نظرية مستقبلية

إن الحصول على ملونات طبيعية يتوقف على مصادر منها:

١ ـ من النباتات والحيوانات المتخصصة فى إنتاجها.

٢ ـ كنواتج ثانوية.

٣ ـ حديثا زراعة الخلايا والأنسجة والتقنية الحيوية.

المجموعة الأولى يمثلها فى النبات الأناثو ـ القرطم ـ الكركم ـ وفى الحيوان الحشرات الكوشينيال وبعض الخنافس المجموعة الثانية يمثلها الكاروتينويدات مثل كانتاكسين بيتاكاروثين ابوكاروتينال ثم الانثراكينونات (بعد تهيئها لهذا الغرض) والمجموعة الثالثة وهى تنتج مركبات تستعمل أيضا فى الصيدلاينات وفى عمليات التخمر.

وتعتبر الدراسة والبحث المكثفين فى ملونات المونـاسكس أحد الأمثلة الواضحة لمدى التقدم فى هذا المجال، وفى هذا الصدد نذكر الحصول على صبغة حمراء جديدة مصاحبة لإنتاج حامض الجبرليك من فطر Gibberela fujikuroi. وهذا المركب يختلف عن قلويدات الاندول المعروفة.

وعن طريق الاستنساخ فى بكتريا القولون E. coli باستعمال انزيم تيروزينير tyros-inase أمكن الحصول على صبغة الميلانين ذات الأهمية الصيدلية لصبغ الجلد tan-

ning ويوجد العديد من الدراسات فى تقنية زراعة الأنسجة لإنتاج الألوان النباتية أو النكهة على سبيل المثال من البطاطا الحلوة (انثراكينونات) ومن الكرنب الأحمر ومن نبات (beafsteck plant) perila ومن الكركدية وكذلك نبات (evening Oenthera primrose) وأمكن بهذه التقنية الحصول على leucoantho -cyanin بتخمر جنين حبة القمح والشعير والطماطم والكروسين من خلايا بتلات الأول ومياسم الثانى. (وهذا الأخير دراسة مشجعة لارتفاع تكاليف الزعفران بالزراعة التقليدية وكذلك البيتانين من خلايا البنجر وهذه المركبات تستعمل فى الصيدلانيات والمجملات والأغذية.

إن الحصول على المركبات بالكيمياء التشييدية أو التشييد الحيوى تكتنفها عدة عوامل:

١ ـ بعض المستحضرات الكيميائية يصعب الحصول عليها كيميائيا ـ لذا يستعمل التشييد الحيوى مثل ternatins الترناتينات وهذه الانثوسيانينات تعتبر أشهر المركبات النباتية ثباتا حتى الآن.

٢ ـ بعض المصادر الطبيعية تحتوى على مكونات عديدة مثل الياسمين (به ٣٠٠ مركب) لذا فإن تسويقه محدود ـ وهذا يحد من الإنتاج بالتشييد الحيوى. ونكهة البن (بها ١٠٠٠ مركب) ويمكن استعمالها كمادة مناسبة لزراعة الأنسجة ـ والعنب به ٣٠ انثوسيانين وفى نبات التوت الأزرق blue berry ١٥ مركب). وعدد الانثوسيانينات فى نبات ما قد لايكون عائقا فى التشييد الحيوى حيث أنه ليس كل المكونات تكون ضرورية لانتاج مواد ملونة جيدة.

٣ ـ المقدرة على الحصول على سلالات أو شروط يصبح بموجبها فى الإمكان الحصول على تركيزات أعلا من المركبات المطلوبة ـ مثل إمكانية الحصول على ١٠٠ ضعف زيادة فى إنتاج. البربرين من نبات Thalictrum minus باستعمال زراعة الأنسجة ـ كما أنه أمكن زيادة مادة الشيكونين shikonin فى جذور نبات Lithospermun بمقدار ٨٤٥ ضعف.

الكرملات والميلانويدات : Caramels, melanoids

تعتبر هذه المواد الملونة ناتج عرض (اصطناعى artifact) كما أنها يمكن أن توجد فى الأغذية دون تدخل من الإنسان ـ فأحيانا يكون العسل داكن اللون وليس للفعل الانزيمى أى تدخل إذا تحول إلى اللون البنى ـ وتحضر الكرملة من عدة مواد كربوهيدراتية مثل الدكستروز dextrose ـ سكر محول ـ وسكر اللبن. وشراب المولت والنشا خاصة محلول سكر القصب.

ففى البداية يكون لون الشراب عديم اللون ثم يبدأ فى التحول إلى اللون الكهرمانى الأصفر ـ amber ثم يصبح داكنا بنيا مثل المولاس (العسل الأسود) وترجع تسمية الميلانويدات بهذا الاسم نسبة إلى افتراض التشابه مع صبغة الميلانين الطبيعية.

ومع ذلك فإن الميلانين الطبيعى يحتوى على (٩ ٪) نتروجين بينما الأخرى يوجد بها (٣ ٪) نتروجين فقط. بالإضافة إلى ذلك فإنها الناتج النهائى من تفاعل السكاكر المختزلة والمركبات النتروجينية القاعدية ـ بينما الميلانين ينشأ من التيروزين tyrosin بطريقة مختلفة تماما.

والكرملات مجموعة مواد غير سهلة التعريف أو التحديد حيث أنها تحتوى على خليط من مواد متطاير وغير متطايرة ذات وزن جزئى صغير (مثل الكحولات ـ الدهيدات ـ فورانات وبعضها قد يحتوى على مواد سامة. وهى ذات وزن جزئ عال يتراوح بين ١,٠٠٠ ـ ٢٠٠,٠٠٠. وقد يصل عدد الكرملات إلى أكثر من ١٥ نوعا.

وعلى حسب كمية النتروجين بها يمكن تحديد نوعيتها ودرجة ذوبانها. وهى ثابتة فى درجات الحرارة لكنها تتأثر بالضوء . وللحصول على أفضل استعمال للكرملات هو تجنب ترسيبها إذا أضيفت للأغذية. لذا يفضل لهذا الغرض أن تكون الكرملة ذات شحنة سالبة وفى وسط حامضى(pH (٢) أو أقل). ولايعرف الكثير عن طبيعة الكرملة فى السكر.

ويمكن بالتحكم فى سير العملية ـ (التفاعل) ـ الحصول على عدة درجات لونية حسب الطلب. وحيث أن تركيبها معقد وغير محدد فإنها تكون فى نظام غروى فى وسط مائى. وقد يضاف إلى السكر نشادر (أمونيا) أو أملاح النشادر أو الكبريتات والناتج السكرى المحضر من محلول السكر له رائحة بدون إضافة مواد أخرى ويسمى شراب الكرملة caramel - syrup وأحياناً يسمى محروق شراب السكر burnt sugar syrup. والكريم كارمل creme - karmel خير مثل لمنتج كرملىْ.

ومن الوجهة الاقتصادية تعتبر الكرملات أكثر مناسبة من غيرها فى التلوين. وأهم استعمالاتها فى المياه الغازية والكحولات والمخبوزات.

ملحوظة:

يلاحظ فى المشمش المجفف أنه بمرور الزمن يصبح المذاق غير مقبول. وهذا قد يرجع للمواد الناتجة من تحلل السكر. وعليه فإن بعض المواد التى تذوب فى الماء تصبح غير قابلة للذوبان.

وهذا النوع من التحول إلى اللون البنى غير انزيمى. ويمكن التحكم فى هذا النوع من التحول إلى اللون البنى الغير انزيمى بالتحكم فى درجة الحرارة فى المخازن.

الفحم الأسود:

يحضر من مواد نباتية عادة من البيت peat باحتراقه الكامل لإنتاج كربون ذائب. ويستعمل فى أوروبا ـ غالبا ـ فى الحلويات (غير مسموح به فى أمريكا). والكربون المسحوق ذو جسيمات فائقة النعومة (أقل من ٥ ميكرون). لذا يتخذ الحذر فى استعماله.

وعادة مايباع فى صورة عجينة لزجه حيث يكون الفحم معلقا فى شراب جلوكوز وهو صبغة شديدة الثبات.. ويستعمل لتزيين الأطباق فى المناسبات باللون الأسود.

قائمة المراجع

1 - The British Food Monufacturing Industries Research Association, Scientific and Technical Review, No. 130, March 1992.

2 - Food Engineering, May, 1977, 66 - 72.

3 - Handbuch der Lebensmittelchemie, Gesamtredaktion, J. Schormuller, Springer Velg. 1976 Berlin.

4 - Natcol , (Natural Food Colors) Basel Switzerland , C / o Hoffnan, La Roche.

5 - Carotenoids, Otto Isler, 1971 Birkhauser Verg. Basel.

6 - CRC Handbook of Colors Additives vol. I, Thomas Furia CRC Press 1980, Cronwood Parkway, Cleveland, Ohio.

7 - American Institut of Bakery, Technical Bulletin, (Colors) April 1982 vol. IV, Issue 4 Editor Donald Dubois.

8 - Handbook of US Colorants, Foods Drugs and Cosmetics Daniel M. Marmion, (Interscience Publications) A. Willey,

9 - Advances in Pigment Cell Research, Proced. of Sympos. Lectures from the 13th Intern. Pigment cell conference, held in Tucson, Arizona, Okt. 5 - 9 (1986).

10 - Anthocyanins as Food Colorants, a Review, Robert L. Jackson and Marvin A. Tung, J. of Food Biochemistry, 11 (1987) 201 - 247 201 - 247.

11 - Current Aspects of Food Colorants, Paper presented at a sympos. given in conjunction with the 173rd meeting of the Amererc. Chem. Soc., March 20 - 25, 1977, New Orleans CRC Press Inc. 1977.

12 - Food Manufacturing 25 - 30 Jan. 1990, Coloring what comes naturally.

13 - American Ass. of Cereal Chemists Inc. (1991), Cereal Foods World (949 - 953) A Primer on Natural Colors.

14 - Food Marketting & Technology, Feb. 1993, Food & Drink Colors from Natural Sources.

15 - Introduction of the World of Natural Colors, UNIDO (Vienna) 29 Aug. 1990.

16 - a) Dragoco Reports Holzminden Germany, Dragocolor - Coloring Foodstuffs and Food Colors.

b) Harmless Food Colors Jan . 1981.

17 - Intern. Ass. of Color Consultants (IACC), Geneve, Switzerland.

18 - Code of Federal Regulations, 21 Parts 1 - 90, 170 - 199.

19 - Colors of Foods, Gordan Mackinney & Angella Little, Westpoint Conn. USA The AVI Publ. Comp. Inc. 1962.

20 - The Biochemstry of natural Pigments, Cambridge Univ. Press 1983.

21 - Die Kulturpflanzen der Tropen & Subtropen, S. Rehm & G. Espig, Ulmer Verg. 1984.

22 - Kalsec Inc. 3713 West Main, Kalamazo MI USA.

رقم الإيداع
١٩٩٥ / ٢٣٤٤