

الأنثوسيانينات فوائد وتطبيقات

إعداد

م. خلود علي المبارك

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية / قسم تكنولوجيا الأغذية

تعد المستخلصات النباتية أساساً للعديد من التطبيقات الغذائية سواء للغذاء الطازج أو المصنع باعتبارها مواد تمتلك فعالية مضادة للأحياء المجهرية، فهي تستخدم في حفظ الأغذية وتدخل في تركيب المستحضرات الصيدلانية وبدائل للأدوية وعلاجات طبيعية، وازداد الاهتمام باستخدام منتجات الأعشاب في العالم كله، إذ إن بعض هذه الأعشاب تحوي على مركبات فعالة مثل الزيوت العطرية الهامة التي تدخل في صناعة أرقى أنواع العطور العالمية والفينولات والألديهيدات وغيرها التي كان لها العديد من التطبيقات العلاجية ضد أمراض عديدة متسببة من البكتريا أو الأعتان أو الفيروسات.

ومن الاستخدامات الهامة للنباتات الطبية والعطرية استعمالها كتوابل وبهارات تدخل في الأطعمة والمأكولات المختلفة. كما تدخل في الصناعات الغذائية وحفظ المعلبات والحلوى والمشروبات الغازية وغيرها. وتستعمل هذه النباتات كمكسبات للطعم والرائحة واللون.

جدول يوضح بعض النباتات الطبية والعطرية التي يمكن استخدامها كمستخلصات نباتية

الجزء المستخدم	الاسم العلمي	الاسم الإنجليزي	الاسم العربي
الأوراق + الأزهار	<u>Lantana camara</u>	Lantana	اللانطانا
الأوراق	<u>Eucalyptus globulus</u>	Eucalyptus	الكافور
الأوراق	<u>Cymbopogon citratus</u>	Lemon grass	حشيشة الليمون
الأوراق + الثمار	<u>Datura stramonium</u>	Datura	الداتورا
الأوراق	<u>Nerium oleander</u>	Nerium	الدفلة
الجذور + الأوراق	<u>Altha officinalis</u>	Althea	الخطمية
الأوراق + الثمار	<u>Azadirachta indica</u>	Neem	النيم
الثمار	<u>Ammi visnaga</u>	Visnaga	الخلة البلدي
الأوراق	<u>Ocinum bacilicum</u>	Basil	الريحان
الأوراق + القسم الزهرية	<u>Mentha Pipermita</u>	Pipermit	النعناع الفلفلي
الأوراق + القسم الزهرية	<u>Mentha spicata</u>	Spearmint	النعناع البلدي
الأزهار + الثمار	<u>Acacia arabica</u>	Acacia	السنت
الثمار	<u>Capsicum frutescens</u>	Capsicum	الشطة السوداني
الفصوص	<u>Allium sativum</u>	Garlic	الثوم
الثمار	<u>Ricinus communis</u>	Castor beans	الخروع
الأوراق	<u>Thymus vulgaris</u>	Thymue	الزعر
الأوراق	<u>Majorana hortensia</u>	Marjoram	البردقوش
الأزهار	<u>Matricaria Chamomille</u>	Chamomile	البابونج
العشب	<u>Pelergoinium graviolens</u>	Pelargonium	العتر
قشر الرمان	<u>Punica granatum</u>		الرمان
العشب	<u>Melissa officinalis</u>	Melissa	المليسيا

ومن هذا فإنه يمكن الاستفادة من هذه المستخلصات أيضا في معاملة بعض المحاصيل التصديرية الهامة مثل الثوم والبصل والبطاطا. هذا وقد أمكن في السنوات الأخيرة تطوير تكنولوجيا تصنيع البطاطا مما يؤدي إلى إطالة فترة الاستفادة منها وحفظها بدرجة كبيرة، وإلى تنويعها بما يتناسب مع رغبات المستهلكين.



وجميعنا نعلم أن اللون والشكل هو أول ما تراه أعيننا. كما أن هناك ارتباط عند المستهلكين بين نكهات معينة وألوان معينة مثال طعم الليمون مع اللون الأصفر – طعم الفراولة واللون الوردي – اللون الأبيض واللبن.

نبذة تاريخية عن استخدام الألوان في التصنيع الغذائي :

تم استخدام الألوان منذ قديم الزمان منذ سنة 1500 قبل الميلاد وكانت الألوان الطبيعية هي التي تستخدم حتى جاء عام 1856 عندما استطاع العالم William Henry إنتاج أول لون صناعي (Mauve) ثم توالى بعد ذلك إنتاج الصبغات الصناعية لما كان لها من مميزات في ذلك الوقت وتم استخدامها في أوروبا ولكن في أمريكا تم وضع أول قانون يحدد استخدام الألوان الصناعية في الغذاء سنة 1868 بالسماح بإضافة اللون الصناعي للزبدة ثم تم السماح باستخدام اللون الصناعي لتلوين الجبنة سنة 1869 وبالوصول إلى سنة 1990 كان هناك أكثر من 80 لون صناعي يستخدم في تلوين العديد من المنتجات الغذائية ثم تم استخدام هذه الصبغات بعد ذلك في تلوين الأدوية وكذلك مستحضرات التجميل .

ومع مرور الوقت والاهتمام بالصحة وإدراك أن هناك بعض المواد السامة التي قد توجد في الصبغات الملونة للغذاء وكذلك استخدام بعض مصنعي الأغذية الألوان لإخفاء قلة جودة المواد الغذائية باستخدام بعض الصبغات التي كانت تصنع من مشتقات الفحم. بدأ إصدار القوانين التي تمنع استخدام المواد الملونة الصناعية إلا بعد إجراء اختبارات سمية وكيميائية عليها.



يعتبر اللون من أهم العوامل التي تقاس بها جودة الغذاء حيث أن تصنيع الغذاء يؤدي غالباً إلى فقد كلي أو جزئي للمواد الملونة الطبيعية مما يستدعي إضافة المواد الملونة للمحافظة على مظهر وجاذبية الغذاء.

وتعرف وكالة الغذاء والدواء (FDA) المواد الملونة بأنها صبغة أو أي مادة أخرى يتم تصنيعها أو استخلاصها أو عزلها من النباتات أو الحيوانات أو المعادن والتي عند إضافتها للغذاء أو الدواء أو مواد التجميل تضيفي لونا ورونقا خاصاً.

أسباب إضافة الألوان إلى الغذاء :

- 1- تعزيز اللون الأصلي الموجود بالطعام.
- 2- المحافظة على اللون الأصلي للغذاء الخام إذا ما تعرض للتغير أثناء التصنيع.
- 3- ممكن إضافته لبعض المنتجات الغذائية التي لا يكون لها لون مثل الحلويات والمثلجات والمشروبات.
- 4- اختلاف وقت نضج الفاكهة أو الخضروات مما يدعو إلى استعمال اللون للإسراع بالحقاق بالأسواق.
- 5- إعطاء المنتج لونا يكون أكثر ثباتا أثناء عمليه التصنيع.
- 6- إخفاء العيوب أو التلف الموجود في المنتج وذلك لظهوره بصورة أفضل أمام المستهلك.

مميزات الألوان الطبيعية

- 1- أكثر قابلية للمستهلك.
- 2- الاختبارات المطلوبة لإثبات أنها آمنة تكون أقل من الصناعية وبالتالي أقل تكلفة.
- 3- سهولة الاستخدام مع الأغذية التي تصدر للخارج لان الحدود عليها اقل من الصناعي.
- 4- القوانين المسموح بها في معظم الدول عموما تفضل استخدام الألوان الطبيعية.
- 5- أهم فوائد هي أنها قد تحمي من بعض الأمراض مثل السرطان.
- 6- قد تضيف قيمة غذائية للغذاء.

العقبات التي تحد من استخدام الألوان الطبيعية :

- 1- قلة الثبات.
- 2- تكلفة الإنتاج.
- 3- موسمية الإنتاج.
- 4- قوة الصبغة.
- 5- توافر الكميات المطلوبة.

الأنثوسيانينات:

عبارة عن glucosides تتحلل إلى مكونين، المكون الأول هو الجزء السكري (غلوكوز بشكل رئيسي) ومكون لونه هو أنثوسيانيدين، ولا يعتمد لون النبات على بنية الصبغة فحسب وإنما يعتمد أيضاً على قيمة الـ pH وعلى تركيز الصبغة نفسها وهذه الصبغة هي المسؤولة عن اللون الأحمر والأزرق والأرجواني للأوراق التوجيهية والفاكهة طيلة السنة.



استخلاص الانثوسيانينات :

إن طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية هي الطريقة الأكثر شيوعاً لاستخلاص المركبات الموجودة في الثمار متضمنة الفلافونيدات وأكثر المذيبات استخداماً هي الميثانول والايثانول المحمض. ويعتبر الاستخلاص بالميثانول أكثر كفاءة، إذ وجد أن استخلاص الانثوسيانينات من لب العنب باستخدام الميثانول أكثر كفاءة بـ 20 % من استخدام الإيثانول وبنسبة 73 % من استخدام الماء.

استخدام الأنثوسيانين كملون:

إن الاهتمام باستعمال ملونات الغذاء يتعلق بحقوق الصحة وحماية المستهلك بشكل مباشر مما فرض قيوداً على الكميات المستوردة من الملونات وفرض أيضاً وجود طرق ذات كفاءة للتحليل وتقييم الأصبغة الموجودة في الغذاء سواء كانت طبيعية أم صناعية لتأكيد غياب أصبغة إضافية لم يعلن عنها ودراسة استقرار الأصباغ أثناء المعالجة والتخزين، وتستخدم الكروماتوغرافيا السائلة العالية الأداء HPLC للكشف عن الأصباغ الطبيعية والصناعية والعوامل المسرطنة التي توجد على شكل شوائب في الأصبغة الصناعية.

وتؤكد أرقام السوق الاتجاه نحو البدائل الطبيعية حيث يبلغ معدل النمو السنوي للطلب على الأصبغة الصناعية في أوروبا 1% فقط من عام 2001 حتى عام 2008 بينما يبلغ هذه المعدل بالنسبة للأصبغة الطبيعية -15%.

استخدمت الأنتوسيانينات في العمليات التصنيعية كملونات غذائية آمنة ويعتبر هذا الاستعمال محدوداً بسبب عدم استقرارها ونسب استخلاصها المنخفضة وأغلب الأبحاث الحالية تركز على حل هذه المشاكل.

يعد مربى بتلات الورد من أهم المنتجات الغذائية للوردة الدمشقية وبسبب قصر موسم الإزهار فإن هذه البتلات تتطلب معاملة تصنيعية سريعة لتقليل التغيرات اللونية التي تحدث للبتلات أثناء التصنيع والتخزين إذ أن الأنثوسيانينات هي الصبغة الرئيسية المسؤولة عن لون البتلات وبالتالي لون المربى المصنوع منها. وقدّر تركيز الأنثوسيانينات الكلية بـ 285 مغ/كغ بتلات طازجة للوردة الدمشقية حيث كان الأنثوسيانين الرئيسي فيها عبارة عن **Cyanidin-diglucoside** والذي يشكل أكثر من 95% من الأنثوسيانينات الكلية.

كما تعتبر الأنثوسيانينات عوامل هامة في تقرير القيمة الجمالية للأطعمة والأشربة بالإضافة إلى دورها في القيمة التغذوية، ولسوء الحظ يحدث تدهور في الأصبغة أثناء المعالجة والخزن التقليدي ويعود ذلك إلى المحتوى المنخفض للأنثوسيانينات في الفريز مثلاً وإلى حساسيتها تجاه الحرارة والضوء. ولهذا السبب استعملت الملونات الصناعية مثل R4 (E124) بشكل واسع لتحسين المظهر الخارجي لمنتجات الفريز على الرغم من وجود أدلة على أن استخدام هذه الملونات الصناعية قد يؤدي إلى أضرار صحية وبشكل خاص عند أطفال بعمر 8-9 سنوات حيث أدت إلى حدوث آثار جانبية منها عجز في الانتباه، وبناءً عليه بذلت جهود كبيرة لاستبدال الملونات الصناعية بالملونات الطبيعية وتطوير طرق لتحسين ثباتية الأخيرة للحصول على غذاء أكثر أماناً.

النشاط المضاد للأكسدة للأنثوسيانينات:

تعرف مضادات الأكسدة بأنها مركبات قادرة بتركيز قليلة على منع أو إعاقة أكسدة المركبات الأخرى من خلال تقديمها لإلكترون للجذور الحرة وتتأكسد بدورها إلى جذور حرة ضعيفة غير سامة لأنها غير فعالة.

و تسهم مضادات الأكسدة في تخفيف أو الوقاية من أكثر من مئة مرض من الأمراض التي تصيب الجسم البشري، كتصلب الشرايين والتهاب المفاصل وضرر الجملة العصبية المركزية والتهاب المعدة والسرطان والايذز.

استخدمت أجزاء العائلة الوردية منذ زمن طويل لأغراض غذائية وطبية وتعود أهمية أجزاء هذه العائلة بشكل كبير لما تحتويه من أنثوسيانينات ذات نشاط حيوي كبير حيث تعمل كمضادات أكسدة ومضادات للجذور الحرة ومضادات للعوامل المسرطنة والالتهابات والكآبة.



إذ أشارت دراسة إلى اختلاف النشاط المضاد للأكسدة في المستخلصات الميثانولية بين بتلات الورد دمشقية، و ذلك عند تركيز 100 ppm حيث كانت النسبة المئوية لتثبيط الجذور الحرة لمستخلص البتلات الطازجة 74,5%، وبين BHT (BUTYLATED HYDROXY TOLUNE) الذي يستخدم كمضاد أكسدة صناعي في الصناعات الغذائية، كانت نسبة التثبيط للجذور الحرة لهذا المركب 39,02% .

وقد أظهرت دراسة أخرى أن الأنثوسيانينات تمتلك نشاطاً مانعاً
للأكسدة أكثر من فيتامين C وفيتامين E .
كما ثبت وجود ارتباط خطي بين قيم النشاط المانع للأكسدة ومحتوى
الأنثوسيانينات في توت العليق الأسود و الأحمر و الفريز.

و عند الكشف عن فوائد الفلافونويدات كمضادات أكسدة و مضادات
التهاب ومعادية للـ HIV ومسكنة للألم ومضادة للتسمم الكبدي كما
تستخدم في تقوية جهاز المناعة، وقد أثبتت هذه الدراسة أن استخدام
الأنثوسيانينات كإضافات غذائية (كما في صناعة الأشرطة و
المرببات و الحلويات) ذو خصائص علاجية مشابهة للفلافونويدات.

استخدام الأنثوسيانينات في التصنيع الغذائي:



1-الوردة الدمشقية:

ركزت هذه الدراسة على تناول التركيب الكيميائي للمنتجات المصنعة من بتلات الورد الدمشقية وإضافة المستخلص الطبيعي (وهو المستخلص المركز للورد الدمشقي) بهدف تدعيم النشاط المضاد للأكسدة بما يحتويه من فينولات وأنثوسيانين، وتحسين الصفات الحسية بما فيها اللون التي تتأثر بعمليات التصنيع والتخزين، وهو أمر بالغ الأهمية في الدراسات الحالية للمواد الغذائية لما لها من تأثير على الصحة العامة من جهة وعلى عملية التصنيع وجودتها من جهة أخرى وذلك لكافة المنتجات الغذائية.

مستخلص الورد الدمشقي :

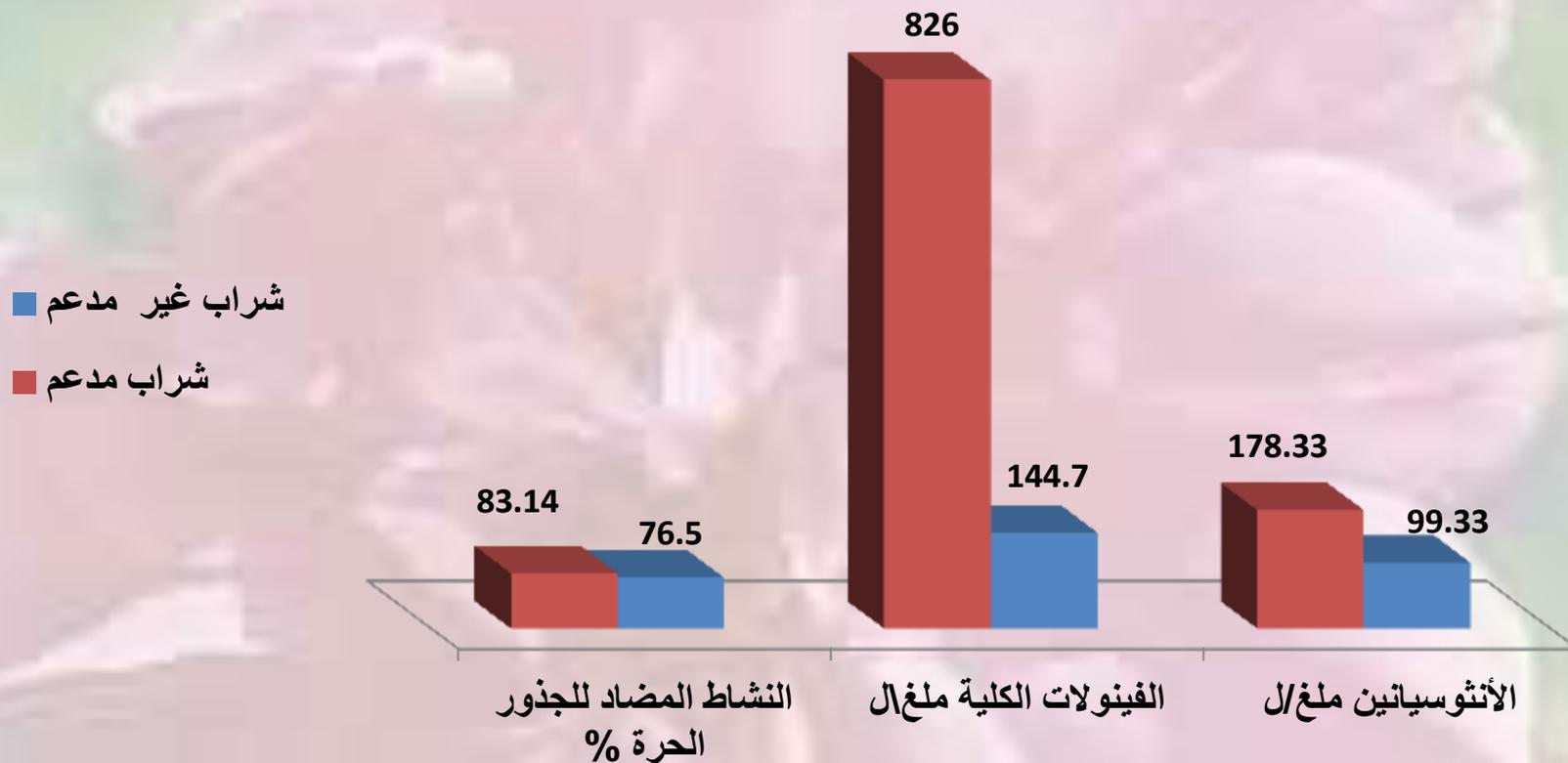
تم تصنيع هذا المستخلص بهدف استخدامه في عملية تدعيم باقي مصنعات الوردة الدمشقية وذلك دعماً للون والنكهة والقيمة الغذائية وركز المستخلص الناتج تحت تفريغ باستخدام المبخر الدوراني (Rotary evaporator) على درجة حرارة 50 °م حتى الحصول على جوامد كلية ذوابة (20 ± 1 %) وحفظ الناتج مجمداً لحين الاستخدام .



يعد شراب الورد الدمشقي المبستر من المصنعات الهامة للوردة
الدمشقية إذ يعد منتجاً جديداً غير شائع الاستخدام وتم تصنيعه
في هذا البحث وفق معاملات مختلفة:

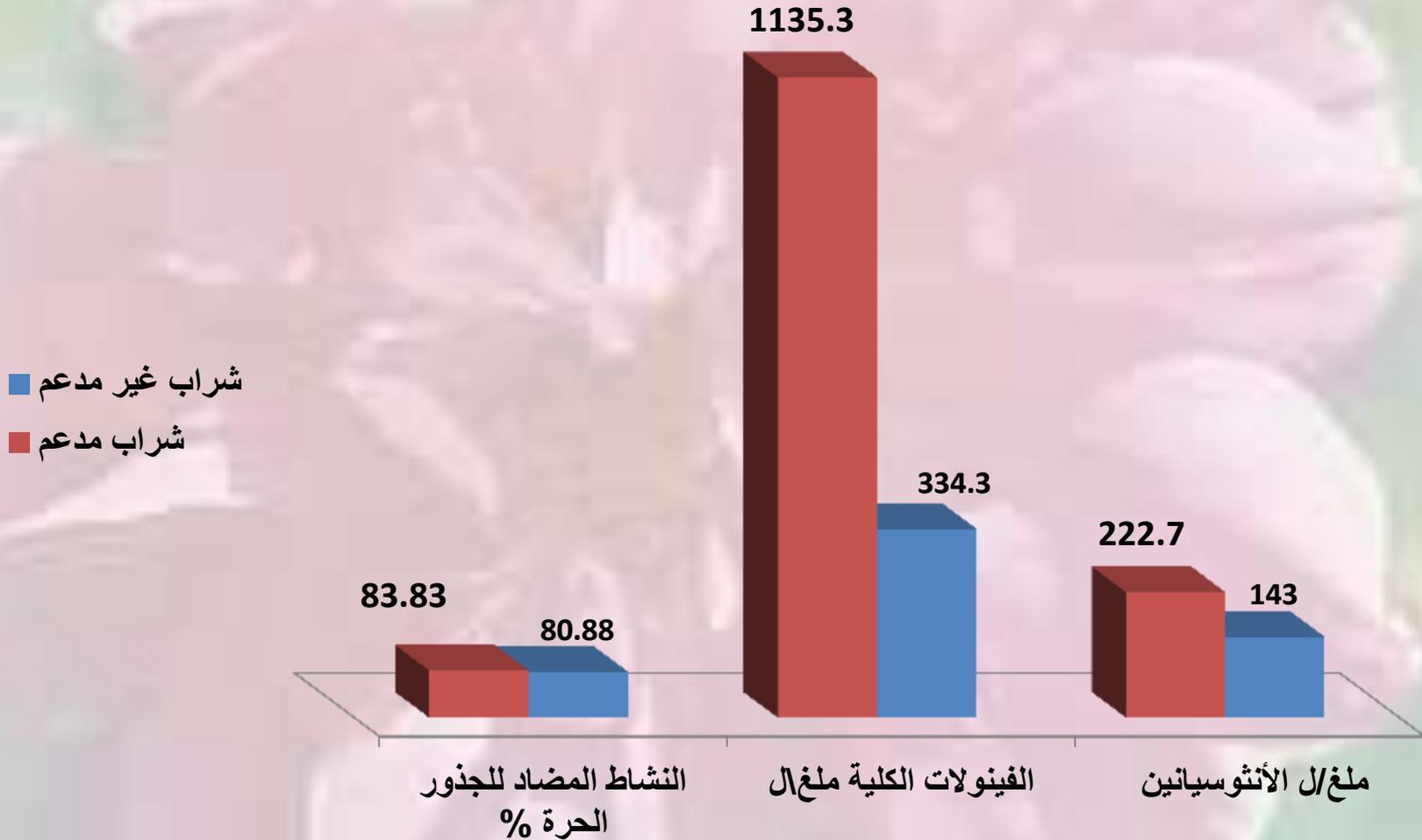
- المعاملة A وتشير إلى شراب الورد المبستر المستخلص على
درجة حرارة الغرفة وغير مدعم بمستخلص الوردة الدمشقية.
- المعاملة B وتشير إلى شراب الورد المبستر المستخلص على
درجة حرارة الغرفة والمدعم بمستخلص الوردة الدمشقية.
- المعاملة C وتشير إلى شراب الورد المبستر المستخلص على
درجة حرارة 40°م وغير مدعم بمستخلص الوردة الدمشقية.
- المعاملة D وتشير إلى شراب الورد المبستر المستخلص على
درجة حرارة 40°م والمدعم بمستخلص الوردة الدمشقية.

تأثير عملية التدعيم في النشاط المضاد للأوكسدة لشراب الورد المبستر والمستخلص عند درجة حرارة الغرفة.



يلاحظ أن لعملية التدعيم بالمستخلص للورد دمشقية انعكاس واضح على قيمة الأنثوسيانين والفينولات الكلية والنشاط المضاد للجذور الحرة.

تأثير عملية التدعيم في النشاط المضاد للأكسدة لشراب الورد المبستر والمستخلص عند درجة حرارة 40°م.



ليس الحصول على المنتج هو نهاية المطاف وإنما دراسة عملية تخزينه إلى حين الطلب عامل هام في أي عملية تصنيعية، وعلى ذلك أجريت دراسة على تخزين المنتجات المصنعة بهدف تحديد مدة صلاحيتها.

وتظهر النتائج أن نسب الأنتوسيانينات في المعاملات المدعمة B و D في نهاية التخزين كانت أعلى منها في المعاملات غير المدعمة A و C في بداية التخزين، مما يظهر أهمية عملية التذعيم.

تأثير عملية التخزين على جميع الصفات الحسية لكل معاملات شراب الورد المبستر حيث لوحظ:
إن عينة الشراب المبستر والمستخلص عند درجة حرارة 40°م والمدعم (المعاملة D) كانت الأقل تأثراً من بقية العينات التخزين، حيث حافظت على لون ورائحة جيدة جداً وطعم جيد، في حين أن أكبر تأثير للتخزين اتضح على الشراب المبستر والمستخلص عند درجة حرارة الغرفة غير المدعم، حيث حصل على أقل تقييم ومع ذلك كانت العينة جيدة من حيث اللون في نهاية التخزين.

2- الكركديه:

خواص صبغات الأنثوسيانين المستخلصة من الكركديه واستخدامها
كمضاد للأكسدة وكملون طبيعي للأغذية.



أجريت هذه الدراسة بهدف استخلاص صبغات الأنثوسيانين من الكركدية والتعرف على التركيب الأساسي لهذه الصبغات بالتحليل الكروماتوجرافي HPLC واستخدام تلك الصبغات كملونات طبيعية بديلة في بعض الأغذية المصنعة مثل الحلوى الصلبة.

ولقد أخذ في الاعتبار أيضا دراسة تأثير استخدام مستخلص الكركدية كمضاد أكسدة طبيعي في زيت الذرة.

ولقد اتضح من الدراسة أن الكركدية احتوى على 620 ملليغرام انثوسيانين لكل 100 غرام.

ومن ناحية أخرى فقد أوضحت الدراسة أن الثبات العالي لصبغات الأنثوسيانين المستخلصة من الكركديه كانت في الظروف الحامضية عند 1 - 3 (pH) ودرجات حرارة 40 - 60 م. هذا وتشير النتائج إلى أنه بتقييم مستخلص الكركديه كمضاد للأكسدة يتتبع التغير في رقم البيروكسيد لزيت الذرة خلال سبعة أيام على درجة حرارة 60م حيث وجد أنه بإضافة 200، 500، 1000 جزء في المليون من مستخلص الكركديه أدت إلى خفض رقم البيروكسيد بدرجة ملحوظة بالمقارنة بإضافة 200 جزء في المليون من مضاد الأكسدة الصناعي بيوتيليتد هيدروكسي تولوين (BHT).

وفي دراسة أخرى على الكركديه تم استخلاص الصبغة الحمراء (الأنثوسيانين) بالماء على الساخن واستخدامها في تلوين بعض المنتجات الغذائية منها (الملين وحلوى الجيلي)، أما السكر الملون والحلوى الصلبة فتم تلوينها باستخدام مسحوق (الكركدية).

3-الملفوف الأحمر:

تقييم صبغات الأنتوسيانين المستخلصة من الملفوف الأحمر
وإستخدامها كمضاد للأكسدة وملون طبيعي للأغذية



أجريت هذه الدراسة بهدف استخلاص صبغات الأنثوسيانين من الملفوف الأحمر واستخدام تلك الصبغات كملونات طبيعية في بعض الأغذية المصنعة مثل الحلوى الصلبة(الكرملة) والجيلي والشراب المتلج.

ولقد أخذ في الاعتبار أيضاً دراسة تأثير استخدام أنثوسيانين الملفوف الأحمر كمضاد أكسدة طبيعي في زيت عباد الشمس.

ولقد أوضحت الدراسة احتواء الملفوف الأحمر على 90.5
مليغرام أنثوسيانين لكل 100 غرام ملفوف طازج.

ومن ناحية أخرى فقد أظهرت الدراسة أن الثبات العالي لصبغات
الأنثوسيانين المستخلصة من الملفوف الأحمر كانت في الظروف
الحامضية عند pH تراوح من 1-4 ودرجات حرارة بين 40-80
م° بينما كان معدل هدم الأنثوسيانين 10% على درجة حرارة 100
م° بعد 180 دقيقة.

وبتقييم الأنتوسيانين المستخلص من الملفوف الأحمر كمضاد للأكسدة وذلك بتتبع التغير في رقم البيروكسيد لزيت عباد الشمس خلال سبعة أيام على درجة حرارة 60 م° أوضحت الدراسة أن إضافة 200 جزء في المليون أنتوسيانين من الملفوف الأحمر أدى إلى خفض رقم البيروكسيد بدرجة ملحوظة بالمقارنة باستخدام 200 جزء في المليون من مضاد الأكسدة الصناعي (BHT).

كذلك فقد أظهرت نتائج التقييم الحسي للحلوى الصلبة (الكرملة)
والجيلي المحتوى على 0,1% والشراب المثجج المحتوى على
0,2% من الأنثوسيانين المستخلص من الملفوف الأحمر أدى إلى
تحسين الخواص الحسية للعينات المحضرة حيث سجلت قيم أعلى
لصفات اللون والطعم والرائحة والقبول العام مقارنة بالعينات
المحتوية على اللون الصناعي .



4- الأنتوسيانينات في عصير الرمان:



عصير الرمان المصنع :

عند دراسة تأثير عملية التخزين على محتوى الأنثوسيانينات والكثافة اللونية في عصير الرمان، كان الانخفاض في اللون أكثر وضوحاً في التخزين على درجة حرارة الغرفة (24 ± 2 م) بالمقارنة بالتخزين على درجة حرارة التلاجة (4 م).

في حين شكلت قشور الرمان قيماً بلغت 36.61% من وزن ثمار الرمان، بينما بلغت البذور المتخلفة عن عصر الحبوب قيماً هي 17.41% من وزن الثمار.

كما تم تقدير المواد الفينولية في قشور الرمان، وسجلت قيماً 74.94 ملغم / 100 غرام قشور جافة.

وبناء على هذه الدراسة يتضح أن حبوب الرمان تعتبر ذات قيمة غذائية وصحية عالية لاحتوائها على نسب مرتفعة من السكريات الأحادية والألياف الخام وعنصر البوتاسيوم وحامض الأسكوربيك والأحماض العضوية والمواد الفينولية والأنثوسيانينات، بالإضافة على احتوائها على نسبة جيدة من الأحماض الدهنية الضرورية.

وأساسا على ماتقدم يمكن الاستفادة صناعيا ودوائيا من استخلاص قشور وبذور الرمان المتخلفة عن تحضير العصير لما تحتويه على نسب معنوية من الزيت، والألياف الخام، بجانب المواد الفينولية ذات الأهمية الصحية كمضادات للأكسدة.



وأخيرا لابد من الإشارة إلى تقارير لجنة (JECFA) بأن كون المادة الملونة طبيعية فهذا لا يعني أنها سليمة تماما حيث إنه إذا فصلت المادة الملونة وأضيفت إلى المادة الغذائية التي نقلت منها بتركيزات أعلى مما كانت موجودة به أو أضيفت إلى أغذية أخرى أو تم تعديلها كيميائيا بعد الفصل أو إذا استخلصت من مادة غير غذائية ففي هذه الحالات لابد من إخضاع المادة الملونة للتقييم. وهذا الموقف المتشدد من المواد الملونة الذي اتخذته كل من FDA ولجنة JECFA وغيرها من الجهات المسؤولة عن المواد المضافة يستلزم توفر شروط محددة في المادة الملونة للأغذية المراد استخدامها لكي يتم السماح والموافقة عليها من قبل (FDA) وهي:

• تقديم معلومات تفيد أن الاستعمال المقترح للمادة المضافة يعتبر آمناً ولا تشكل أي خطورة على الصحة.

- أن الاستعمال المقترح لا ينطوي على غش المستهلك والاحتيال عليه.
- أن استعمال المادة المضافة سيعمل على تحقيق الهدف التكنولوجي المقصود.
- أن استعمال المادة المضافة لا يؤدي إلى سرطانات في الحيوانات والإنسان.

