الكيميائي بلال عبد الوهاب الرفاعي ***Chem. Bilal A. Al-Rifaii***
مدرب التقنيات الصباغية في الاتحاد العربي للصناعات النسيجية وغرفتي صناعة دمشق وحلب
دمشق: هاتف: 3440538 011 ، حلب: 2262139 021 ، جوال: 584316 0944، b.rifatex@hotmail.com

الأصبغة الطبيعية *Dyes natural*

1- تاريخ الأصبغة الطبيعية *The history of natural dyes*: يرجع استخدام الأصبغة الطبيعية في مصر للعصر الحجري الحديث والتي تمثلت في المحاولات الأولى للحصول على الألوان من النباتات المختلفة وبعض الحشرات، إذ تعود أقدم قطعة ملونة عثر عليها حتى الآن إلى العصر الحجري، فقد عثر *Younker* في حفريات مقابر (مرمدة بنى سلامة) الواقعة على حافة الدلتا الغربية على بعض قطع النسيج الكتانية إلى جانب بعض القطع الكتانية الأخرى التي عثر عليها في الفيوم والتي يرجع تاريخها إلى العصر الحجري الحديث، ومن الرسومات الموجودة على جدران المعابد المصرية يُرَجَّح أن المصريين القدماء قاموا بعمل حُصر ملونة وعلقوها على الجدران منذ 3000 سنة ق م.

ويرجع تاريخ أقدم مستند عن فن الصباغة للقرن الثالث قبل الميلاد، ويتألف من مجموعة أوراق بردي مصرية تم اكتشافها عام 1913م وهي الآن من بين محفوظات متحف استكهولم.

واحتكرت الهند تقريباً إنتاج النسيج المصبوغ بالأصبغة الطبيعية، على أن الإنسان قد نبغ في فن الأصبغة الطبيعية في الحضارات المصرية القديمة والسومرية واليونانية والمكسيكية والرومانية، وتمت صباغة النماذج الأولى بالنيلة الزرقاء التي انتشرت زراعتها في الهند التي تفوقت في تصميم الألوان وثبات ظلالها.

واستمر استخدام الأصبغة الطبيعية الصديقة للبيئة زمناً طويلاً حتى عام 1856م الذي اعتبر عاماً تاريخياً بالنسبة للأصبغة باكتشاف *Perkin* وبمحض الصدفة أول صباغ تركيبي من قطران الفحم الحجري، وحضر غريس في عام 1876م أول صباغ آزو ، وتوالى بعدها اصطناع الأصبغة التركيبية.

وظهرت باصطناع الأصبغة التركيبية بأنواعها مشكلة التلوث البيئي والآثار السلبية والمسرطنة لتلك الأصبغة والمواد المساعدة اللازمة لاصطناعها أو لتطبيقها من جهة، ولما يستنزف منها في مياه المجاري إثر عمليات الغسيل المنزلية اللاحقة، ما دفع بالبحوث العلمية في السنوات الأخيرة للاتجاه إلى العودة إلى الأصبغة الطبيعية الآمنة بيئياً نسبياً.

2- مزايا وعيوب الأصبغة الطبيعية *Advantages and Disadvantage of Natural dyes*:

المزايا:

1. تلوث محدود.
2. أكثر إثارة لخضوعها لعامل الصدفة.
3. تتميز بالإبداع عند استخدامها بحكمة.
4. متجددة المصادر، ولا يؤدي اعتمادها لخسائر صناعية كبيرة.
5. أكثر أماناً باستخدامها في الصناعات الغذائية.
6. تنمحنا إمكانية أن يكون المنتج النسيجي مصنوعا من منتجات طبيعية كلياً.

العيوب:

1. ضعف ثباتياتها تجاه النور والغسيل إلا ما ندر منها.
2. علو تكلفتها مع محدودية تطبيقها.
3. ضعف المعرفة الفنية بشأن استخدامها وتقنيات استخراجها.
4. يؤدي إحلال الأصبغة الطبيعية محل الأصبغة التركيبية لتدمير المملكة النباتية، وبخاصة أن للكثير من النباتات قيمة طبية.

وعلينا للتغلب على العيب الأخير اختيار المواد الخام كمورد صباغي بما يحقق التوازن بين البيئة والتجارة بتطبيق الإجراءات الآتية:

1. اعتماد المواد الخام الصباغية القليلة الاستعمال التجاري.
2. تجنب استخدام المواد الخام ذات القيمة الدوائية.
3. تجنب استخدام الجذور منعاً لتدمير للنباتات.
4. استخدام الأصبغة الصناعية ذات التركيبة المطابق كيميائياً للأصبغة الطبيعية.

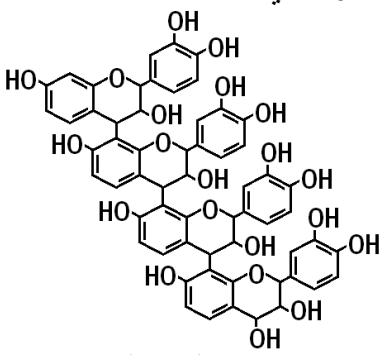
3- تصنيف الأصبغة الطبيعية *Classification of natural dyes*:

يتم الحصول على الأصبغة الطبيعية من مصادر عديدة ومتنوعة، لذا فقد تم تصنيفها بعدة طرق، وعلى الشكل:

3-1- التصنيف بحسب الأصل: نباتي، وحيواني، ومعدني.

3-1-1- الأصل النباتي *Vegetable origin*: إذ يتم استخلاص المادة الملونة من الجذور، الأوراق والسيقان، لحاء الشجر، الجذوع، الثمار، ويصل عدد النباتات التي تستخرج منها المواد الملونة حتى 300 نبات على الأقل.

أ- اللحاء *Bark*: يُقطع اللحاء لقطع صغيرة وتنقع لاستخلاص الألوان قبل الغلي، وتغطي طيفاً واسعاً من الألوان يتراوح من: الأحمر، البني، الأصفر، الأسود باحتوائه مادة التانين *Tannin* من لحاء من أشجار التفاح والكرز والصفصاف ونبات العفص والشاي.



تركيب التانين الرباعي *Condensed Tannin tetramer*

ب- الجذور *Roots*: تحتاج الجذور لتحضير دقيق بغسلها وتجفيفها تماماً قبل تقطيعها، وتختلف جودة اللون المستخرج من الجذور وفقاً للطقس، إذ يتراجع محتوى الجذور من الأصبغة في الأحوال الجوية السيئة، ويكون تركيز الصباغ أعلى بجمع الجذور قبل التزهير.

ج- الثمار *Berries*: وهي مصدر غني للتلوين لإمكانية الاحتفاظ بها مجمدة لمدة عام، وسهولة تجميعها وتحضيرها.

د- الزهور *Flowers*: يمكننا الحصول على ألوان قوية ورائعة من الزهور النضرة، وبخاصة إذا ما كانت الزهور طازجة الجمع.

ه- الأوراق والسيقان *Leaves and Stalks*: وتميل لإنتاج ظلال صفراء مخضرة، ويمكن جمع الأوراق في معظم فترات السنة.

و- القشرة *Skin*: وتمنحنا ألوانا قوية وثابتة ومنها قشور البصل وقشور الرمان.

قشور الرمان

قشور البصل الأشقر

البصل الأحمر

وتعتبر الأصبغة النباتية الأصل من أكثر الأصبغة التي تم الإبداع في ألوانها، وترجع أهميتها لمعدلات سميتها المنخفضة جداً وألوانها الساطعة واللامعة.

3-1-2- الأصل الحيواني *Animal origin*: منها اللك *Lace*، صباغ القرمز، حشرة القرمز *Cochineal & Kermes*، واللعلى " وهي أكثر الحشرات لإنتاج الصبغة "، والنيلة من محار البحر.

الدودة القرمزية: ويستخرج منها صباغ الكارمين

نبات صمغ اللاك

3-1-3- الأصل المعدني *Mineral origin*: ويتم اصطناعها أو تحضيرها من خامات أملاح وأكاسيد لاعضوية، كما يمكننا الحصول على الملونات من المعادن كالذهب والفضة واللازورد والزرنيخ والزنجار والزنجفر.

2-3- التقسيم حسب الألوان *Classification According to colure:*

3-2-1- الأصبغة النباتية:

أ- أصبغة حمراء: الفوة، خشب البقم، الصندل، البلسان، الحناء، القرطم، قشر الرمان. خشب البرازيل:

نبات الفوة — خشب البقم — الصندل — شجرة الحناء — القرطم " العصفر" — البلسان

الصباغ البرتقالي المحمر المحضر من قشور خشب البرازيل

ب- أصبغة صفراء: الكركم، القرطم، ورق الصفصاف، الحور، زهر البابونج، خشب الفوسطيط، الأناتو، الكرسترون:

الكركم — ورق الصفصاف — الحور — زهر البابونج — الأناتو

ج- أصبغة سوداء: السماق، البندق، الجوز، الكاد الهندي:

السماق — البندق — الجوز — الكاد الهندي

د- أصبغة خضراء: السعتر:

السعتر

ه- أصبغة زرقاء: النيلة:

النيلة

3-2-2- الأصبغة الحيوانية:

أ- أصبغة حمراء: الدودة القرمزية، اللعلى.

ب- أصبغة زرقاء: النيلة المستخلصة من محار البحر.

3-3- التقسيم حسب القابلية للامتصاص أو الألفة *Affinity based*:

تتوزع الأصبغة الطبيعية لأصبغة تحتاج لمعالجة لاحقة لرفع ثباتها على الخامات المصبوغة، وأخرى لا تحتاج، إذ تكفينا العملية الصباغية فقط للاستخدام المباشر.

3-4- التقسيم حسب التركيب الكيميائي:

أ- *Carotene*: وهي صباغ برتقالي اللون يوجد في الجزر، والمركب الأساسي لهذه المجموعة هو البكسين الذي نجده كمركب أساسي في الزعفران.

ب- *Diaroylmethanes*: ونجد أن من أهم النباتات التي تحتويه جذور الكركم وأعضائه هذه المجموعة، وأيضاً نبات الفيريديفلورا *Viridiflorq* الضارب إلى الخضرة هو اللون الطبيعي المعروف الذي ينتمي إليه هذه المجموعة.

الفيريديفلورا *Viridiflorq*

ج- *Benzoquinonoid*: ومن مركباتها اللونية *Perezone*

د- *Naphthouinonoid*: وأحسن تمثيل لهذه المجموعة الحنة.

ه- *Anthraqinonoid compounds*: ومن أهمها الأصبغة الحمراء، ونجد ألوان هذه المجموعة في جذور الكثير من النباتات وبعض الحشرات والحيوانات.

و- *Flavonoid compounds*: وهي مجموعة نباتات عطرية طبيعية تستخدم كصباغ، وتصنف ضمن ثلاث مجموعات:

- *Antho cyanines*
- *Flavones*: وهى موجودة بكميات كبيرة في الشاي
- *Minor flavonoids*

ز- *Dihydropyran derivatives*: وتعتبر من أهم الألوان الطبيعية لإضفاء اللون الغامق على القطن والصوف والحرير.

ح- *Anthocyanidines*: وتعتبر من أهم الألوان الحمراء والبنفسجية والزرقاء من الزهور وكثير من الثمار.

ط- *Indigoid compounds*: ويعتبر الأنديجو من أقدم الألوان الطبيعية التي استخدمها الإنسان 0

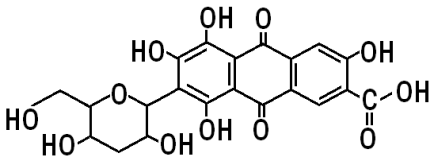
الأصبغة الغذائية

1- الكارمين *Carmine*: صباغ أو خضاب ذو لون أحمر لامع ومشرق مشتق من حشرات دقيقة كانت فيما مضى محل حظوة وتقدير لدى الغزاة الإسبان، يضفي على بعض الأطعمة الحديثة ومستحضرات التجميل حُمرة فاتنة، ويسبب لبعض الأشخاص طفحاً جلدياً أو تورماً أو مشاكل في الجهاز التنفسي، إنه الكارمين أو الكارماي *Carmine*، ويطلق عليه أيضاً اسم *Cochineal*، أو *Crimson Lake*، أو *Natural Red 4*، أو *C.I. 75470* ، أو *E120*، يأتي الصباغ من حمض الكرمنيك *Carminic acid* الذي يستخرج من أنثى الدودة القرمزية *Cochineal* التي تسمى *أيضاً Dactylopius coccus*، وهي حشرة حرشفية من رتبة *Sternorrhyncha* وتبلغ نسبة محتوى حمض الكرمنيك الطبيعي المستخرج من الدودة 19-22%. تقتل الحشرات بالغمس في الماء الساخن أو بالتعرض لأشعة الشمس أو البخار أو حرارة الفرن.

وكل طريقة من هذه الطرائق تعطي لوناً مختلفاً وبالتالي تنوعاً كبيراً في ألوان الأصبغة الناتجة، ويجب أن تجفف الحشرات حتى تبلغ 30% من وزن جسم الحشرة الأصلي قبل أن تخزن دون أن تتعفن، ويُحتاج إلى 70 ألف حشرة لصنع رطل واحد من صباغ الدودة القرمزية (والرطل حوالي 453 غ)، وللعلم يوجد نوعان رئيسان من صباغ الدودة القرمزية:

- خلاصة الدودة القرمزية: وهي مادة ملونة مصنوعة من أجسام الحشرة الخام المجففة والمسحوقة.

- الكارمين: وهي مادة ملونة مستخرجة من الحشرة وأكثر نقاءً. ولتحضير الكارمين يغلى مسحوق أجسام الحشرة في الأمونياك أو محلول كربونات الصوديوم، وتزال الرواسب بالترشيح، وتضاف الشبة إلى المحلول الملحي الصافي لحمض الكرمنيك لترسيب ملح الألمنيوم الأحمر، يكون اللون نقياً عند خلوه من أيونات الحديد، ويمكننا إضافة كلوريد القصدير، أو حمض الليمون، أو البوراكس، أو الجيلاتين للتحكم بصيغة المادة المترسبة. وتضاف كربونات الكالسيوم إلى الشبة من أجل الحصول على تدرجات اللون الأرجواني.



يعود الموطن الأصلي للديدان القرمزية آكلة الصبار إلى أمريكة حيث كان يتم تجفيفها وسحقها لإنتاج بودرة الصباغ. وبدءاً من القرن السادس عشر، كان الأوروبيون من ذوي المال والجاه يرتدون ملابس مصبوغة بلون قرمزي نادر؛ بل كان هذا اللون القاني المعمّر يستخدم حتى في صناعة معاطف الجيش البريطاني الحمراء الشهيرة لأكثر من 200 عام. وبعد أن تراجع جمع هذه الحشرات القرمزية إثر اختراع أصباغ تركيبية رخيصة خلال ثمانينيات القرن التاسع عشر، عاد هذا النشاط إلى سابق عهده في كل من البيرو وجزر الكناري بالأساس مع استخدام الصباغ القرمزي كبديل طبيعي للملونات الصنعية، فأنتجت البيرو في سنة 2005 م حوالي 200 طن من صباغ الدودة القرمزية، وتعتبر البيرو أكبر مزود للسوق العالمي حيث تزوده بـ 80% من حاجته (40% صباغ، و60% دود). وبدأت شيلي والمكسيك حديثاً في تصدير الدودة القرمزية.

معظم هذه المستوردات تعالج ثم يعاد تصديرها للاقتصاديات المتطورة الأخرى. بلغ سعر السوق للدودة القرمزية في سنة 2005 بين 50 إلى 80 دولاراً أمريكياً للكيلوجرام الواحد، في حين أن سعر الأصبغة الغذائية الخام التركيبية متوفرة بسعر من 10 إلى 20 دولاراً أمريكياً للكيلوجرام الواحد.

الاستخدامات: استخدم صباغ الدودة القرمزية لتلوين الأقمشة. وفي أثناء الفترة الاستعمارية، وإدخال الخروف إلى أمريكا اللاتينية، تزايد استخدام الدودة القرمزية لأنها تعطي لونا مركزاً وتترسخ على الألبسة الصوفية أكثر من الملابس المصنوعة من الألياف القطنية، والصبار الأمريكي وألياف اليُكة. وعندما اكتشف السوق الأوربي جودة هذا المنتج ازداد الطلب عليه، وفي بداية القرن السابع عشر بدأت التجارة العالمية به، وأصبح الكارمين منافساً قوياً للملونات الأخرى مثل جذور نبات الفوة والقرمز والدودة القرمزية البولندية *Polish cochineal*، والخشب البرازيلي وأرجوان صور *Tyrian purple* والتي كانت تستخدم في صباغة ملابس الملوك والنبلاء ورجال الدين المسيحي. وفي القرون الماضية كان صباغ الدودة القرمزية أكثر الأصبغة أهمية واستخداماً في إنتاج السجاد الشرقي المنسوج يدوياً، حيث احتل مكان صباغ حشرة اللك تماماً. واستخدم في الرسم، والسجاد، والأعمال اليدوية. ويعد الصوف والقطن الملون بهذا الصباغ مهماً جداً في الفولكلور المكسيكي.

ويستخدم صباغ الدودة القرمزية في الوقت الحاضر كصباغ للنسيج ولمستحضرات التجميل وكملونات غذائية طبيعية. فالمنسوجات: خيوط التطريز والقماش المستخدم في الأعمال الفنية والأزياء النسائية؛ لا تزال تُلوّن باستخدام صباغ الدودة القرمزية بطريقة يدوية. أما الصباغون في مجال الصناعة فيميلون لاستخدام مواد تركيبية أرخص سعراً. وعن مستحضرات التجميل: أي منتج أحمر أو وردي أو بني في جناح مستحضرات التجميل من أحمر الشفاه، مورّد الخدود، والمسكرة، محدد العيون، وظلال العيون، وطلاء الأظافر، قد يحتوي على صباغ الدودة القرمزية.

وأما بالنسبة الأطعمة والمشروبات: منتجات اللحوم (المرتديلا، والهوت دوك، والكاشير)، والحلويات، والكعك، الألبان، والجيلاتينات والعصائر؛ قد تحتوي جميعها على صباغ الدودة القرمزية. لكن الألوان الحمراء المقواة في الولايات المتحدة الأمريكية عادة ما يكون مصدرها صباغ يسمى الأحمر التركيبي 40. وعند استخدامه كمواد مضافة للغذاء يعني ملونات يجل ذكر ذلك على لصاقات التغليف، ويدرج الكارمين أحياناً على أنه *E120*، وأصدرت الولايات المتحدة الأمريكية حالياً أمراً بتسمية هذا الصباغ "مستخلص الدودة القرمزية" أو "صباغ الكارمين" على ملصق محتويات المنتجات، بعد أن كانت عبارات غامضة، مثل "اللون المضاف"، مقبولة في السابق.

إن استخدام صباغ الكارمين الطبيعي في المواد الغذائية ومستحضرات التجميل يجعل المنتج غير مقبول للمستهلكين النباتيين، وينظر العديد من المسلمين للمواد الغذائية الحاوية على الكارمين كاللحوم مثلاً على أنها محرمة لأن الصباغ مستخرج من الحشرات ويبحثون عما يحمل عبارة "اللحم الحلال". ويتجنب اليهود أيضاً الأغذية الحاوية على هذه المواد المضافة (مثل الكوشر)، وبعض السُلطات تسمح باستخدامه لأن الحشرات جففت وحولت إلى مسحوق.

وقد وجد أن عدداً قليلاً من الناس يتحسسون من الكارمين، وتتفاوت الحساسية من الحكات الجلدية الخفيفة (الشري) إلى وصدمة الحساسية *Anaphylactic shock*، وقد وثقت 32 حالة حتى الآن. وقد وجد أن الكارمين قد يسبب الربو لدى بعض الناس. وأوصت مجموعة دعم الأطفال المفرطي الحركة *Hyperactive Children's Support Group* بإزالة الكارمين من النظام الغذائي للأطفال المفرطي النشاط.

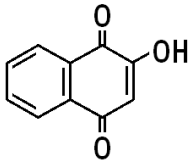
2- الحناء *Lawsonia inermis*:

عرفت الحناء منذ القديم، فقد استعملها الفراعنة في أغراض شتى، إذ صنعوا من مسحوق أوراقها معجونة لتخضيب الأيدي وصباغة الشعر وعلاج الجروح، كما وجدت الكثير من المومياء الفرعونية مخضبة بالحناء، واتخذوا عطراً من أزهارها. ولها نوع من القدسية عند كثير من الشعوب الإسلامية إذ يستعملونها في التجميل بفضل صفاتها الممتازة فتخضب بمعجونها الأيدي والأقدام والشعر، كما يفرشون بها القبور تحت موتاهم.

نبتة الحناء: شجيرة من الفصيلة الحنائية *Lythracees*، حولية أو معمرة تمكث حوالي ثلاث سنوات وقد تمتد إلى عشرة، مستديمة الخضرة، غزيرة التفريع، يصل طولها إلى ثلاثة أمتار، ونبات الحناء شجيري معمر وله جذور وتدية حمراء وساقه كثيرة الفروع والافرع جانبية وهي خضراء اللون وتتحول الى البنى عند النضج، وأوراق الحناء بسيطة جلدية بيضاوية الشكل بطول 3 - 4 سم، بيضية او ستانية عريضة متقابلة الوضع بلون أحمر خفيف أو أبيض مصفر، والأزهار صغيرة بيضاء لها رائحة عطرية قوية ومميزة، وهي في نورات عنقودية والثمرة علبة صغيرة تحوي بذوراً هرمية الشكل، وشجرة الحناء لها صنفان يختلفان في لون الزهر كالصنفِ *Alba* ذو الأزهار البيضاء والصنف *Miniata* ذو الأزهار البنفسجية. ومن أصناف الحناء: البلدي، والشامي، والبغدادي، والشائكة.

الموطن الرئيسي للحناء: جنوب غربي آسيا، وتحتاج لبيئة حارة، لذا فإنها تنمو بكثافة في البيئات الاستوائية لإفريقية. كما انتشرت زراعتها في بلدان حوض البحر الأبيض المتوسط وأهم البلدان المنتجة لها مصر والسودان والهند والصين.

التركيب الكيماوي: تحتوي أوراق الحناء تحتوي على مواد جليكوسيدية مختلفة أهمها المادة الرئيسية المعروفة باسم اللاوسون *Lawsone* وجزيئها الكيماوي من نوع 2- هيدروكسي-1، 4- نفثوكينون أو 1، 4 نفثوكينون:



وهذه المادة هي المسؤولة عن التأثير البيولوجي طبياً، وكذلك مسؤولة عن الصبغة واللون البني المسود ونسبتها في الأوراق حوالي 88% لنوع الحناء *Limermis* بالمقارنة بالصنفين ذو الأزهار البيضاء والحمراء البنفسجية، ونسبة الجليكوسيد في أوراق كل منهما هي 5% و 6% على الترتيب. ويتكون الحناء من المركبات التالية: أصبغة من نوع 4.1 نافثوكينون وتشمل 1% لوسون (2 - هيدروكسي 4.1 نافثوكينون) مشتقات هيدروكسيليتيد نافثالين مثل: 4 - جلوكوسايل وكسي - 2.1 داي هيدروكسي كذلك كيومارين، زانثون، فلافونويد، 5 - 10% تانين، حمض الجاليك، كمية قليلة من الستيرويد مثل سيتوستيرول. وتحتوي الأزهار على زيت طيار له رائحة زكية وقوية ويعتبر أهم مكوناته مادة الفوبيتا إيونون *A, B, Ionone*.

وتزداد كمية المواد الفعالة وخاصة مادة اللاوسون في أوراق الحناء كلما تقدم النبات في العمر، وتحتوي الأوراق الحديثة على كميات قليلة من هذه المواد عن مثيلتها المسنة، بجانب ذلك تحتوي على حمض الجاليك ومواد تانينية تصل نسبتها بين 5-10%، ومواد سكرية وراتنجية نسبتها حوالي 1%.

الجزء المستعمل: الجزء المستعمل من نبات الحناء عادة الأزهار والأوراق والأغصان والبراعم الحديثة النمو.

استعمالات الحناء: لا يستعمل الحناء طبياً في أوروبة وأمريكة الشمالية، ولكن يستعمل في الطب الشعبي أو الطب التقليدي خارجيا في غسولات الوجه والشعر، والحناء يستخدم كصبغة منذ آلاف السنين، فبحسب تقاليد وعادات أغلب مجتمعات افريقية وجنوب وشرق آسيا وكذلك في الدول العربية والإسلامية للتزيين وللظهور بالمظهر الحسن والجميل، إذ توضع الحناء كصبغة للشعر والأظافر والأقدام وراحة الأيدي وظهورها.

وانتشر استعمال واستخدام الحناء لصبغ الشعر والنقش به على الأيدي والأرجل في السنين الأخيرة في أوروبة وأمريكة الشمالية مما جعل الشركات الأمريكية والأوروبية لصناعة مستحضرات التجميل تتنافس لإنتاج العديد من مركبات التجميل التي يدخل في صناعتها أوراق الحناء وكذلك وجود العديد من صبغات الحناء للشعر وذات الألوان المختلفة من اللون الاشقر حتى اللون الأسود أو الداكن، ويغلف الحناء بعلب جذابة، ويباع بأسعار أضعاف السعر الذي يباع به السعر المنتج من الدول العربية أو الآسيوية.

أما بالنسبة لتغيير لون الحناء من الأحمر إلى الأسود فيمكننا إضافة مادة نباتية إلى الحناء ليعطي لوناً أسود جميل مثل نبات الكتم والوسمة وهما يكثران في المناطق الباردة، واستخدم نباتا الكتم والوسمة كصباغ لتسويد الشعر لاحتوائهما صباغ أسود، وقد بدأت بعض المصانع إنتاج مثل تلك الأصبغة الطبيعية.

وقد يضاف لأوراق الحناء المجففة والمطحونة صبغة كيميائية تعرف بارا فينيلين ثنائي الأمين (*PPD*) بنسب وكمية مختلفة تعطي الألوان من الأصفر الذهبي إلى اللون الأحمر الداكن فالاسود الغامق.

وقد يضاف لأوراق الحناء المجففة والمطحونة أوراق الانديغو *Indigo* النباتية، وهي مادة آمنة الاستخدام ويتم اصطناعها صناعياً، كما تعطي اللون الأزرق عند مزجها بالماء، وعند خلط أوراق الحناء المجففة والمطحونة مع صبغة الانديغو تعطي صبغة نباتية سوداء وقد يضاف إليهما صبغة *Isatin*، وحنا الكم قد يسبب حساسية خفيفة للبعض.

تحضير الحناء: تحضر عجينة الحناء بوضع الماء الدافئ على مسحوق الحناء وخلطه جيداً حتى يكون عجينة غليظة القوام تترك لمدة ساعة الى ساعتين في إناء زجاجي ويحضر من هذه العجينة بقدر الكمية المراد استخدامه، أي يتوجب أن تكون حديثة التحضير عند استخدامها وتوضع هذه العجينة على الشعر أو تخضب بها بشرة الجلد، وتترك العجينة على الشعر أو البشرة من ساعة واحدة الى ساعتين لتعطي اللون الاحمر الداكن، وكلما زاد وقت ترك العجينة لحد ما على الشعر أو الجلد كلما زاد اللون الغامق أو الداكن.

وإذا أضيف عصير الليمون أو الخل لعجينة الحناء أعطت لوناً داكناً أو برونزياً جذاباً، وتعطي إضافة الماء الدافئ للعجينة مع وجود الرطوبة لونا حسناً جذاباً. وتلف عجينة الحناء إذا وضعت على الشعر بفوطة وهي دافئة حتى تحتفظ العجينة برطوبتها معطيةً اللون المرغوب، ويجب عدم التعرض للتيارات الهوائية الباردة مثل المروحة أو المكيف عند وضع عجينة الحناء على الرأس حتى لا تتسبب هذه الصبغة في إحداث أمراض كالحمى.

الخصائص الطبية (خارجي فقط) :

- تستعمل الحناء في التجميل؛ فيخضب بمعجون أوراقها الأصابع والأقدام والشعر، للسيدات والرجال على السواء، بالإضافة إلى استعمالها في أعمال الصباغة.
- تستعمل عجينة الحنة في علاج الصداع بوضعها على الجبهة.
- تستعمل زهور الحنة في صناعة العطور.
- يفيد التخضب بالحناء في علاج تشقق القدمين وعلاج الفطريات المختلفة.
- تستعمل الحناء في علاج الأورام والقروح إذا عجنت وضُمِّدت بها الأورام.
- يستعمل نبات الحناء غرغرة لعلاج قروح الفم واللثة واللسان.

وقد ثبت علمياً أن الحناء إذا وضعت في الرأس لمدة طويلة بعد تخمرها فإن المواد القابضة والمطهرة الموجودة بها تعمل على تنقية فروة الرأس من الميكروبات والطفيليات، ومن الإفرازات الزائدة للدهون، كما تعد علاجاً نافعاً لقشر الشعر والتهاب فروة الرأس. ويفضل استعمال معجون الحناء بالخل أو الليمون؛ لأن مادة اللوزون الملونة لا تصبغ في الوسط القلوي.

وقيل أن الحناء علاج جيد لمرض الاكزيما بإضافة الماء للحناء ثم ضعه على المكان المصاب 3-5 مرات. ويستعمل في الطب الشعبي التقليدي كغرغرة لعلاج قروح الفم واللثة واللسان وآلام الحلق، ويجب عدم بلع مسحوق الحناء أو المحلول الذي يحضر من نبات الحناء لتأثيره الضار على الجهاز الهضمي والجهاز الدموي، ويفيد وضع عجينة الحناء على الرأس في حالة ضربة الشمس والصداع وخاصة إذا أضيف للعجينة ملعقة من خل التفاح ووضع عجينة الحناء على الرأس قد يفيد في حالة القشرة التي غالبا تكون على شعر الرأس، كما تستعمل عجينة الحناء من الخارج في الأمراض الجلدية والفطرية، وخصوصا التهاب ما بين أصابع الأقدام الناتج عن نمو بعض الفطريات. ويدخل الزيت المستخلص من الأزهار في صناعة العطور. وكل الاستخدامات الطبية الشعبية السابقة للحناء لم تثبت علميا ولم يتحقق من جدواها وصحتها وبعض المجتمعات تضع زهور الحناء بين الملابس للقضاء على الحشرات.

وقد كان للحناء مكانتها المرموقة عند أطبائنا المسلمين. فقد ذكر ابن القيم أن: (الحناء محلل نافع من حرق النار، وإذا مضغ نفع من قروح الفم والسلاق العارض فيه ويبرئ من القلاع. والضماد فيه ينفع من الأورام الحارة الملتهبة. وإذا ألزقت به الأظافر معجوناً حسنها ونفعها، وهو ينبت الشعر ويقويه وينفع من النفاطات والبثور العارضة في الساقين وسائر البدن).

أما الموفق البغدادي فيقول: (لون الحناء ناري محبوب يهيج قوى المحبة ورائحته عطرية، وقد كان يخضب به معظم السلف) ويؤكد البغدادي: (أن الحناء ينفع في قروح الفم والقلاع وفي الأورام الحارة ويسكن ألمها. ماؤها مطبوخاً ينفع من حرق النار وخضابها ينفع في تعفن الأظافر، وإذا خضب به المجدور في ابتدائه لم يقرب الجدري عينيه).

يقول عنه ابن سينا:

حِناء: الماهية: قال ديسقوريدوس: هي شجرة ورقها على أغصانها وهو شبيه بورق الزيتون غير أنه أوسع وألين وأشد خضرة. ولها زهر أبيض شبيه بالأشنة طيب الرائحة. وبزره أسود شبيه ببزر النبات الذي يقال له أقطى وقد يجلب من البدان الحارة.

الطبع: الحناء بارد في الأولى يابس في الثانية.

الأفعال والخواص: فيه تحليل وقبض وتجفيف بلا أذى محلل مفشش مفتح لأفواه العروق. ولدهنه قوّة مسخنة مليّنه جداً.

الأورام والبثور: طبيخه نافع من الأورام الحارة والبلغمية لتجفيفه وأورام الأرنبة.

الجراح والقروح: طبيخه نافع لحرق النار نطولاً، وقد قيل أنه يفعل في الجراحات فعل دم الأخوين ويوضع على كسر العظام وحده وبقيروطي.

آلات المفاصل: ينفع لأوجاع العصب ويدخل في مراهم الفالج والتمدد ودهنه يحلل الاعياء ويلين الأعصاب وينفع من كسر العظام.

أعضاء الرأس: يطلى به على الجبهة مع الخل للصداع وكذلك أيضاً ينفع من قروح الفم والقلاع.

أعضاء الصدر: موافق للشوصة ويدخل في مراهم الخناق.

أعضاء النفض: موافق لأوجاع الرحم.

وأكد الطب الحديث فائدة معالجة السحجات الناجمة عن السير في الطرقات والداء الفطري بين الأصابع بالحناء.، وعلل ذلك بأن الفطور الخمائرية تؤدي إلى سهولة اقتلاع الطبقة السطحية من الجلد والحناء قابضة، وهذا يجفف الجلد ويقسّيه ويمنع تعطينه مما يمنع سيطرة الخمائر والفطور ويعمل على سرعة شفاء السحجات والقروح السطحية.

ويحضر مسحوق الحناء بسحق الأوراق ونهاية الأغصان الرفيعة بعد تجفيفها لتصنع منه العجينة. إذ تفيد معجونته في معالجة العديد من الأمراض الجلدية كالالتهابات الفطرية المنشأ والتي تتوضع في الثنيات وبين الأصابع، كما تساعد في التئام الجروح بسبب وجود مادة الحناتانين القابضة في الحناء وتؤكد أن تطبيق تلك العجينة على فروة الرأس لفترة طويلة، فإن المواد المطهرة والقابضة الموجودة فيها تعمل على تنقية الفروة من الجراثيم والطفيليات ومن المفرزات الزهمية الفائضة، كما تفيد في معالجة قشرة الرأس وتعمل على الإقلال من إفراز العرق عند مفرطي التعرق.

أما عند استخدام الحناء في صبغ الشعر فيجب استعمالها في وسط حامضي لأن مادة اللاوزون لا تلون في وسط أساسي، ولذا ينصح بصنع عجينة الحناء بالخل والليمون.

غش الحناء: تغش لزيادة وزنها بإضافة الرمل الناعم عند الطحن، وهذا يسهل كشفه لأن الرمل ذو ثقل نوعي أكبر، وهكذا فإن حجماً معيناً من الحناء الأصلية أقل وزناً من نفس الحجم من الحناء المغشوشة. كما أن نفخها نفخاً خفيفاً يؤدي إلى تطايرها وبقاء الرمل، كما أن وضع كمية قليلة منها في الماء يؤدي إلى ترسب الرمل فطفو الحناء النقية. وقد تغش الحناء أيضاً لتغطية اصفرارها بمزجها بطلاء أخضر.

3- العصفر *Safflower*:

العصفر هو زهر القرطم، اسمه العلمي: *Carthamus tinctorius*، ويعرف باسم: القرطم والبهرمان والزرد، والقرطم نبات زراعي صبغي من الملاكبات الأنبوبية، ويقال ان أصله من الهند ثم مصر، واستخدم الأطباء القدماء أزهار العصفر لعلاج اليرقان ولتسهيل المعدة ومعالجة الآفات الجلدية والقروح وتسكين آلام الروماتيزم، كما استخدموا نباته (القرطم) لمعالجة بعض الأمراض النفسية كالفصام والوسواس واستحسنوا - للأعراض العلاجية - خلطه باللبن واللوز والعسل واليانسون، ورأوا أنه ينقي الدماغ والجسم من كل خلط رديء. ويلطف الشري ويشفي الجذام، وقد

وصفه قدماء اليونان لمختلف أوجاع البطن ولإدرار الطمث وعلاج أمراض القلب وأمراض العيون وللتغلب على مشكلة التأرق.

والواقع أن القرطم وزهره (العصفر) يفيد بكميات قليلة، وفي معظم هذه العلاجات وخاصة زيته الذي يستخدم قاعدة لتحضير المراهم لعلاج بعض الأمراض الجلدية والمفصلية، لكن زيته هذا لا ينصح بتناوله داخلياً ولا يعتبر غذائياً بسبب صفاته المسهلة.

4- الكركم *Turmeric*: يعتقد أن الموطن الأصلي للكركم هو جنوب شرقي آسيا، ويزرع عادة في المناطق التي يتراوح المطر فيها بين 1000 - 2000 ملم في العام، ويحتاج لري صناعي في المناطق التي تقل فيها كمية المطر عن ذلك، وتجود زراعته عند مستوى سطح البحر، وحتى ارتفاع 1500 متر، في الأراضي الخصبة، ذات الصرف الجيد، ويقلل من إنتاجه الظل الكثيف.

الكركم

أنواع الكركم: يوجد عدة أنواع من الكركم تتبع الفصيلة الزنجبيلية وتنمو في أماكن مختلفة من العالم وأهمها:

أنواع الكركم			
ZEDOARIACURCUMA	الهند وماليزيا	*XANTHORRHIZACURCUMA*	اندونيسيا وماليزيا
PURPURASCENSCURCUMA	غرب ووسط جاوه	*CURCUMA MANGGA*	ماليزيا
CURCUMA CAESIA	بنغلادش	*AROMATICACURCUMA*	بنغلادش
CURCUMA ANGUSTIFOLIA		*CURCUMA LONGA*	سيرلانكا

أهمية الكركم: يستخرج من جذور النبات مسحوق لونه أصفر بني، ويستعمل كلبخة للجلد وتفيد في الكدمات والورم، ويوضع على الشعر الزائد فيقلل نموه، ينشط الكبد لإفراز الصفراء ويزيد حركة المعدة، ويزيد ذوبان حصوات المرارة كونه مدر للصفراء، يحوي زيوتاً عطرية وأصبغة حلولة بالماء. يمنع المغص وطارد للأرياح وينظم العادة الشهرية وبه مادة الصباغ الصفراء *Cur cumin* ذات التأثير الذي يفوق الكورتيزون في الأمراض الجلدية والمضادة للأكسدة وأشد من فيتامين *E*، ويقلل ويخفض ضغط الدم والدهون الثلاثية، ومن هذا المسحوق تحضر الخلطة المعروفة باسم الكاري ذات التاريخ الطويل في بلاد الشرق كواحدة من أشهر التوابل، إذ يمنحها الطعم الحاد والمر نسبياً والرائحة المميزة نتيجة وجود زيت الكركومين الطيار *Curcumas oil*، والكركم يوجد منه عدة أنواع تنمو في أماكن مختلفة من العالم، يسمى بعدة أسماء بالعربية منها الكركم والكركب والهِرِدْ وعقيد الهند والزعفران الهندي والجدوار والزرنب وعروق الصباغين وبقلة الخطاطيف والورس.

الكركم واستخداماته في الدراسات الحديثة: كان الهنود أول من قام بالدراسات الحقلية والمخبرية للكركم كونه مصدراً اقتصادياً كبيراً، فقد بدأوا دراسته في السبعينات حيث أثبتوا فوائده المستخدمة في الطب الشعبي وأن له قوة عجيبة وبالأخص للجهاز الهضمي والكبد والصفراء.

وقامت دراسات تخصصية بين عامي 1971-1991 حول تأثير الكركم على مرض الروماتزم، وقارنوا تأثيره بتأثير الهيدروكورتيزون، وأثبتت الدراسات أن تأثير الكركم له تأثير واضح كعلاج للروماتيزم، كما قامت دراسة أخرى على تأثير مركب الكوركومين (المركب الرئيسي في الكركم) على أنواع من الجراثيم، وأثبتت الدراسات ان الكوركومين يعد من أقوى مضادات الجراثيم، كما ثبت أن له تأثيراً قوياً كمضاد أكسدة أكثر من فيتامين E.

استخدام مسحوق نبات الكركم مع الأغذية يوميا يساعد على حماية خلايا الكبد والصفراء من الآثار الجانبية لحبوب منع الحمل.

كما أن له دوراً في الإسراع من عملية التئام الجروح لما له من خواص مضادة للالتهابات، كذلك يستخدم بكفاءة في علاج حالات الأنيميا حيث تستطيع تنشيط إنتاج كرات الدم الحمراء، كما أنه منشط للمناعة والقوة الذهنية، فضلاً عن أنه فائدته في حالات الحمى وارتفاع درجة حرارة الجسم حيث أنه يتصف بتنظيم درجة حرارة الجسم.

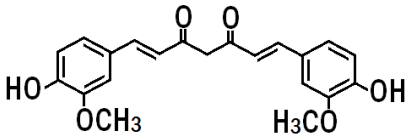
كما قام الصينيون بعمل دراسة اكلينيكية على معدل الكلولستيرول في الدم وكذلك على تخثر الدم وتوصلوا إلى أن الكوركومين يخفض نسبة الكوليسترول ومضاد تخثر جيد، كما أثبتت الدراسات تأثيره على الخلايا السرطانية (قيد الدراسة)، كما ثبت أنه يزيد من إفرازات الصفراء، وله قدرة في حماية المعدة من القرحة والكبد، وكذلك تخليص الكبد من السموم الناتجة من شرب الخمر، كما قامت دراسة على المدخنين وأثبتت الدراسة منعه حدوث طفرة الخلايا

Mutagene التي يسببها الدخان، وأثبتت السلطات الألمانية أن الكركم يعالج تخمة المعدة بسبب تنشيطه المرارة لإفراز الصفراء.

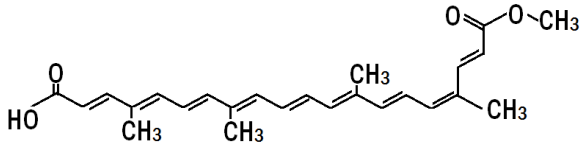
القيم الغذائية: تحتوي كل ملعقة كبيرة من بهارات الكركم (6.8غ) بحسب وزارة الزراعة الأميركية على القيم الغذائية التالية:

القيم الغذائية للكركم							
المكون	السعرات الحرارية	الدهون	الدهون المشبعة	الفحوم الهيدروجينية	الألياف	البروتينات	الكولسترول
الوحدة	24	0.67	0.21	4.42	1.4	0.53	-

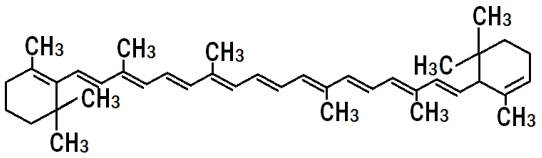
المحتويات الكيميائية للكركم: يحتوي الكركم على زيوت طيارة بنسبة تتراوح ما بين 4.2- 14% ويتكون هذا الزيت من حوالي خمسين مركباً، ومن أهمها مجموعة تعرف باسم كيتونات سيسكوتربينية *Sesquiterpene lacton* وهي تشكل 60 %، وتعرف هذه المجموعة باسم تورميرونز *Turmerones*، كما يحتوي الكركم على مجموعة أخرى هامة جدا تعرف باسم كوركومينويدز *Curcuminoides*، ومن أهم مركبات هذه المجموعة مركب الكوركمين المشهور *Curcmin* والذي فصل بشكل تجاري ويباع حاليا كمركب نقي، وهو المسؤول تقريباً عن التأثيرات الدوائية للكركم. وكذلك هو الذي يعطي الصبغة الصفراء التي يتميز بها الكركم. كما يحتوي الكركم على خليط من الراتنج والزيت الطيار يعرف باسم *OLEO-RESIN* وكذلك يحتوي على زيت ثابت ومواد مرة وبروتين وسليليوز ونبتوزان ونشاء ومعادن.



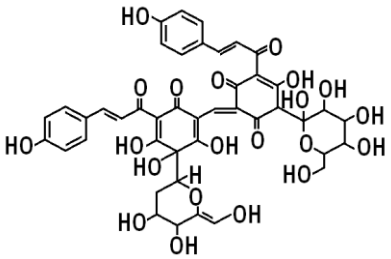
5- البكسين *Cis-bixin*: مادة ملونة من الكاروتينات الأكسجينية بين الأحمر والأحمر المصفر، تستخرج من غلاف بذور فاكهة شجرة أناتو *Annato* لتلوين الطعام، والزيوت، والسمن الصناعي النباتي، وغلاف الجبنة، والشموع، تعطي الشجرة الواحدة 1-3 كيلو من البذور، و 100 كيلو بذور تعطي 120-160 صباغ بكسين صافي.



6- الكاروتين *Carotene*: يستخرج بشكل أساسي من الجزر، وزيت النخيل أحمر، وبذور اليقطين، يستخدم لصباغة الطعام والأغراض الصيدلانية. يعطي 1 طن من الجزر حوالي 67 غ من الكاروتين الصافي.



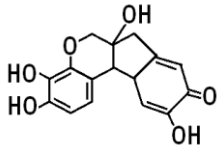
7- كارثامين *Carthamin*: لونه أحمر موجود بنسبة 0,2-0,3% في زهور العصفر، واسمه العلمي *Carthamus tinctorius* يستخدم لتلوين الطعام.



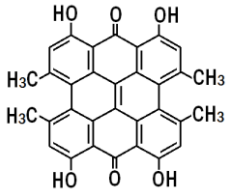
8- الزعفران *Saffron*: يستخرج من ميسم زهرة الزعفران، ويستخدم كصباغ للحرير وللطعام. ونحتاج إلى 70000-80000 ميسم زهرة زعفران للحصول على 1 كغ زعفران، والذي يحتوي على 10 غ من الكروسين، وحوالي 60 غ كروستين وهو الصباغ الفعلي.

9- صباغ السماق أو التوت *Fustine and fisetine*: يستحصل عليه من خشب أصفر الصبغ، يستخدم صبغه بعد طبخه مباشرة لئلا يفسد فيتغير لونه. يستخدم معه مرسخ لوني، والمادة الصابغة فيه هي المورين *Morin* وماكلورين *Maclurin*، يعطي 1 كغ من غبار الخشب حوالي 40 غ من الصباغ.

10- هيماتين *Haematin*: يستخرج من خشب لب شجر البقم. ويستخرج من الأشجار ذات العمر 10-12 عام، حيث يوجد الشكل المُرجع (هيماتوكسيلين). يقطع الخشب ويترك ليجف لمدة سنة أو تتم الأكسدة إصطناعياً بالتخمير، كما أن الأكسدة السريعة ممكنة باستخدام النترنيت أو الكلورات أو الكرومات، استخدم هذا الصباغ بكثرة في الماضي في الصناعة النسيجية للحصول على لون أزرق وأسود ثابت على ألياف النايلون.

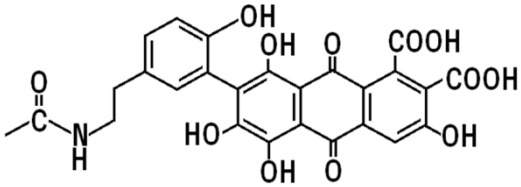


11- هيبريسين *Hypericin*: يوجد بنسبة 1,2-1,5 غ/كغ في مسحوق زهرة *St John's wort* المجففة والمطحونة. وبحسب المرسخ اللوني المستخدم فإنها تعطي لوناً أصفراً أو قرنفلياً أو أسوداً مزرقاً، وتعطي بدون مرسخات لوناً أرجوانياً محمراً على الصوف.



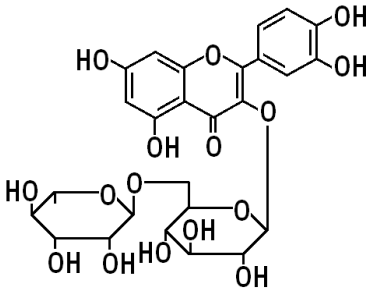
12- جَغلون *Juglan*: يوجد بنسبة حوالي 2 غ/كغ في قشر شجر الجوز النضر. يعطي لون أصفر ضارب إلى السمرة على الصوف، أو لون قرنفلي إذا استخدم الألمنيوم كمرسخ لوني .كما يستخدم لتلوين مواد التجميل كالدهون الواقي من الشمس.

13- حمض اللك *Laccaic acid*: يتألف من 4 مكونات على الأقل، ويكون بنسبة 0,5-0,75% في اللك الخام، وهو المادة الخام لصمغ اللك ذو اللون الأحمر، الذي يمكن الحصول عليه من حشرة اللك. يعطي الصوف لوناً أحمراً باستخدام الألمنيوم أو القصدير كمرسخ لوني.

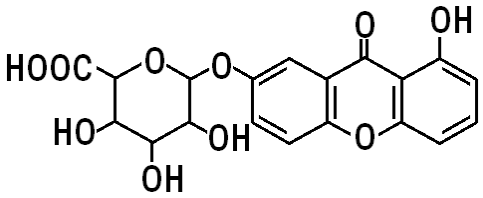


14- أرجوان صور *Tyrian purple*: يسمى أيضا الأرجوان الملكي أو الأرجوان الفينيقي، وهو صباغ قرمزي كان يصنع في مدينة صور الفينيقية، ويستخرج من رخويات بحرية تسمى موركس، يستخدم لصباغة الصوف والحرير. ويمكننا الحصول على 1.2 غ من لصباغ النقي من 10000 رخوي، استخدم لصباغة الملابس المخصصة للإمبراطور أو أعضاء مجلس الشيوخ في الدولة الرومانية أو البيزنطية.

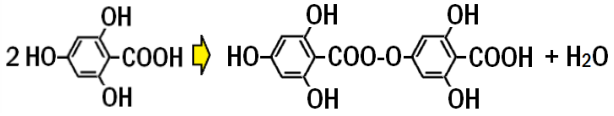
15- الروتين *Rutin*: موجود في أوراق وزهور وثمار عدة نباتات، مثل الحنطة السوداء والتوت الأصفر الصيني. تتفاوت نسبة روتين بين مصدرٍ وآخر، وقد تصل حتى 27%. يعطي الروتين لون أصفر ليموني للصوف والحرير بوجود الألمنيوم كمرسخ لوني .وقد استعمل في الصين لصباغة لباس الموظفين الكبار بلون اليوسفي.



16- إيوكزانثين أو حمض إيوكزانتين *Euxanthinic acid*: يستحصل عليه من بول الماشية التي تتغذى على أوراق شجرة المانجا. يمكننا الحصول على 50 غ من الحيوان الواحد في اليوم. كان حمض الأوكسانتنيك في يوم من الأيام أغلى خضاب أصفر يطلبه الفنانون.



17- قشور الرمان وحمض العفص أو الغاليك *Gallic Acid*: تحتوي قشور الرمان على التانين *Tannins* التي تعرف في العربية أيضاً باسم العفص ذات الاستخدامات العديدة وخاصة في مجال صباغة الحرير باللون الأسود والدباغة. وحمض العفص حمض عضوي ضعيف، ويمكننا استخلاصه من مصدرين رئيسين: العفص، ومواد الدباغة، ونجد الحمض عادة بشكله الحر في قشور الرمان والجوز وعفص البلوط وأوراق الشاي، وعفص البلوط هذا ما هو إلا تضخمات في شجر البلوط تتكون محل الجروح التي تسببها الحشرات. ويمكن لحمض العفص أن يتفاعل مع نفسه ليعطي بحذف جزيئة ماء استراً عفصياً ذواباً بالماء بكل النسب:



حمض العفص استر حمض العفص

وتقوم عملية الحصول على اللون الأسود بتفاعل كبريتات الحديدي " الزاج الأخضر " مع حمض العفص للحصول على راسب عفصات الحديدي، وتتم العملية بنقع الخامات المراد صباغتها باللون الأسود بمنقوع المصدر العفصي حتى تمام التشرب، ومن ثم إضافة محلول الزاج الأخضر، فيتشكل راسب أسود في عمق الألياف.

المادة الملوِّنة

الدكتور صلاح يحياوي

باختصار

المادة الملونة *Colorant* هي المادة التي تضفي لوناً دائماً على منتج ما نتيجة تأثير غير فيزيائي على هذا المنتج. وكانت أولى المواد الملوِّنة من أصل نباتي مثل النيلة (إنديغو) *Indigo* الملوِّن الأزرق الغامق، والكركم *Curcuma* الملوِّن النارنجي البني، أو من أصل حيواني مثل سواد العاج *Ivory black*. كما تم إنتاج الجزء الأعظم من المواد الملوِّنة الطبيعية اصطناعاً، وبذلك نشأ إطار المواد الملونة الصنعية.

وتكون الملوّنات على هيئة أصبغة *Dyes* أو مخضّبات *Pigments*، وهي إما طبيعية موجودة في المادة (مثل الكلوروفيل في النبات). وليس بالضروري أن تكون المادة الملوَّنة هي نفسها ملوِّنة بل قد تلوِّن مادة أخرى؛ وذلك بتثبتها على المادة المراد صبغها.

لمحة تاريخية عن اللون واستخدامه في حضارات متباينة: يعود نجاح استخدام الملوِّنات الطبيعية إلى آلاف السنين. وإن الحضارة المصرية القديمة والحضارات ما قبل الكولومبية في أمريكا اللاتينية - على سبيل الذكر لا الحصر - أقامت أسس ضروب الاستعمال التي امتدت من صبغ النسيج إلى صبغ الأغذية مروراً بتطبيقات جمالية محضة. وقد تنوعت خاصيات هذه المنتجات بعد ذلك بزمن طويل لتضم صَبْغَ كثير من المواد والمنتجات، وصولاً إلى تخضيب المنتجات الصيدلانية.

إن مصطلح «مُلوِّن طبيعي» قد يقود إلى بلبلة، لأنه يطبق عادة على تلك المنتجات الغذائية ذات المنشأ الحيواني أو النباتي أو المنتجات المعدنية التي يوجد فيها على شكل طبيعي أيضاً، كما تدخل في صنف الملوِّنات الطبيعية الملوِّنات الحاصلة من مواد حيوية (بيولوجية) مثل بعض الحشرات، أو التي تتكون تلقائياً عند تسخين غذاء ما أو إخضاعه لمعالجة حرارية مثل الكراميل (السكر المحروق)، إذ يكون لها التركيب والمقدرة على الصبغ مطابقين للطبيعية، إلا أنها تتعارض مع المنتجات الصنعية التي هي في الجوهر حصيلة اصطناع كيمياوي.

أولاً- الملوِّنات الطبيعية: تكون معظم الأصبغة المستخدمة لتلوين الأغذية طبيعية، أو مماثلة للطبيعية، أو مصطنعة، ويعد الطَرْطَرازين *Tartarazine* مثالاً لعميل ملوِّن اصطناعي، في حين يعد الكاروتين *Carotene* أو (الجزرين) ملوناً طبيعياً.

تعد الملوِّنات الطبيعية حسب منشئها أصبغة ملوِّنة حاصلة من مادة أولية حيوانية/أو نباتية على نحو رئيس، مع أن هناك أيضاً مواد ملوِّنة من نمط معدني. ويُدرَج فيما يلي أهم الملوِّنات الطبيعية:

الملوِّنات ذات الأصل الحيواني: تضم هذه المجموعة القُرْمُز الذي يعد أجود الملوِّنات الطبيعية. كان يستخلص قديماً بماء ساخن، وتُعرف الخلاصة المُلَوِّنة في الأسواق باسم أحمر قُرمُزية الصبار.

يأتي أحمر قرمزية الصبار من مستخلص يُحصل عليه بطبخ أجساد الحشرات الأنثى من أفراد فوق فصيلة القرمزيات وفوق فصيلة الأرْقيات، وهو حلول قليلاً في ماء بارد، وصبغه الرئيسي هو حمض القرمز. إذا ما عولج مستخلص القرمز بملح الألمنيوم ينتج أحمر القرمز الذي هو متمخلب *Chelate* لحمض الكرمينيك *Carminic*، وبالتحكم بنسبة حمض الكرمينيك يمكن الحصول على درجات لون صبغية تُعرف بالفريز أو الفراولة.

يستخدم هذا الملوِّن في الصناعات الغذائية لتلوين الأشربة والحلوى والمربيات، وكذلك في المعلبات الغذائية (الكونسروة) النباتية، والبوظة، واللبنيات مثل اللبن والجبن الطازج، وفي منتجات اللحوم، وفي الأشربة. وتستخدم نسبة مهمة منه في صناعة مستحضرات التجميل، ولا تعرف له تأثيرات ضارة بالصحة.

أما المونواسكوس *Monascos* فهو ملوِّن طبيعي من أصل حيواني (أصناف ميكروبيولوجية)، ولا يظهر في اللائحة الإيجابية للملوِّنات المسموح بها في الاتحاد الأوربي ولا في الولايات المتحدة. وقد استخدم مع ذلك في الشرق منذ مئات السنين استخداماً دوائياً أو من أجل تلوين النبيذ. ينمو المونواسكوس على أرز الشرق منتجاً كتلة حمراء يمكن أن تدمج في الأغذية كما هي، أو على شكل مسحوق مجفَّف، فتبدي درجات ألوان من الأصفر إلى الأحمر.

الملوِّنات ذات المنشأ النباتي: تتشكل هذه المجموعة من سلسلة من المركبات منها الأنتوسيانين *Anthocyanin* (التي هي من الصبغات النباتية الغليكوزيدية الذوّابة النسغية المسؤولة عن أغلب التلون القرمزي والأرجواني والبنفسجي الزاهي والأزرق في النباتات العليا)، والكراميل، وأشباه الكاروتن، وضروب الكلوروفيل، والكربون النباتي.

تنتمي ضروب الأنتوسيانين إلى صنف أشباه الفلافون *Flavonoid*، وهي صبغات حمراء اللون وبرتقالية وزرقاء، حلولة في الماء وملوِّنة على نحو شديد، وهي على نحو عام مسؤولة عن ألوان العنب والفريز وثمرة توت السياج والتوت وضروب الخلنجيات التي لها أزهار ذات لون أبيض مخضر أو وردي، والتفاح الوردي، والذرة البيضاء. إن بالإمكان الحصول على الخلنجيات وعلى أي من النباتات السابقة لاستخدامها كملون غذائي، لكن هناك - لأسباب تجارية - مصادر أكثر استخداماً مثل قشرة العنب ومنتجات ثانوية أخرى من أجل صناعة عصير العنب والنبيذ.

تستخدم في الصناعة الغذائية منتجات حمضية مثل ضروب الهلام والمربيات، لكنها أقل من ذلك في منتجات اللحوم والألبان وصناعة الحلويات النباتية، وضروب النبيذ والكونسروة أو معلبات السمك.

ليست ضروب الأنتوسيانين مواد معروفة كلياً، وذلك لتنوعها الشديد ولأسباب أخرى، وقد غدت اليوم هدفاً لدراسات كثيرة؛ ومع ذلك فإن من المعروف أنه عندما يتناول الإنسان هذا النمط من الملوِّن فإن جزءاً كبيراً منه تخربه زمرة الجراثيم المعوية، وتحذف البقايا الممتصة عن طريق البول، وعلى نحو أساسي في الصفراء قبل حدوث بعض التحولات.

أما الكراميل فيمكن القول: إنه ملوِّن أكثر استخداماً في الصناعة الغذائية، وكان أول ملوِّن يستخدم في المشروبات الغولية، وهو أحد الملونات الأكثر استخداماً في مشروبات الكولا، وقطع الحلوى الدبقة، والبيرة، والمثلجات، والفواكة وضروب الحساء المحضَّرة، وشتى المنتَجات المختصة باللحوم.

كان الكراميل يصنع في بادئ الأمر بتسخين السكر؛ أما في الوقت الحاضر فيحصل عليه من كربوهيدرات عدة مثل شراب الغلوكوز، ويُنتج هذا الملون أيضاً طبيعياً عندما يُطبخ لحم أو يحمّص خبز أو قهوةٌ أو رقاقات بطاطا. ومع أن نصف مكونات الكراميل تقريباً هي سكاكر قابلة للتمثل، إلا أن الكراميل لا يُعرف على نحو دقيق؛ لأن مكوناته النوعية الأخرى قليلة الامتصاص في الأمعاء.

تؤلف الأصباغ الجزرانية مجموعةً واسعة من صبغات ذات لون أصفر وبرتقالي، وتوجد في الحمضيات والجزر والبندورة الحمراء والفلفل الأحمر والكزبرة والعصفر وصفار البيض وسمك التروتة وسمك سليمان والطحالب والخلائط الناتجة من صناعات الحمضيات، وإن الصبغ الحاصل هنا هو صبغ أصفر اللون، وقد استخدم على نحو رئيس في الخبازة والمنتجات اللبنية. ونبات البندورة *Solanum lycopersicum* استخدامه محدود بسبب رائحته الشديدة، والفليفلة الحمراء *Capsicum annuum*، يُستخرج منهما الكبسانتين (الخضاب الكاروتيني الأحمر اللون إلى القرمزي). كما يستخدم زيت الفليفلة منكهاً.

أما الغردينيا *Gardenia*، فهي شجرة من الفصيلة الفوية ذات أزهار ضخمة بيضاء شديدة الرائحة، يستخدم لونها في صناعة ضروب الكراميل، والمعجنات الغذائية، وتحضير بيوض السمك.

طُرحت منذ بعض الوقت فرضيةٌ مفادها أن بتا الكاروتن *ß-carotene*، أو بالأحرى الأغذية التي تحويه، قد يكون لها تأثير حافظ تجاه بعض أنماط السرطان.

إن ضروب اليخضور (الكلوروفيل) أصبغة خضراء موجودة في نباتات التركيب الضوئي، وقد استخدم اللون الأخضر في الفواكه والخضراوات دليلاً على الطزاجة وحالة النضج. ويضاف اليخضور على نحو عرضي إلى

الزيوت والعلك والمثلجات والمشروبات المرطِّبة المنعشة، وإلى ضروب الحساء المحضَّرة والمنتجات اللبنية (الجبن والألبان).

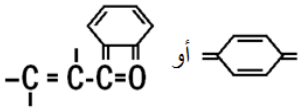
أما الكركم *Curcuma longa* من الفصيلة الزنجبيلية فهو التابل الأساسي في الكاري الذي هو خليط من التوابل النباتية التي تشمل الكركم والكزبرة والقرفة والكمون والزنجبيل وحب الهال والفلفل الحريف (الأحمر) وفصوص القرنفل وجوزة الطيب، وتعطيه لونه الأصفر الشديد المتميز. ويستخدم أيضاً ملوِّناً للخردل، وفي تحضيرات من أجل ضروب الحساء والمرق، وهو في بعض المنتجات المختصة باللحوم ملوِّن تقليدي وأيضاً في منتجات لبنية مثل المثلجات (البوظة).

ومن الملوِّنات النباتية الأخرى الحِناء *Lawsonia*، وهي شجيرة تنتج أوراقها ملوناً نباتياً. تعطي الحناء على نحو عام درجة لون ضارب إلى الحمرة، لكنها تعطي بمزجها بأعشاب أخرى عدداً لا يحصى من الألوان، وإذا أُحسن استعمالها فإنها تعطي لوناً جديداً وجميلاً لا يؤذي الشعر، إضافة إلى أن استعمالها غير معقَّد.

ثانياً ـ الملونات الصنعية: كان وليم بركِن *William Perkin* مابين (1838-1907) أول من اصطنع مادة ملوِّنة عام 1856، إذ استحصل على الصباغ النهدي *Mauve* مصادفة عندما كان يسعى إلى استحصال الكينين. ثم قام غيره باصطناع العديد من الملوّنات الأخرى. واكتشف باير صيغة النيلة عام 1883.

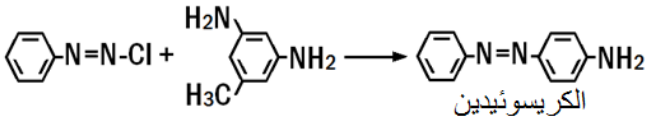
أما حالياً فمعظم المواد الملوِّنة تُصطنع كيمياوياً؛ إذ تصطنع المواد الملوِّنة الطبيعية إضافة إلى الألوف من الملوِّنات الاصطناعية، حتى أصبح عدد المواد الملوِّنة التي تستعمل في الصناعة يتجاوز الألفي صنف.

وكان الألماني أوتو نيكولاوس ويت *Otto Nikolaus Witt* ما بين (1853-1915) أول من اكتشف تأثير البنية على لون الجزيء، وقد بيَّن أن المركبات التي لها في بنيتها زمر معينة تكون ملوَّنة. وتدعى هذه الزمر أو المجموعات كروموفورات *Chromophores* وتدعى المادة الملوَّنة كروموجين *Chromogen*. والكروموفورات المهمة الشائعة هي: النتروزو NO-، النترو NO-، رابطة آزو $-N_2-$ بين زمرتين عطريتين، بنيات الكينونوئيد:



والكيتونات الثنائية -CO-CO-، وزمر الكيتون غير المشبعة في المركبات الحلقية.

ولكي يقوم المركب بدور الصباغ ينبغي أن يبقى الصباغ ثابتاً على النسيج ولو غُسل النسيج أو شُطِف؛ وليست جميع المواد الملوِّنة صباغات، فبعضها الذي يتميز بوجود بعض الزمر المستبدَلة والتي أطلق عليها «ويت» اسمَ أكسوكرومات *Auxochromes*، تصبغ الصوف الحرير مباشرة والقطن في بعض الأحيان. والأكسوكرومات الحقيقية أساسية *Basic* وتشمل NH_2-، وNHR-، وNR_2-، وبوجودها في الجزيء يصبح اللون أغمق، أما الأكسوكرومات الحمضية فتجعل اللون أفتح وهي SO_2OH-، وCOOH-، وOH- كصباغ الكريسوئيدين *Chrysoidine* الذي صيغته $C_6H_5NNC_6H_3(NH_2)_2$ وهو ينتج من اتحاد ملح كلوريد البنزن ديازونيوم مع ميثيل فينيلين ديامين الذي ناتج اتحاده مع حمض كلور الماء $C_6H_5NNC_6H_3(NH_2)_2.HCl$ يعمل ملوِّناً للألياف النسيجية القطنية والحريرية فيمنحها اللون النارنجي كما في التفاعل التالي:



الكريسوئيدين

فالزمرتان NH_2- في الديامين لهما خاصة جديدة، حيث نواتج التفاعل لها خاصة إنتاج أملاح ذوابة بالماء، إضافة إلى أنها يمكنها التثبت على الألياف النسيجية ما يؤدي إلى تلونها.

يمكن تصنيف الأصبغة حسب بنيتها الكيمياوية، إلا أن الصبّاغ يصعب عليه، عملياً، الاعتماد على مثل هذا التصنيف، ومن الأسهل عليه تصنيفها وفقاً لطرائق استعمالها. كما جرت محاولات عديدة لتصنيف الأصبغة في «كتالوجات» خاصة وأعطيت للأصبغة أسماء تجارية خاصة لا علاقة لها ببنيتها الكيمياوية البتة، مثل كتالوج شولتز، فالمركب الذي سمِّي أسود الأليزارين، على سبيل المثال، غير مشتق من الأليزارون.

تقرير إدارة الرقابة الغذائية لدول اتحاد الخليج العربي

يعتبر الكراميل مادة آمنة تماماً من الناحية الغذائية، وليس لها آثار جانبية على المستهلك، في حين أن صباغ الألورا الأحمر صباغ آزوتي تركيبي تم طرحها في أمريكة كبديل عن الصباغ الأحمر المعروف باسم (الأمارنث E123) الممنوعة حالياً.

ويعرف صباغ أحمر الألورا بعدة أسماء، منها:

- E 129
- أحمر الألورا AC.
- أحمر غذائي 17 سي أي 16035.
- إف دي وسي أحمر 40.

1- إن أحمر الألورا صباغ أو ملون غذائي معتمد من قبل الاتحاد الأوربي، ومن إدارة الغذاء والدواء الأمريكية، وموقع إدارة الدواء الأمريكية. وهيئة الغذاء العالمية، وفي المواصفات المعتمدة لدول الخليج العربي.
2- أظهرت بعض الدراسات أن هذا اللون يزيد من أعراض الحساسية لدى الأفراد الذين لا يتحملون مركب السالسيلات (الموجود في الاسبيرين)، كما أنه قد يسبب حساسية لدى بعض الأفراد، وإذا اجتمع مع البنزوات في منتج واحد فإن له دور في أعراض فرط النشاط لدى الأطفال.
3- لم يثبت أن تلك الصبغة تسبب سرطان لدى الإنسان وإلا لمنعت من قبل الجهات الرقابية العالمية خاصة أنه يوجد حدود لاستهلاكها يوميا وتقدر بـ 7 مليغرام مليغرام / كغ من وزن الجسم.
4- يضاف هذا اللون بكميات مدروسة بحيث تقل كثيراً عن الجرعة اليومية المسموح بها، كما تقوم السلطات الرقابية بالتأكد من تلك النسب من خلال الفحوص الروتينية للمنتج.

الملونات الستة المحظورة

حظّر مراقبو المواد الغذائية من استخدام الإضافات الصنعية في مئات المنتجات بعد ثلاثة عقود من تذمر الأهالي من إصابة أولادهم بتقلبات في المزاج، على أثر تناول السكاكر والحلويات والمشروبات الملونة. أوصت وكالة المعايير الغذائية السلطات بمناشدة المصنّعين إزالة ستة ملونات اصطناعية بحلول نهاية العام 2009، وممارسة الضغط للحصول على حظر شامل من الإتحاد الأوروبي. وستتضمن نصيحة وكالة المعايير الغذائية الموجهة إلى الأهل تحذيراً من مخاطر الملونات التالية: الترترازين E102، الكوينولين الأصفر E104، الملون الأصفر E110، الكارموازين E122 البونسو R E1244)، وأحمر الألورا E129.

ارتبطت هذه الملونات، بالإضافة إلى المادة الحافظة بنزوات الصوديوم E 211، بفرط الحركة. جاء ذلك في دراسة أجريت في جامعة ساوثمبتون وكلفت 750 ألف جنيه استرليني، اكتشف أن هذه المادة تؤدي إلى تشتت انتباه الأطفال في المرحلة الابتدائية وإخفاقهم في اختبار الانتباه أمام الكمبيوتر. يقدر الباحثون أنه سيُتجنّب 30 في المئة من حالات اضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه، في حال أزالت الشركات الملونات المستخدمة في صناعة الإضافات العالمية التي تكلف 13 مليار جنيه استرليني في السنة.

يعني هذا القرار أن أكبر مصانع الحلويات والمتاجر المركزية في البلاد، على غرار كادبري وهاريبو، ستضطر إلى إعادة صياغة مئات المنتجات بما في ذلك المثلجات، السكاكر، المخفوق بالحليب *milkshake* والمشروبات الفوارة.

وقد تُزال بعض المنتجات، التي لا يوجد بديل عنها حتى الآن مثل البازلاء الطرية، حلوى توركش وكعكة باتنبرغ والفطائر المحلاة، عن الرفوف موقتاً أو على الدوام. حذر الباحثون في ساوثمبتون من أن الملونات السبعة تسبب ضرراً بقدر الرصاص الموجود في البنزين والذيُ حظّر استخدامه في الأشياء التي تستخدم عادة للأطفال بعدما ثبت تخفيضه لمعدل ذكاء هؤلاء بخمس نقاط. كان بحثهم الذي نُشر في مجلة «ذي لانست» دليلاً على أن الإضافات الإصطناعية تجعل سلوك الأطفال الطبيعيين أكثر سوءاً بالإضافة إلى هؤلاء الذين شُخصت حالتهم بالإصابة باضطراب فرط الحركة وتشتت الانتباه.

خطوة حاسمة: رفضت الوكالة الأوروبية للمعايير الغذائية الشهر الماضي الدعوة إلى اتخاذ اجراءات حول الإضافات. إلا أن مجلس الوكالة قرر أخيراً، في اجتماعٍ عقد في لندن دعم الخيار الأكثر صرامة بين الخيارات الخمسة التي أوصى بها المسؤولون.

تقول السيدة ديردر هاتن التي ترأس الوكالة: «من واجب الوكالة منح الأولوية للمستهلكين. تعطي هذه الإضافات اللون للأغذية فحسب، وبالتالي ستكون عملية إزالتها على ضوء الدراسة أمراً حساساً».

قرر المجلس عدم اتخاذ أي اجراءات حول بنزوات الصوديوم لأنه «مادة حافظة» أكثر مما هو ملون. يتوافر الملون E211 المرتبط بمشاكل صحية محتملة أخرى، في مشروبات غازية كثيرة بما في ذلك الكوكا كولا المخصص للحمية، اللوكوزيد والفانتا، وستشكل عملية إزالته تحدياً مالياً وتكنولوجياً كبيراً بالنسبة إلى الشركات المصنعة.

شددت وكالة المعايير الغذائية على أن قرارها «لا يعني أن الحظر سيُطبق على الفور». ورحب أصحاب الحملات بالخطوة الحاسمة الأولى في المملكة المتحدة ضد الإضافات التي حدّد أثرها على الأطفال المفرطي الحركة للمرة الأولى عام 1975.

يقول ريتشارد واتس من الحملة الغذائية للأطفال: «يعتبر هذا القرار بمثابة نبأ سار للأطفال والأهالي الذين أدركوا لسنوات أن هذه الإضافات تؤثر سلباً في سلوك الأطفال». وتصرح آنا غلايزر المشاركة في الحملة ضد الإضافات أن وكالة المعايير الغذائية تمنح الأولوية للمستهلك وتضيف: «سنراقب الصناعة عن كثب لنعرف أثر الحظر فيها».

وتفيد مجموعة الأغذية والمشروبات أن التوصية كانت «غريبة» بما أن المصنعين كانوا يزيلون الإضافات. وجاء في أحد التصريحات أن «معظم المنتجات لا تحتوي على هذه الملونات».

الملونات أو الأصبغة المحظورة		
الملون	الوصف	الآثار الصحية
الترترازين (E102)	صباغ أصفر صنعي يوجد في السكاكر، البسكويت والبازلاء الطرية	يسبب فرط الحركة ويرتبط بردود الفعل الأرجية والشقيقة
الكوينولين الأصفر (E104)	صباغ صنعي يوجد في السكاكر، المخللات والسمك المدخن	يسبب فرط الحركة ويرتبط بحالات من الطفح الجلدي. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة
الملون الأصفر (E110)	صباغ أصفر صنعي يوجد في السكاكر، المثلجات والمشروبات الفوارة	يسبب فرط الحركة ويرتبط بحالات اضطراب المعدة وتورم البشرة
الكارموازين (E122)	صباغ أحمر صنعي يوجد في الوجبات الجاهزة والسكاكر	يسبب فرط الحركة ويؤدي إلى احتباس الماء لدى المصابين بالحساسية تجاه الأسبرين. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة
البونسو R(E1244)	صباغ أحمر صنعي يوجد في السكاكر، البسكويت والمشروبات	يسبب فرط الحركة ويُعتقد أنه يسبب المشاكل للمصابين بالربو. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة
أحمر الألورا (E129)	صباغ أحمر صنعي يوجد في السكاكر، المشروبات الغازية	يسبب فرط الحركة وقد يؤدي إلى ردود فعل أرجية

1- الترترازين (E102)

الوصف: صباغ أصفر صنعي يوجد في السكاكر، البسكويت والبازلاء الطرية.

المنتجات: علب حلوى الدب ويني من ديزني، الهلام البرتقالي من ليدل، مشروب بكاردي بريزر بنكهة البرتقال الاستوائي، بازلاء «أسدا» الطرية.

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة ويرتبط بردود الفعل الأرجية والشقيقة.

2- الكوينولين الأصفر (E104):

الاسم العلمي: *Sodium 2-(1,3-dioxoindan-2-yl) quinolinedisulfonate*

الأسماء الأخرى: *Food Yellow 13, D&C Yellow No. 10, Acid yellow 3, Quinidine Yellow KT, Japan, Yellow 203, Lemon Yellow ZN 3, C.I. 47005*

الوصف: صباغ صنعي يوجد في السكاكر، المخللات والسمك المدخن.

المنتجات: شوكولا أيرو بنكهة البرتقال، شوكولا منسترلز من غالاكسي، شوكولا أم أند أم، الحلوى بنكهة البرتقال من باسيت.

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة ويرتبط بحالات من الطفح الجلدي. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة.

3- الملون الأصفر (E110)

الاسم العلمي: *Disodium 6-hydroxy-5-[(4-sulfophenyl) azo]-2-naphthalenesulfonate*

الأسماء المتداولة: *Orange Yellow S; FD&C Yellow 6; C.I. 15985; E110*

الوصف: صباغ أصفر صنعي يوجد في السكاكر، المثلجات والمشروبات الفوارة

المنتجات: بيضة كادبري، الحلوى المغلفة بالسكر من هاريبو ومشروب إرن برو

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة ويرتبط بحالات اضطراب المعدة وتورم البشرة.

4- الكارموازين (E122)

الوصف: صباغ أحمر صنعي يوجد في الوجبات الجاهزة والسكاكر.

المنتجات: شوكولا منسترلز من غالاكسي، بيوض كادبري الصغيرة والمصاصات.

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة ويؤدي إلى احتباس الماء لدى المصابين بالحساسية تجاه الأسبرين. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية.

5- البونسو R(E1244)

الوصف: صباغ أحمر صنعي يوجد في السكاكر، البسكويت والمشروبات.

المنتجات: الحلوى من باسيت، سكاكر سوذرز من هولز، الأحرف المثلجة من سوبركوك.

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة ويُعتقد أنه يسبب المشاكل للمصابين بالربو. يُحظر استخدامه في الولايات المتحدة الأمريكية.

6- أحمر الألورا (E129)

الوصف: صباغ أحمر اصطناعي يوجد في السكاكر، المشروبات الغازية وحلوى توركش.

المنتجات: حلوى توركش من فراي، بيوض كادبري الصغيرة، سكاكر واين غامز من ماينارد.

الآثار الصحية: يسبب فرط الحركة وقد يؤدي إلى ردود فعل أرجية.

==========

الصبغة الصفراء الترترازين *C yellow 5, E102 or C.I. 19140&FD*: صبغة صفراء صناعية من أصبغة الآزو، تستخدم في كثير جداً من الأغذية المعلبة والملونة خاصة أطعمة الأطفال.. يطعمونها أحياناً حتى للدجاج ليبيض بيضة بلدية صفراء الصفار!!! ممنوعة في عدة دول (النمسا، والنرويج) بسبب تأثيراتها الجانبية الخطيرة، مثل التسبب بهجمات ربو قاتلة، الطفح القراصي، الشري، تخريب دائم لـ *DNA*، سرطان وأورام الغدة الدرقية و *ADHD* فرط النشاط للأطفال.

مخاطر أخرى لهذه المادة: هجمات من القلق، الوسواس القهري، الحكة، التهاب الأنف، الضعف العام، أمواج سخونة، داء الشقيقة، متلازمة آلام الرسغ والتهاب المفاصل، الاكتئاب السريري، تشوش الرؤية، خفقان القلب، الشعور بالاختناق، تبقع الجلد بالوردي، واضطرابات النوم... في عدة حالات نلاحظ هذه الآثار الجانبية حتى بجرعات ضئيلة وقد تستمر حتى 72 ساعة من تناولها..

والسبب الرئيس لاستخدامها بكثرة لأنها بديل رخيص عن البيتا كاروتين الطبيعي والمفيد للصحة. يمكنك إذا أحببت تلوين الطعام باستخدام الكركم الطبيعي، بتلات العصفر، بتلات الزعفران الطبيعي وغيرها.

==========

حذرت الهيئة العامة للغذاء والدواء السعودية من زعفران إسباني الصنع لاحتوائه على مواد صناعية ضارة، وطالبت المستهلكين بالتخلص منه في حال وجوده لديهم.

وأصدرت الهيئة بياناً صحفياً أوضحت فيه أنها سحبت عينات الزعفران من الأسواق المحلية خلال الفترة الماضية، للتأكد من سلامتها ومأمونيتها للاستهلاك الآدمي، واتضح من نتائج التحاليل المختبرية للعينات المسحوبة أن منتج زعفران سيرا *SIERRA* يحتوي على ألوان صناعية (تترازين *Tetrazine E102*) و (كارموازين *Carmoisine E122*). وبينت الهيئة أن ذلك مخالف للمواصفة القياسية الخليجية رقم (م ق خ 856/ 1997م) الخاصة بالزعفران، كما أنه يحتوي على اللون الصناعي (بونشو *Ponceau E124*) غير المسموح باستخدامه حسب المواصفة القياسية الخليجية رقم (م ق خ 23/ 1998م) الخاصة بالمواد الملونة المستخدمة في المواد الغذائية.