بسم الله الرحمن الرحيم
جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية التربية
قسم الكيمياء

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس بعنوان:

الإصباغ المستخدمة في المنتجات المحلية ومدى مطابقتها للمواصفات الغذائية

إعداد الطالبات:

رجاء عبد الواحد محمد على

شيماء فضل المولى عبد الفضيل الإمام

منيرة علوان حمد الله ادم

إشراف/ الأستاذ

عبد المنعم صلاح الدين

يوليو2014م

الايه

قال تعالي

" قل اعملوا فسيري الله عملكم ورسوله والمؤمنين "

صدق الله العظيم

سورة التوبة الآية(105)

الإهـــــداء

إلي نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد صلي الله عليه وسلم

إلي معني الحب والحنان والتفاني إلي بسمة الحياة وسر الوجود إلي من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلي الينبوع الذي لا يمل العطاء إلي من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلي روح أمي الحبيبة أسكنك الله فسيح جناته مع الشهداء والصديقين.

إلي من كلله الله بالهيبة والوقار ومن علمني العطاء بدون انتظار إلي من احمل أسمه بكل افتخار إلي والدي العزيز

إلي من حبهم يجري في عروقي وينمو بذكراهم فؤادي إخوتي

إلي من ضاقت السطور لذكراهم فوسعهم قلبي إلي صديقاتي

إلي من علمونا حروفاً من ذهب وكلمات من درر إلي من صاغوا لنا علمهم حروفاً ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلي أساتذتنا الكرام

إلي من كان قبطان مركب العلم في موج الدراسة المتلاطم إلي من منحني الثقة وقرس في نفسي قوة العزيمة ولم يدخر جهداً و لم يبخل علينا بوقته الثمين ولعلي لا أعدو الحق حين أقول أنه كان لنا نعم الناصح الأمين ونعم الأب الوقور ونعم الأخ الحليم إلي أستاذي الفاضل عبد المنعم صلاح الدين أبقاك الله ذخرا لطلبة العلم وجعل ذلك في ميزان حسناتك

شكر وعرفان

اشكر الله العلي القدير الذي انعم علي بنعمة العقل والدين .. القائل في محكم التنزيل " وفوق كل ذي علم عليم " ... صدق الله العظيم .

وقال رسول الله (صلي الله عليه وسلم) : "من صنع إليكم معروفاً فكافئوه , فإن لم تجدو ما تكافئوه به فادعوا له حتي تروا أنكم كافأتموه "

واثني ثناء حسناً علي الأستاذ محمد عبد الواحد محمد الذي ساعدنا في إخراج هذا البحث في صورته الجميلة .

وأيضا وفاء وتقديرا واعترافاً مني بالجميل أتقدم بجزيل الشكر لأولئك المخلصين الذين لم يألوا جهداً في مساعدتنا في مجال البحث العلمي واخص بالذكر الأستاذ الفاضل عبد المنعم صلاح الدين علي هذه الدراسة وصاحب الفضل في توجيهي ومساعدتي في تجميع المادة البحثية ، فجزاه الله كل الخير ولا أنسي أن أتقدم بجزيل الشكر لجميع الأساتذة اللذين قاموا بتوجيهنا طيلة هذه الدراسة ، وأخيرا أتقدم بجزيل شكري إلي كل من مدوا لي يد العون والمساعدة في أخراج هذه الدراسة علي أكمل وجه .

ملخص البحث

تحديد الأصباغ المستخدمة في المنتجات المحلية ومدي مطابقتها للمواصفات الغذائية ومدي أضرارها علي المستهلك استخلصت العينة بإضافة الايثانول والامونيا ورشحت وتركت لمدة 48 ساعة حتي تبخر الايثانول وتم فصلها بإستخدام كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة وثم رشحت نواتج الفصل للتخلص من السليكا الموجودة وتركت لمدة 24 ساعة بعد تبخر أخذت المادة المفصولة وحللت بواسطة جهاز ال IR و UV visible أيضا وجد أن قيمة معامل التأخير RF=0.65 و اعلي طول موجي يساوي 296nm ووجد أن التركيز يساوي 0.00003 مول/لتر عند إمتصاص 0.833 ويجب تجنب تناول الأغذية المحتوية علي المواد المضافة مع مراعاة عدم تعدي الكمية المسموح بها من هذه المواد عند تناولها

الفهرست

العنوان	الصفحة
الآية	i
الاهداء	ii
الشكر والعرفان	iii
ملخص البحث	iv
الفهرس	v
الجداول	viii
الفصل الأول : الاصباغ	
المقدمة	1
ماهية الأصباغ	2
الصفات الكيميائية والفيزيائية للأصباغ	3
أنواع الأصباغ	4
تقسيم الأصباغ	5
المكونات الأخرى للأصباغ	6
تسمية الأصباغ	6
الأصباغ المعتمدة	7
الفصل الثاني : التارترازين	
المواد المضافة	8
التأثير الناتج من المواد المضافة	8
المواد المضافة التي يتم التفاعل ضدها	9

التارترازين 10
مصادر التارترازين 11
الفصل الثالث : المواد والطريقة
العينة 14
المواد 14
الأجهزة 14
الطريقة 15
الفصل الرابع : النتائج والمناقشة
النتائج 16
المناقشة 18
الفصل الخامس : التوصيات
التوصيات والمقترحات 19
الفصل السادس : المراجع
المراجع 20

قائمة الجداول

جدول (1) المواصفة القياسية السعودية للون الأصفر التاترازين(E102)

درجة نقاوة الصبغة حد أدنى	%58
المواد المتطايرةªعند درجة الحرارة 135 ° س حد أقصى	%15
المواد الغير ذائبة في الماء حد أقصى	%0.2
مستخلصات الأيثر الذائبة حد أقصي	%0.2
الصبغات الثانوية حد أقصى	%1.0

جدول رقم (2) العينة القياسية

الرقم	الزمر الوظيفية	الامتصاص	الشكل
1	(O-H ST)	3213.2CM-1	عريض
2	(C-H ST ALKENE)	2927.7 CM-1	متوسطة
3	(C-H ST ALKYL)	1400.2CM-1	ضعيفة
4	(C=C ST)	1624CM-1	حادة ومتوسطة

جدول رقم (3)العينة

رقم	الزمرة الوظيفية	الامتصاصية	الشكل
1	(C-H ST ALKANE)	2921.96CM-1	حادة
2	(O-H ST)	3427.27CM-1	منفرجة
3	(C-C ST benzene)	1600.81CM-1	ضعيفة جداً
4	(C-H bend)	719.40CM-1	ضعيفة
5	(C-N ST)	1461.94CM-1	متوسطة

الفصل الأول

1-1 المقدمة

لم تكن الأصباغ جديدة بمفهومها فقدعرفت منذ القدم ،حيث كانت تستخرج من مصادرها الطبيعية فمنذ٣٠٠٠سنه قبل الميلاد أستخرج المصريين القدماء صبغه النيلة (Indigo) التي توجدعلى هيئه مركب الجليكوزيد فيورقه نبات النيلة ،غير أن العمل على صناعة الأصباغ وإيجاد طرق يمكن من خلالها تحضير هذه الأصباغ معمليا ًلم يعرف إلا في أواسط القرن التاسع عشر وتحديداً في عام١٨٥٧م عندما قام ببركن بإنشاء مصنع الميوفين من قطران الفحم . وبعد سنوات من البحث المعملي تمكن من تحضيره من مفاعلة ثنائي كرومات البوتاسيوم وحمض الكبريتيك المركز مع خام الأنيلين ،حيث حصل على مادة ملونة تعمل على صباغة الألياف باللون الأرجواني في المحلول الساخن ،كما أن لها خواص الصبغة من حيث الصفاء ودرجة ثبات اللون مقارنة بالأصباغ الطبيعية المستخدمة والتي لها نفس درجة اللون ،مما جعل الميوفين عد تطويره من قبل بيركن والعاملين معه ملائماً لصبغة القطن حيث يعد صبغة مقبولة لدى العاملين في مجال (tannic acid)عند معالجته بحامض التانك صباغة الأقمشة ،وفي الوقت الحاضر تعتبر الصبغات الطبيعية التي يمكن استخدامها بكميات معينة قليلةجداً باستثناء خشب البقم لذا أصبحت الحاجة ملحة للعمل علي حضير الصبغات، وذلك من خلال تحديد الخطوات التي يسير بها هذا التحضي ربداية من معرفة المواد الخام اللازمة مثل الهيدروكربونات الأوليفينية والأروماتية كالبنزين و الطولوين الموجودة في قطران الفحم الذي يتم الحصول عليه من تقطير الفحم بمعزل عن الهواء والعمل على توسيع نطاق هذه

العملية . ووجود الهيدروكربونات الأروماتية والأنظمة المقترنة الأخر بشرط مهم لأن هذه المركبات تعمل على تحديد الهيكل البنائي للصبغات الناتجة بالإضافة إلى إكسابها خاصية التلوين.

أما اليزارين فقد عرفت كصبغه منذ القدم وتوجد هذه الصبغه في نبات يسمي العفلق وبالرغم من أن اليزارين مادة ملونة ضعيفة فانه يعطي مع الاملاح الفلزية ظلال مختلفة من الألوان الحمراء والزرقاء أما القرمز الصوري نسبة لمدينة صور وهو يستخرج من قوقع بحري صغير يوجد بالقرب من مدينة صور وكانت هذه الأصباغوأمثله قليله غيرها والتي توجد في الطبيعة تمثل المواد الملونة في العصور القديمة وظلة تستخدم الأصباغ علي مر العصور مع اضافات قليلة حتي ظهور صناعة تخليق المواد الملونة .

أما في الوقت الحاضر فان النيلة واليزارين والأزرق الصوري و مئات عديدة أخري من الأصباغ تصنع بتكاليف زهيدة وفي معظم الأحيان تكون المواد البادئة مستمدة من قطران الفحم لذا يطلق علي العديد من الأصباغأصباغ قطران الفحم .

2-1 ماهية الأصباغ

الأصبغة هي مواد كيميائية عضوية قادرة على امتصاص وعكس الضوء بأطوال موجات انتقائية ضمن المجال المرئي للطيف الكهرومغناطيسي. والصباغ هو مادة ملونة لها ألفة للمادة الملَونة. يحتاج الصباغ إلى وسط سائل غالبا ليتمكن من الانتقال إلى المادة الملَونة، وقد يحتاج إلى مرسخ لوني لتحسين ثباتية اللون في الألياف المصبوغة. ينتج اللون من الصباغ، أو الخِضَاب، نتيجة امتصاصهما لبعض أطوالالموجات الضوئية. إن الخُضُب (خضاب) بعكس الأصبغة عموما، تنحل في الماء وليس لها أي إلفة للمواد المصبوغة.

الدلائل الأثرية استخدام الصباغة منذ أكثر من 5000 سنة خصوصًا في الهندوالشرقالأوسطواستخرجت الأَصبغة في حينها من النباتاتوالحيواناتوالفلزات بدون أو مع تعديلات بسيطة. وقد كانت النباتات المصدر الأساسي للأصبغة واستخرجت من الجذوروالثمروواللحاءوالأوراقالخشب ولكن القليل منها استعمل للإنتاج التجاري.

فيلغةالعربية الصِّبْغُ والصِّباغُ والصِّبْغةُ ما يُصْبَغُ به وتُلَوَّنُ به الثياب، والجمع أَصْباغٌ وأصبغه.

إن بنى جزيئات الصباغ معقدة مقارنة مع بنى معظم المركباتالعضوية المعروفة. ومع أن هذه البنى معقدة، إلا أن لهذه البنى سمات عامة، فمعظم جزيئات الصباغ تحتوي عدد من الحلقاتالعطرية متصلة بنظاممترافق، وهو نظام لتتابع طويل متناوب من الروابط الأحادية والثنائية بين ذرات الكربون وذرات أخرى، (مثال: C=C-C=C-C). يسمى هذا الترتيب حاملاللون أي الوحدة الحاملة للون. ويلزم خمس أو ست ذرات كربون مترابطة على الأقل في هذا النظامالمترافق لكي تعطي لونًا. يكون ارتباط الإلكترونات في النظامالمترافق ضعيفًا بحيث يستطيع الضوء الساقط أن يحفز هذه الإلكترونات، ويعطيها الطاقة اللازمة لتقفز من مستوى طاقتي إلى آخر، مما يعني امتصاص بعض أطوال موجات الضوء الساقط. المهم أن مزيجًا من أطوال الموجات الباقية تنعكس معطية اللون.

3-1 الصفات الكيميائية والفيزيائية للأصباغ

حامل اللون (بالإنجليزية: Chromophores): وهو كما ذكرنا نظاممترافق، والجزيئات غير الحاوية على هذا القسم تكون عديمة اللون.

المِصباغ (بالإنجليزية: Auxochromes): ويسمى أيضًا **حاث الصبغ**، ووظيفته تعزيز وتكثيف وتعميق اللون.

تخترق الأصبغة عادة الألياف انطلاقا من الحمام الصباغي وتبقى في الجزء غير البلوري داخل الألياف. وتساهم المصابيغ (ج مِصباغ) في الامتصاص المتساوي للصباغ لأنها تزيد من انحلاليته. والمصابيغ تمكن أيضا من تشكيل قوى الترابط بين الصباغ والمكوثر (بوليمر) في الألياف، فيحسن ثباتيةاللون للمواد المصبوغة أو المطبوعة. تبقى الأصبغة داخل الليف بفعل الروابطالهيدروجينية، أو الروابطالشاردية، أو بفعل ميكانيكي. قلة من الأصبغة تتفاعل مع مكوثرات (البوليمرات) في الألياف لتشكل روابطتساهمية، مثل الأصبغة التفاعلية.

يلعب حجم جزيئات الأصبغة دورًا مهمًا في تحديد خصائصها أثناء عملية الصباغة وفي مواصفات المنتج النهائي. فالأصبغة الصغيرة ذات ميل أكبر للانتشار داخل الألياف. وكلما كبر جزيء الصباغ، كان احتمالية بقائه داخل الألياف أكبر، أي تتحسن ثباتية الصباغ في الماء.

يمكن تشبيه الأصبغة بالشرائط الورقية، فهي ذات طول وعرض لكنها ذات ثخانة ضئيلة. هذه البنية الخطية والمتوزعة في نفس المستوى الفراغي تنفي وجود زمر كيميائية حجمية تساعد أو تمنع امتصاص الأصبغة داخل الألياف. هذا الشكل الخطي يساعد الصباغ على أن يرصف نفسه بين جزيئات المكوثر في الألياف ويرتبط معها بروابط مختلفة. إن ثباتية الأصبغة تعتمد على كثافة ونوع قوى الترابط مع الألياف.

الأصبغة الطبيعية والتركيبية

4-1 أنواعالأصباغ

1-4-1 الأصبغة الطبيعية

هي أصبغة من مصادر نباتية وحيوانية وفلزية. جميع الأصبغة وحتى عام 1856، استخرجت من النباتات، والزهور، وجذور النباتات، والحشرات، والمحار، والمعادن. مشكلة تصنيع الأصبغة الطبيعية أننا لا يمكن في حال من الأحوال الحصول على دفعتين متشابهتين بدرجات وقوةاللون. كما أن ثباتيةاللون تتفاوت بشكل واسع بين الأصبغة الطبيعية.

2-4-1 الأصبغة التركيبية

هي أصبغة تتركب من جزيئات عضوية في معامل الأصبغة. وتخضع هذه الأصبغة لعمليات ضبط مختلفة بحيث تعطي في النهاية منتج متماثل في كل مرة بالنسبة للصّباغين والطّباعين. وعملية الحصول على لون مطابق من دفعة إلى أخرى يتطلب مهارة عالية، لأن عملية إنتاج الأصبغة تحتوي العديد من المتغيرات التي تؤثر على امتصاص الصباغ في الألياف.

تباع الأصبغة كمساحيق أو كحبيبات تجنبا لمشكلة غبار الصباغ الذي يمكنه أن يلوث مساحة كبيرة وله مضاعفات على صحة العمال. ويمكن أن تباع بشكل عجينة ذات أساس مائي ويكون تركيز الصباغ فيها أقل ولكنها أسهل انحلالا في الماء. وهي تحتوي على كمية أقل من العناصر المشتتة.

5-1 تقسيم الأصباغ

تنقسم الأصباغ وفقاً للتركيب الكيميائي أوتبعاً لطريقة التطبيق الصناعية.

أولا التقسيم وفقاً للتركيب الكيميائي

[صبغاتالآزو - صبغاتالآزو]أحاديالآزو – ثنائيالآزووثلاثيالآزو – عديدالآزو - صبغاتالنيترو -صبغاتالنيتروز - صبغاتالآزويك - صبغاتاستلبن -صبغاتدايفينيلميثان،ترايآرايلميثان - صبغاتالفتالين - صبغاتكزانثين - صبغاتالاكريدين–صبغاتالكينولين -صبغاتالانثراكينون -صبغاتانديجو–ميثين -ثيازول -الاندامين - الآزين– أوكسازين -ثيازين - سلفر - لاكتون.

ثانياً التقسيم وفقاً لطريقة الاستخدام

ومن هذه الطريقة يمكن تصنيفها إلي إصباغ المنسوجات أو إصباغ المواد الغذائية أو إصباغ العقاقير الطبية .

6-1 المكونات الاخرى للاصباغ

قد تحتوي الأصبغة التجارية على عناصر أخرى مثل:

- أملاح أو نشاء
- عامل تبليل (Wetting agents)
- عامل مشتت (Dispersing agents)
- شوائب خلال عملية التصنيع
- عناصر ضد التغبير وهي عبارة عن مواد ذات قوام زيتي. (Anti-dusting agents)
- محلولمنظم للباهاء (Buffer solution)
- عوامل مساعدة على الاستقرار (Stabilisers)

7-1 تسمية الإصباغ

أن كثيراً من الأصباغ ذات تراكيب جزيئية معقدة لذا فإن أسمائها الكيميائية طويلة جداً لا تناسب الاستعمال التجاري لذا يصنع المنتجون أسماء خاصة للأصباغ التي ينتجونها ويترتب علي ذلك أن صبغة معينة قد تباع تحت أسماء مختلفة فمثلاً صبغة باراروزانيلين يسميها المنتجون أيضاً ماجنتا وصبغة فوشين وهي أسماء لنفس الصبغة الحمراء الوردية ولإزالة هذا التضارب في الأسماء وضعت مواصفات خاصة لكل صبغة وبالتالي وضع دليل اللون وفي هذا الدليل أعطيت كل صبغة رقماً معيناً هذا ماحدث في انجلترا جمعية الصباغين أما في ألمانيا فقد وضع شولتز جدولاً للمواد الملونة يؤدي نفس الغرض .

إذن هنالك طريقتان لإزالة التضارب في الأسماء :

الطريقة الانجليزية و طريقة جداول شولتز .

8-1 الأصباغ المعتمدة

صدر في أمريكا قائمة قانونية للأصباغ التي قد تستخدم لتلوين الطعام والأدوية ولمختلف احتياجات الفرد ووضعت لكل مجموعة من هذه الإصباغمواصفات محددة ودقيقة لدرجة نقاوتها ويرمز لمثل هذه الإصباغبالإصباغ المعتمدة للأغذية والأدوية والأنسجة والمواد العطرية ويرمز لهذه الإصباغالمعتمدة بالرمز (F.D.C) أما تلك الأصباغ التي ثبت أنها ضارة بالصحة فقد أشيرلها بالرقم (D.C).

الفصل الثاني :

2-1 المواد المـُضافة

المواد المضافة هي عبار مشتركة عن المواد التي يتم إضافتها للطعام من أجل زيادة صلاحيته (لحفظه لفترة أطول)التعويض عن السكر، أو لمنح نكهة، لون أو كثافة مـُعيـّنة . أن المواد المضافة هي مصرحٌ عنها دائملبعض المرات تكون مـّسجلـّة بإسمها الخاص بها، مرات أخرى يرمز لها بحرفها الأوروبي (E) يتبعه رقم المادة المضافة.

تقسلمواد المضافة إلى أربعة مجموعات رئيسية؛ ألمواد الحافظة، مضادات الأكسدة، المواد المـُكثـّفة والمواد المـُلوِّنة. لكل منهاظائفها المـُعيـَّنة. ألمواد الحافظة (وقد رمز لها بالرمز (E) تتبعه الأرقام من 200 إلى 299) و مضادات الأكسدة (وقد رمز لها بالرمز (E) تتبعه الأرقام من 300 إلى 399): يتم إضافتها من أجل حفظ الطعام لفترات أطول دون تلف عن طريق إعاقة نمو البكتريا، العفونة والخيوة، المواد المـُلوِّنة: من

أجل منح اللون المرغوب به للطعام. وقد رمز لها بالرمز(E) تتبعه الأرقام من 100 إلى 199 و المواد المكثّفة ُ ثبتّة (وقد رمز لها بالرمز (E) تتبعه الأرقام من 400 إلى 499)تـ ُستعمل من أجل منح ألمنتوجات درجة الكثافة المرغوب بها.

ألموادالمضافة ألأخرى العادية هي مواد مـ ُحلـّية. (يرمز لها بالرمز (E) يتبعة الرقم من 950).

2-2 التأثير الناتج من المواد المضافة

ألـيس من العادي أن يتم التفاعل مع المواد المضافة، ولكن قد تبيـ ّن بأنه بإمكان بعض من المواد المضافة تسبيب تفاعلات فرط النشاط لدى بعض من الأشخاص. وعلى الغالب لايعود سبب التفاعلات إلى فرط حساسية تحسـ ّسي، ولا إلى داء حساسية، وأن الكمية ألتي يتم تناولها يكون لها أهمية.

ألأعراض قد تكون الحكة، الشري، نوبة الربو، الطفح الذي يتطلب ألحكة و التهيـ ّج الجلدي، خاصة حول الفم وإزعاجات من المعدة/الأمعاء. تفاعلات أخرى قد تكون عابرة كالإحمرار، الشعور بالحرارة في الوجه وكذلك الألم في ألرأس/الصداع.

3-2 المواد المضافة التي يتم التفاعل ضدها

يظهر بأن بعض المصابين بالربو يتفاعلون مع المواد الحافظة ثاني أوكسيد الكبريت والبنزوئيك (رمز (E) تتبعه الأرقام من 220 إلى 227) وذلك عند تواجدها بكميات كبيرة في الطعام. مادة حافظة أخرى هي أسيد/امض البنزوئيك والمـ ُركبات المنسوبة له (رمز (E) تتبعه الأرقام (E210,E211, E213,E213, E14-19) قد تسبب ردود فعل مشابهة لبعض ماتسببه المواد الملونة. حوامض البنزوئيك ذات (رمز E تتبعة الأرقم من 210 إلى 213) هي من ألمواد الحافظة الأكثر إستعمالاً في النرويج. توجد هذه بشكل طبيعي في أثمار العليق والفواكة وبكميات صغيرة، ولكن المادة يتم تحضيرها إصطناعياً ويتم إضافتها إلى مثلاً المشروبات الغازية الخفيفة. أن شخص يزن 60 كيلو يحصل على قيمة الإستيعاب اليومي المنصوح بها من مادة حامض البنزوئيك عند شربه ليترين من المشروبات الغازية الخفيفة يوميا وذلك في حال أنها تحتوي على الحد الأعلى المسموح به. لقد تم توثيق تفاعلات فرط الحساسية مع حامض البنزوئيك.

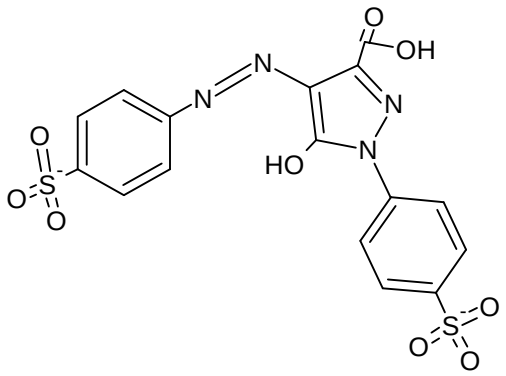
صبغات الأزو، هي مجموعة مواد إصطناعية يرمز لها برموز(E) E102 , E110, E112 ، ومن رقم E122 إلى E124 ورقم E151 ، كان قد تّم إعتبارها بأنها من المواد غالباً ألمسببة لتفاعلات فرط الحساسية. أن بعض مضادات الأكسدة، BHA، E320 و BHT، E320 وكذلك حامض الغلوتامات، E620 والمركبات المنسوبة له يرمز لها بالرمز (E) تتبعه الأرقام من E621 إلى E23والتي يـ ُستعمل لتحسين النكهة في منتوجات اللحوم والأسماك قد يـ ُسبـّب تفاعلات في بعض الحالات، وكذلك فأن المواد المـ ُحلية مثلاً مادة sorbitol/ السوربيتول ((E420، xylitol/كزيليتول E 967، isomalt/ازومالت ((E953، mannitol/المانيتول ((E421، lactitol/لكتيتول (E966) و maltitol/المالتيتول

(965).لهذه تقريباً نفس الدرجة المـ ُحلِّية كالسكر، تستعمل تقريباً بنفس الكمية وتحتوي تقريباً على الطاقة نفسهاللمواد المـ ُحلِّية ألتي تعوِّض عن السكر ومثلاً في المشروبات الغازية تؤدي إلى زيادة وزن أقـ ّل. أن التناول العالي منهقد يكون له مفعول مـ ُسهـّل.

أن المادةالمـ ُكثِّفة البوليدكستروز /polydextroseقد تـ ُسبب الإسهال والألآم في المعدة لدى البعض . حتى بكميات صغيرة. في حال إحتواء الطعام على أكثر من 10المئة من هذه المواد المـ ُحلِّية يحب أن يتم وضع علامة عليها "ألإستعمالي ُالفرط قد يكون له مفعول مـ ُسهـّل".

4-2 التارترازين:(Tartrazine)

من الأصباغ الغذائية الشائعة الاستعمالولقد بدأ استخدام هذه الصبغة عام 1916 م وما زالت هذه الصبغة قيد الاستعمال على نطاق واسع في الأغذية حتى الآن ولها مسميات عديدةمنها : أصفر الغذاء رقم 4 Tartrazine يطلق على صبغة التارترازينأصفر رقم 5 ، (Acid yellow #23) أصفر الحمض رقم 23 ،(c. food yellow #4) أما رقم الدليل اللوني لهذه ، (C yellow&FD # للغذاء والدواء ومستحضرات التجميل (5بحسب السوق E الرمز 102 Tartrazine الصبغة فهو 19140 ، كما أعطي التارترازين الأوربي .



الصيغة الكيميائية للتارترازين

يرمز لهذا المضاف في الأنظمة الأوروبية برمز (E102) ويسمى ضمن ورمزه ضمن أنظمة الدواء الأمريكية هو .FD & C Yellow 5 .

وهو صبغة التارترازين ذات لون برتقالي خفيف، تذوب بسرعة في الماء لتعطي محلولا ذا لون ليموني فاتح، ويمتاز AZO هذا اللون بأنه لون قوي ومتجانس وثابت. كما أنها تمتاز بأنها تحتوي على مجموعة في تركيبها الكيميائي، لذلك تصنف هذه الصبغة الكيميائية من الملونات التي (−N≡N−) .Pyrazole كما يحتوي تركيبها الكيميائي على حلقة .Azo colors تنتمي إلى مجموعة كما أنها ثابتة كيميائيا في درجة الحرارة العالية وفي الضوء.

5-2 **مصادر التارترازين**

كمادة ملونة. الأغذية التي تضاف إليها: عصائر الفاكهة والمشروبات الملونة، البودنج الفوري، الأطعمة الجاهزة، خلطات الكيك، بودرة الكاسترد، الشوربة، الصلصات المعلبة، ومكعب مرق الدجاج ، المخللات، الأيسكريم، الحلويات، المارزبان (عجينة اللوز)، المربى، الجيلي، الزبادي، منتجات العسل، والزبدة والأجبان.

الجرعة المسموح بها: في النظام الأوروبي: من صفر إلى 7.5 ملجم لكل كيلو جرام من وزن الجسم، ويسمح باستخدامه في القوانين الأمريكية وفق الممارسات التصنيعية الجيدة. اعتبارات السلامة: التارترازين صبغة كثيرة الاستعمال في تلوين الأطعمة. ولكن استخدامها ممنوع في النرويج والنمسا .

لقد وضعت الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس (1998) خواص لمادة التارترازين يجب أن تستوفي لكي يسمح باستخدامها وهذا ما يوضحه الجدول رقم (2) الآثار الصحية الناتجة عن استخدام صبغة التارترازين .

جدول (2) المواصفة القياسية السعودية للون الأصفر التاترازين(E102)

%58	درجة نقاوة الصبغة حد أدنى
%15	المواد المتطايرةªعند درجة الحرارة 135 ° س حد أقصى
%0.2	المواد الغير ذائبة في الماء حد أقصى
%0.2	مستخلصات الأيثر الذائبة حد أقصي
%1.0	الصبغات الثانوية حد أقصى

نشرت مجلة علومالأغذية دراسة تبين تأثير تناول أطعمة أضيف لها التارترازين بانتظام على وظائف الذاكرة في فئران التجارب, وقد أكدت نتائج الدراسة أن صبغة التارترازين تسبب زيادة نشاط البيروكسيدات الدهنية أوالجذور الحرة ما يعوق الإنزيمات الدفاعية المضادة للأكسدة, الأمر الذي يسرع في عملية تضرر وشيخوخة أنسجة المخ ويؤدي إلى ضعف عمليات التعلم والذاكرة.

الفصل الثالث

3-1 العينة

تحتوي مرقة الدجاج علي مادة التاترايزين وهي عبارةصبغة صفراء تستخرج من قطران الفحم ويستخدم لتلوين مساحيق الحلوى وحلويات الأطفال والآيسكريم ومنتجات الحليب والمشروبات الغازية والمخللات والشوربات والأسماك ومنتجات المخابز إضافة إلى تلوين العقاقير الدوائية. تم استخلاصها من مرق الدجاج (ماجي) والتي تم الحصول عليها من السوق المحلي بالخرطوم غرب من محلات أسواقنا فرع جاكسون وتم استخلاص هذه الصبغة من عينة واحدة فقط وذلك بإضافة الايثانول والامونيا وفصلها بإستخدام كروموتوغرافيا الطبقة الرقيقة .

3-2 المواد

- الايثانول(الصيغة الكيميائيةCH3CH2OH،الوزن الجزيئي46،النسبة المؤية95%)
- الامونيا (الصيغة الكيميائية NH3,النسبة المئوية25%الوزن الجزيئي17.03, ALPhAChemikA)
- السيليكاجل
- ماء مقطر
- ايزوبروبانول(ALPhAChemikA. MW 60.10CH3CH(OH)CH3)

2-3 الأجهزة المستخدمة

- جهاز الاشعة تحت الحمراءFT-IR

- جهاز الاشعة فوق البنفسجية - والمرئية.UV-VIS spectr

3-3 الطريقة

وزن 20 جرام من العينة (مرقه دجاج ماجي) وذوبت في 200 مل من خليط الايثانول والامونيا (2:98) لمدة 24 ساعة ثم رشح وترك الرشيح لمدة 48 ساعة حتى يتبخر الايثانول حيث تكون العينة لزجة.

تم تجهيز الواح الطبقة الرقيقة من الزجاج بأبعاد (20*20) سم ثم طليت بعجينة من السليكا (اخذ 20 جم من السليكا وخلط 40 مل ماء مع التحريك السريع) وتركت الالواح حتىتجف،وضعت العينة المراد فصلها بواسطة انبوب شعري خاص على خط البداية الذي يرسم على بعد 2 سم من اللوح من إحدى الطرفين بحيث لا يزيد قطر العينة عن 1 سم.

اخذ 130 مل من محلول الايزوبروبانول والامونيا (4:4.5) وضعت داخل تانك وانزلت الواح السيليكاجلفي محلول المذيب وتم فصل العينة ذات اللون الاصفر وحسبت الRF .

النتائج والمناقشة

1. العينة القياسية

الشكل	الامتصاص	الزمر الوظيفية	الرقم
عريض	3213.2CM-1	(O-H ST)	1
متوسطة	2927.7 CM-1	(C-H ST ALKENE)	2
ضعيفة	1400.2CM-1	(C-H ST ALKYL)	3
حادة ومتوسطة	1624CM-1	(C=C ST)	4

2. العينة

الشكل	الامتصاصية	الزمرة الوظيفية	الرقم
حادة	2921.96CM-1	(C-H ST ALKANE)	1
منفرجة	3427.27CM-1	(O-H ST)	2
ضعيفة جداً	1600.81CM-1	(C-C ST benzene)	*3*

ضعيفة	719.40CM-1	(C-H bend)	4
متوسطة	1461.94CM-1	(C-N ST)	5

التركيز mol/l	اعلى طول موجي nm	العينة
$3*10^{-5}$	296	التارترازين

العينة القياسية	العينة	العينة
0.673	0.65	معامل التاخير

من الجداول أعلاه المحتوية علي بعض المجموعات الوظيفية للعينة القياسية والعينة المفصولة نجد أن إمتصاصية ال OH في الجدول(1) تظهر عند 3213.2CM-1 تكون منفرجة بينما إمتصاصيتها عند (2) تظهر عند 3427.27CM-1 ومنفرجة أيضا مما يدل علي وجود هذه الزمرة وتظهر ال ALKENE C-H STعند 2927.7 CM متوسطة بينما في الجدول (2) تظهر عند 2921.96 حادة وكذلك نجد امتصاصية C-H ALKAYL عند 1400.2CM-1 وهي ضعيفة وعدم ظهور هذه الزمرة في الجدول(2) ونجد الزمرة C=C STالتي تظهر عند 1624CM وهي حادة متوسطة لا توجد في الجدول (2) ونجد أن C-C ST تظهر عند 1600.81CM-1 في الجدول عند 719.4 CM-1 في الجدول (2) وتكون ضعيفة ولا تظهر في الجدول (1) وكذالك C-N ST تهر عند 1462.94CM-1 في جدول (2) ,وتكون متوسطة ولا تظهر

في جدول (1) ويعزي الاختلاف في إمتصاص الزمر الوظيفية الي المذيب المستخدم او وجود شوائب او الي طريقة الإستخلاص

وجد أن اعلى طول موجي هو 296 nm عند امتصاصية 0.833 وكان التركيز عند هذا الامتصاص وكان التركيز عند هذا الامتصاص $3*10^{-5}$ مول \التر ومن خلال عملية الفصل بواسطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة TLC وجد ان معامل التاخير RF يساوي 0.65 وكان RF للعينة القياسية 0.673 مما يدل على وجود تشابة كبير لقيمة RF بين العينة قيد الدراسة والعينة القياسية .

التوصيات والمقترحات

تعددت طرق الدراسة والبحث العلمي وطرق التحليل الكيميائي استناداً علي ذلك نقترح :

1. يمكن استخدام طرق تحليل اخري توصل الي نتيجة فصل افضل
2. يمكن استخدام الكروموتوغرافيا السائلة عالية HPLCالأداء للحصول علي نتيجة افضل
3. يمكن استخدام مذيبات اخري مناسبة غير التي قمنا باستخدامها
4. توسيع مجال الدراسة في العينة المستخدمة

المراجع :

1- JuttiLevita, Sandra Megantara, Mutakin, (2012), Photometric Titration Method to Determine Bromination of Red and Yellow Dyes in Crackers, *International Journal of Chemistry*, 4(3), 80-85.

2- بشرى احمد عزي كاتب , (2007) ,*تحضير ودراسات طيفية على بعض أصباغ الستايرايل الجديدة* , رسالة ماجستير , جامعه الملك عبد العزيز , السعودية

3- موقع ويكابيديا , مقدمه عن الاصباغ , HTTP\\:http://www.wikipedia.org/