماطم المقشرة المعلبة Canned peeled tomatoes

وهي طريقة يتم فيها تعليب الطماطم بعد تقشيرها وقد تكون حبات كاملة او يتم تقطيعها , حيث يتم تحضير الطماطم وغسلها وبعدها تجرى لها عملية تقشير التي تتم اما بواسطة التقشير اليدوي او الآلي او الغمر في الماء الحار او بواسطة البخار او ان يتم تقشيرها في المحلول الغروي او ان يتم ازالة قشور الطماطم بعد تجميدها بعدها يتم تعبئة الطماطم التي تم تقشيرها في العبوات وقد توضع في عصيرها او بواسطة محلول ملحي بعدها يتم اجراء عملية تفريغ (Exhausting) من خلال تسخين العلب بتمرير خلال صندوق التفريغ لغرض رفع درجة حرارة المحتويات وطرد الهواء قبل القفل او الغلق بعدها يتم تبريد العلب بسرعة .وقد يتم تعليب الطماطم بصورة كاملة بدون تقشير.

Dr Nameer