وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية العلوم
قسم علوم الحياة / الدراسة الصباحية

سمية أكياس التسوق البلاستيكيه المستخدمه في الأسواق المحلية لمدينة الديوانية وتأثيرها على صحة الأنسان

بحث مقدم من قبل الطالبة

حوراء عباس حمزة

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكلوريوس في علوم الحياة

بأشراف

الأستاذ الدكتور

خالد وليد البياتي

٢٠١٩م ١٤٤٠ هـ

بِسمِ اللهِ الرَّحمَنِ الرَّحِيمِ

((وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيماً))

صدق الله العلي العظيم

[النساء : ١١٣]

ألاهداء

الى من علّمني القرآن والثبات على الحق

..... رسولي

الى من ألهمني العلم والصبر والايمان

..... أميري علي (ع)

الى العترة الأطهار سيوف الحق وكلمة الصدق

..... أئمتي

الى الذي سكن روحي واهداني من عمره

..... أبي

الى بحر الحب والعطاء وروضة الحنان الطاهرة

..... امي

الى رمز التضحية والاخلاص

.....استاذي المشرف

الى من أستمد منهم الراحة والأمان

.....اخواني واخواتي وصديقتي فاطمة

الى كل من اراد الخير لي

.....زملائي

اليكم جميعاً اهدي ما وفقني اليه ربي اخلاصاً وعرفاناً

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر لله أولا وأخرا ،الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا إن هدانا الله والصلاة والسلام على اشرف الخلق نبينا محمد (صلى الله عليه واله وسلم) ....

شكري وتقديري لأستاذي الفاضل مشرف البحث الأستاذ الدكتور

خالد وليد البياتي الذي طالما كان نبراسا أضاء لي الطريق بما أولته من اهتمام ونصح وتسديد طيلة مدة البحث سائلاً المولى عز وجل إن يمد في عمره في خير وعافية ويجزيه عني خير الدنيا والآخرة

كما أتقدم بوافر الشكر إلى عمادة كلية العلوم ورئيس قسم علوم الحياة وجميع الأساتذة في القسم لإتاحتهم الفرصة لي لإكمال دراستي

وأتقدم بوافر الشكر والعرفان إلى والدي العزيز ووالدتي و اخواني واخواتي وجميع الزملاء لما أبدوه من مساعدة لي .

وأقدم أسمى آيات الشكر والعرفان والوفاء إلى كل من قدم مساعدة بكلمة أو دعاء

والحمد لله أولا وأخرا.....

المحتويات

الموضوع	الصفحة
ألاية	٢
ألاهداء	٣
الشكر والتقدير	٤
الفصل ألاول – التلوث البيئي	٦
التلوث البيولوجي وعلاقته بالتلوث بالمركبات الكيميائيه	٨
الهيدروكربو نات العطرية متعددة الحلقات	٩
تأثير المركبات الاروماتية متعددة الحلقة المسرطنة الموجودة في اكياس البلاستك على صحة الانسان	١٤
الفصل الثاني – الجزء العملي	١٧
الفصل الثالث – النتائج والمناقشة	٢٠
ألاستنتاج	٢٦
الفصل الرابع – المصادر	٢٧

المستخلص

تم في هذا البحث دراسه عن المركبات الهيدروكاربونيه متعددة الحلقات المسرطنه الموجوده في نماذج أكياس التسوق البلاستيكيه المستخدمه في الأسواق المحليه في مدينة الديوانيه ومناقشة مدى تأثيرها على صحة الانسان وعلاقتها بأمراض الجلد والرئتين والكبد والمثانه ومن اهم المركبات التي تم اختيارها في الدراسه في هذه البحث وتم اختيار 6 مركبات وهي :

١. Benzo[a]Anthracene
٢. Indeno[1,2,3-cd]pyrene
٣. dibenzo[a,h]pyrene
٤. Chrysene
٥. Benzo[b]Fluoranthene
٦. Benzo[k] Fluoranthene

وتم اختيارحسب التأثير والخطوره المحتمله والتي تم حسب زيادة تركيزها ووزنها الجزيئي وكان المركبdibenzo[a,h]pyrene

هو الأكثر تركيز وخطوره من بين بقية المركبات المدروسه حيث كان تركيزه (0.2503) والمركب الاخر الذي سجل ايضاً تركيز مرتفعاً هو Benzo[k]Fluoranthene

حيث كان تركيزه (0.1405) وهو أيضا من المركبات الخطرة والسميه بينما ظهر المركب Chrysene بأقل تركيز (0.0128) وهو في الأصل يعتبر مركب اقل سمية من بين جميع المركبات المدروسه

الفصل الاول

المقدمه

١ - ١التلوث البيئي

التلوث البيئي هو عبارة عن تغير سلبي في شكل وطبيعة مادة معينة نتيجة تأثرها بعوامل دخيلة، قد تكون طبيعيةً أو كيميائية، الأمر الذي من شأنه أن يحدث اختلالاً في توازن هذا النظام،فمثلاً يعرف علماء الحياة (البايولوجيين) مفهوم التلوث بأنه يشمل اي تغيير او تأثير في التوازن الطبيعي لاي نظام بيئي مما يغير او يؤثر في مكونات ذلك النظام البيئي.

او اعتبار التلوث هو الحالة التي توجد فيها مادة او مواد غريبة او اي مؤثر في احدى مكونات البيئة يجعلها غير صالحة للاستعمال او يحد من استعمالها، [١]

اما المشتغلين في الصحة فيعرفون التلوث بأنه اي تأثير ضار على صحة الإنسان بما يشمل غذاؤه او نشاطه الفسيولوجي ويعتبر الجغرافيون ان مشكلة التصحر هي إحدى مشاكل التلوث البيئي الهامة والذي بدوره سيؤثرعلى جميع العناصر والموجودات فيه اصبحت قضايا البيئة تحتل المرتبة الاولى من اهتمام المجتمعات الحديثة نظرا للدراسات التي تشير يوما بعد يوم الى علاقة مظاهر التلوث البيئي بظهور الامراض عند الانسان، وتدهور الأحياء البحرية والبرية على كوكب الارض، ومع تطور الحياة والتقدم الصناعي والتكنولوجي اصبحت البيئة بكافة عناصرها الماء والهواء، والتربة تتعرض لملوثات جديدة لم تكن معروفة سابقا هناك العديد من مصادر بيئية سمية التي يمكن أن تؤدي إلى وجود المواد السامة في غذائنا والماء والهواء. وتشمل هذه المصادر الملوثات العضوية وغير العضوية، و مبيدات الآفات والعوامل البيولوجية، والتي يمكن أن يكون لها آثار ضارة على الكائنات الحية ،[٢] .

١- ٢أنواع الملوثات البيئية

١ - ملوثات طبيعية: مثل الاتربة والغبار ، والاشعاع، الضوضاء، الدخان.

٢- ملوثات كيمياوية: مثل الابخرة والغازات، الحوامض والقلويات ، العناصر الثقيلة، المبيدات.

٣- ملوثات احيائية: مثل الجراثيم، الفيروسات ، البكتيريا ، الطفيليات، الفطريات.

طبيعة المواد الملوثة :

تشمل المواد الملوثة مدى واسعاً من المواد، فقد تكون اي مادة مصنعة من قبل الإنسان مادة ملوثة في بعض الاحيان. وقد تكون بعض المواد التي تعتبر ضرورية لحياة الكائنات الحية كالحديد والنحاس والزنك على سبيل المثال لكنها قد تكون ذات سمية عالية عند وجودها بكميات وتراكيز عالية. ولأجل دراسة هذه المواد الملوثة وامكانية التعرف عليها علينا الاخذ بنظر الاعتبار المواصفات الاتية،[٣]:

أولاً : تركيبها الكيمياوي :

يمكن تقسيم المواد الملوثة حسب تركيبها الكيمياوي الى نوعين هما:

١- مواد عضوية: مثل السماد الحيوان ومياة المجاري الثقيله

٢- مواد غير عضوية: قد تكون هذه المواد على هيئة ايونات كالايونات الموجبة مثل الزنك Zn++ والنحاس Cu+ والحديد Fe++ والايونات السالبة مثل النترات NO_3 والفوسفات PO4. او تكون غير أيونية مثل العناصر الثقيلة كالزئبق والرصاص والكادميوم والزرنيخ،[٤] .

ثانياً: درجة تحللها : وتشمل نوعين هما:

١- مواد قابلة للتحلل: وهي المواد التي يمكن تحللها او تكسيرها في البيئة من قبل المحللات كالبكتيريا والفطريات. وتكون هذه المواد اقل خطورة في تلوث البيئة. علماً ان تأثيرها السلبي يزول حال تحلله كاملاً من قبل الكائنات الدقيقة.

٢- مواد غير قابلة التحلل: وتشمل المواد الكيمياوية والصناعية ذات التأثير التراكمي في البيئة والتي لا يمكن تحللها. مثل مبيدات الحشرات ومبيدات الفطريات ومواد البلاستيك والنايلون وبعض المنظفات ،[٥] .

١-٣التلوث البيولوجي وعلاقته بالتلوث بالمركبات الكيميائيه

للتلوث الكيميائي عالقة بالتلوث البيولوجي فالكائنات المائية والنباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة تتأثر بصور التلوث الكيميائي الموجودة في البيئة المائية، فالملوثات الكيميائية علي اختلاف صورها وانواعها تؤثر علي نمو وتكاثر وانتشار الكائنات المائية داخل بيئاتها.

وعموما فقد يتداخل التلوث البيولوجي مع التلو ث الكيميائي في النقاط الهامة الاتية:

- ان التلوث الكيميائي قد يضيف الي البيئة المائية عناصر جديدة قد تؤدي الي زيادة وانتشار التلوث البيولوجي بالكائنات الدقيقة الحية وبالنباتات المائية وخير مثال التلوث بالمركبات

الفوسفاتية والنتروجينية للمسطحات المائية يعمل علي النمو الزائد للطحالب المائية بصورة قد تؤدي في النهاية الي تحلل أالنهار والبحيرات وموتها بيولوجيا مسببا خلال بيئيا

- ان بعض الملوثات الكيميائية العضوية تزيد من تكاثر الكائنات الحية الدقيقة الممرضة

وغير الممرضة فالمركبات العضوية القابلة للتحلل بيولوجيا تعد من مصادر الكربون للكائنات الحية الدقيقة الممرضة وغير الممرضة مما قد يسبب تلوثا بيولوجيا للبيئة المائية الموجود فيها الملوثات الكيميائية .

١ـ٤ الهدف من الدراسه

الهدف الأساسي من هذا البحث هو الكشف عن المركبات الهيدروكاربونية متعددة الحلقات المسرطنه الموجودة في نماذج بلاستيك سوداء، معاد وتم تشخيص هذا المركبات بواسطه تقنية كروموتوغرافيا الغاز ذو الأداء العالي GC، ودراسة تاثير تلك المركبات على صحة الانسان والبيئه حيث تسبب مرض سرطان الجلد والرئتين والمثانه ، وسيتم دراسة التلوث بالمركبات الهيدروكاربونية الأروماتيه متعددة الحلقات التي تضم مركبات عديدة يدخل في تركيبها الكاربون والهيدروجين فقط، والتي تؤثر على صحة الإنسان عن طريق إستخدام الماء او استنشاق الهواء او بطرق غير مباشرة عند استخدام الاغذيه والمنتجات الحيوانيه، وعملا على استمرارية حياة الانسان على الأرض فانه عليه إن يسعى جاهدا لايجاد الحلول المناسبه للمشكلات العديدة التي تشكل خطرا على حياته وفي مقدمتها التلوث البيئي

١ـ٥الهيدروكربو نات العطرية متعددة الحلقات

الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAHs) هي مجموعة تتألف مما يزيد عن ١٠٠ مادة من المواد الكيميائية المختلفة التي تتشكل أثناء الاحتراق غير الكامل للفحم، والزيت، والغاز، والقمامة، أو غير ذلك من المواد العضوية مثل التبغ أو اللحم المشوي على الفحم. الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات عادة ما توجد كخليط يتكون من مركبين أو أكثر من المركبات مثل السخام.

بعض الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات النقية تكون عادة مواد صلبة عديمة اللون، أو بيضاء، أو خضراء باهتة تميل إلى الصفرة. وتوجد الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات في قطران الفحم، والبترول الخام، وقطران التسقيف، لكن يستخدم القليل منها في الادوية أو في صناعة الصبغات، [٧] أو المواد البالستيكية، أو المبيدات الحشرية ومن أهم المركبات الهيدروكاربونية الاكثر شيوعاً هي تدرج مع بعض من خصائصها الفيزيائية وتأثيراتها المسرطنة جدول (1) .

جدول (1) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والفعالية السرطانية للهيدروكاربونات الأروماتية متعددة الحلقات،[٨]

Compound	Molecular Weight (g/mol)	Melting Point (C°)	Boiling Point (C°)	Aqueous solubility (µg/l)at25 C°	Carcinogenic Activity
Naphthalene	128.00	81	200	31700	0
Fluorene	166.22	115	298	1980	0
Chrysene	228.29	254	448	2	+
Acenaphthene	154.21	96.2	279	3930	0
Benzo(a)anthracene	228.3	158.4	400	14	+
Fluoranthene	202.26	107	384	260	0
Benzo(k)fluoranthene	252.32	217	480	-	++
Indeno(1,2.3-cd)pyrene	276	161-163.5	-	-	++
Phenanthrene	178.23	99-101	340	1290	0
Pyrene	202.26	156	393	135	0
Benzo(a)pyrene	252.3	179	495	3800	++
Acenaphthylene	152.21	92	265-275	16100	0
dibenzo[a,h]pyrene	302.3	216.4	340	73	++
Benzo(b)Fluoranthene	252.32	168	-	-	++

(0)غير مسرطن ، (+) مسرطن الى درجة % 33 ، (++) مسرطن بدرجة أكثر من 33%

تعتبر هذه المركبات مسرطنه بسبب تراكيزها العالية وتعرف أهم أسباب سرطان الجلد والرئتين والمثانة والتي تكن دوماً مرتبطة بالعطريات متعددة الحلقات عادة ما يتم أولاً تعديل (PAHs) التي تؤثر على بدء السرطان كيميائيًا عن طريق إنزيمات إلى مستقلبات تتفاعل مع الحمض النووي DNA مما يؤدي إلى حدوث طفرات. عندما يتم تغيير تسلسل الحمض النووي في الجينات التي تنظم تضاعف الخلايا يمكن أن تؤدي الى

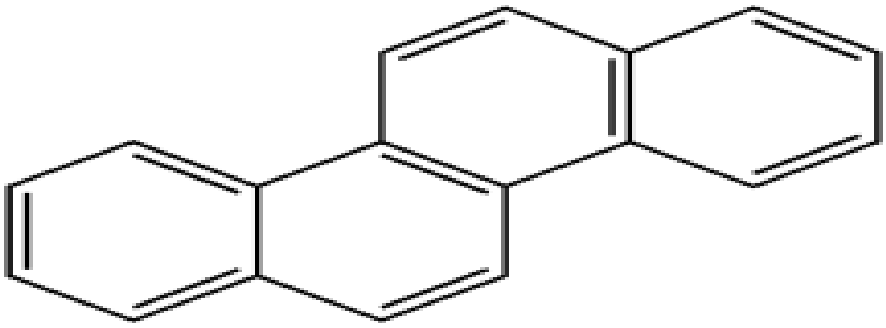
السرطان إذا لم يتم إصلاحها حيث يمكنها تحويل الجينات التي يتم تشفيرها للإشارة الطبيعية للخلية بروتينات إشارات الخلية في الجينات المسببة للسرطان يمكن أيضًا أن تولد الكينونات بشكل متكرر أنواعًا من الأكسجين التفاعلية التي قد تتسبب في تلف الحمض النووي بشكل مستقل .

ومن أهم المركبات المسرطنه الموجودة في نماذج من عينات أكياس تسوق سوداء اللون انتاج محلي PVC المعاد هي :

Chrysene -1

وهو هيدروكربون عطري متعدد الحلقات (PAH) مع الصيغة الجزيئية له ($C_{18}H_{12}$) التي تتألف من حلقات البنزين الاربعة المنصهرة وهو مادة صلبة بلورية. أكثر كثافة من الماء وغير قابل للذوبان في الماء. الخطر الرئيسي له هو انه يعتبر من المركبات المسرطنة ويحتوي 1% من سمية البنزوبيرين، وينتج الكرايسين من حرق او تقطير الفحم او النفط الخام والمواد النباتية وان من أهم مشتقات الكرايسين يشمل :

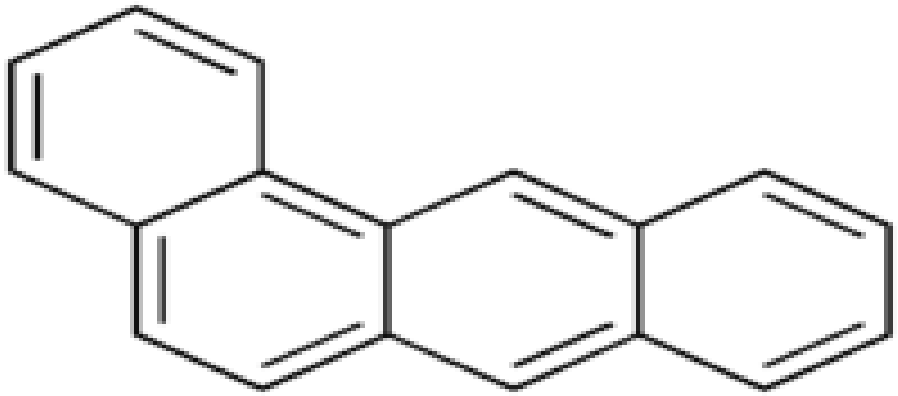
2,8dihyroxyhexahyrochrysene وهي مركبات أستروجين



شكل (1) يوضح التركيب الكيميائي لل (Chrysene)

Benzo(a)anthracene -2

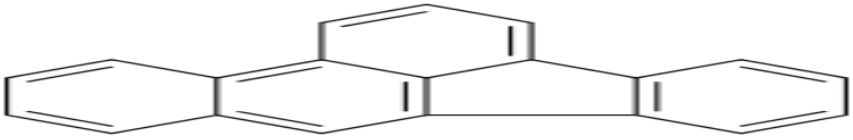
هو عبارة عن هيدروكربون بلوري عطري يتكون من أربع حلقات بنزين مصهر ، ينتجها احتراق غير كامل للمواد العضوية. يوجد بشكل أساسي في عوادم البنزين والديزل ، التبغ ودخان السجائر ، قطران الفحم الحجري ، قطران الفحم الحجري ، انبعاثات حرق الفحم ، الأطعمة المشوية بالفحم ، الأحماض الأمينية ، الأحماض الدهنية ومنتجات الكربوهيدرات الحرارية ، الخشب ، والكريوسوت والزيوت الإسفلتية والمعدنية وتعتبر مادة مسرطنة،والشكل رقم (2) يوضح التركيب



شكل (2) يوضح التركيب الكيميائي لل(Benzo(a)anthracene)

Benzo[b]fluoranthene -3

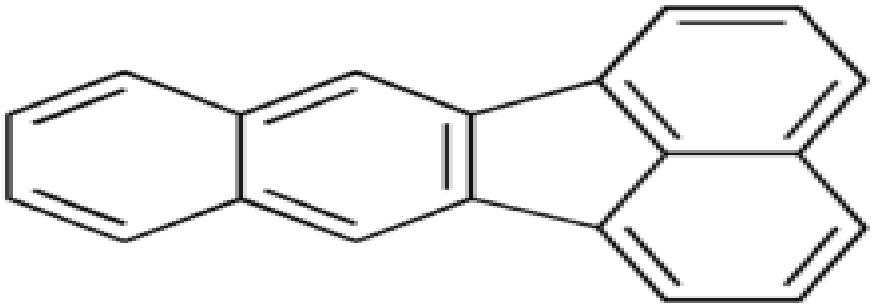
يكون ابيض اللون وعطري من خمسة حلقات مدمجة. يتم العثور عليه في المقام الأول في عوادم البنزين ،[١٠] التبغ ودخان السجائر ، قطران الفحم ، السناج ، الأحماض الأمينية ومنتجات الانحلال الأحماض الدهنية. وهو مسرطن بشري ،صيغته الكيميائيه $C_{20}H_{12}$ ،والشكل رقم (3) يوضح التركيب



شكل (3) يوضح التركيب الكيميائي لل (Benzo[b]fluoranthene)

Benzo [k] fluoranthene -4

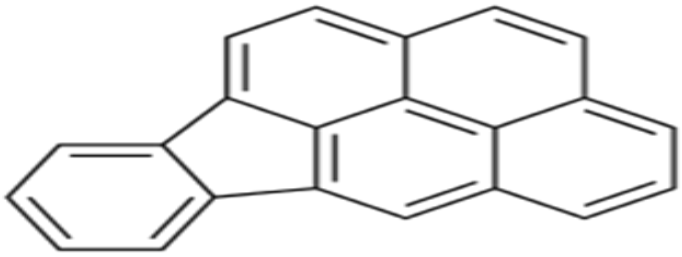
هو مركب عضوي صيغته الكيميائية $C_{20}H_{12}$. تصنف على أنها هيدروكربون عطري متعدد الحلقات (PAH) وهي مادة صلبة عديمة اللون وذات ذوبان ضعيفة في معظم المذيبات. يمكن أن تظهر عيناته غير النقيه باللون الأبيض. والشكل رقم (4) يوضح التركيب



شكل (4) يوضح التركيب الكيميائي لل (Benzo[k]fluoranthene)

Indeno[1,2,3-cd]pyrene -5

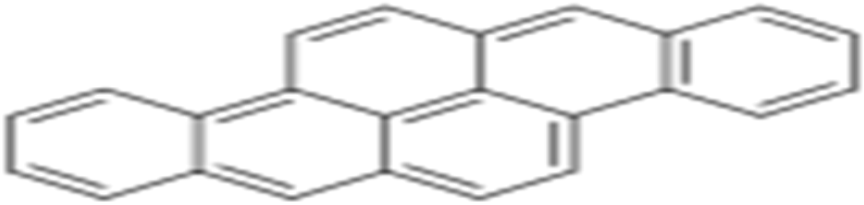
هيدروكربون عطري مصفر يتكون من ست حلقات موصلة وينتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية. تم العثور عليه في المقام الأول في بعض الأطعمة ، وعوادم البنزين والديزل ، ودخان السجائر قطران الفحم والحرير قطران الفحم ، السناج والبترول الأسفلت. ومن المتوقع بشكل معقول أن يكون مادة مسرطنة بشرية. والشكل رقم (5) يوضح التركيب



شكل (٥) يوضح التركيب الكيميائي لل Indeno[1,2,3-cd]pyrene

dibenzo[a,h]pyrene -6

هي مجموعة من الهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات ذات الوزن الجزيئي المرتفع مع الصيغة الجزيئية $C_{24}H_{14}$. هناك خمسة ايزومرات من dibenzopyrene التي تختلف عن طريق ترتيب الحلقات العطرية تم التعرف عليها وهي مسببه للسرطان وأبرز ايزومرات ديبنزوبرين ، هو مكون من دخان التبغ



شكل (٦) يوضح التركيب الكيميائي لل dibenzo[a,h]pyrene

٦-١ تأثير المركبات الاروماتية متعددة الحلقة المسرطنة الموجودة في أكياس التسوق البلاستيكيه على صحة الانسان

يختلف التأثير على الانسان في جميع انحاء العالم ويعتمد على عوامل مثل معدلات التدخين وانواع الوقود واستخدام الاكياس البلاستيكية لحفظ الاطعمة وتعتبر (PAHs) هذه المركبات من المركبات المسرطنة التي تشكل خطراً على صحة الإنسان عن طريق أستخدام الماء أو أستنشاق الهواء أو بطرق غير مباشرة عند أستخدام الأغذية والمنتجات الحيوانية اوعن طريق استخدام أكياس البلاستيك وقد أثبتت التجارب المختبرية قدرة هذه المركبات على التسبب في السرطان كسرطان المعدة والكبد والرئة، تتكون هذه المركبات

الكيميائية من تراكيب حلقية بنزينية وذات طبيعة كارهة للماء إذ تزداد هذه الخاصية بزيادة وزنها الجزيئي ،أكدت دراسة متخصصة أن نقل أو حفظ الأطعمة والمواد الغذائية فى الأكياس البلاستيك أو النايلون او العلب البلاستيكية يشكل خطورة على الصحة وقد يزيد من فرص الإصابة بالسرطان لاسيما إذا كانت هذه الاطعمة ساخنة وذكرت الدراسات أن خطورة استخدام البلاستيك ترجع إلى المادة الكيميائية التى تدخل فى تركيبه وترتبط خطورة منتجات البلاستيك بشكل كبير باحتوائها على مواد تسمى "فثاليتات" (phthalates) وهي مواد تضاف للبلاستيك أثناء تصنيعه لزيادة مرونته وتدخل مادة الفثاليت في مادة تسمى "بولي فينيل كلورايد (PVC) وهي والتى يمكنها التفاعل مع المادة الغذائية خاصة إذا كانت المادة الغذائية قادرة على النفاذ داخل مادة الكيس فتتجانس مع الطعام،[١٣،١٢] .

وأن المواد الضارة تذوب فى الغذاء وتكون إحدى العوامل المساعدة للإصابة بالسرطان إذا ما تكرر استخدام الأكياس البلاستيك بصورة يومية مستمرة مشيرة إلى أن ذلك قد يؤدى إلى وجود متبقيات من مادة البلاستيك فى دم الإنسان والتى تعتبر من المسببات لأخطر الأمراض. وأشارت الدراسات إلى حدوث تفاعل بين العبوات والأغذية خاصة المواد الدهنية التى يسهل ذوبان المادة البلاستيكية بها حيث يحدث نفاذ الدهون من الغذاء الى مادة العبوة البلاستيكية كما يحدث تسرب للمواد البلاستيكية إلى الغذاء ويتوقف هذا التسرب على درجة الحرارة وطول فترة التخزين بداخل العبوة وكلما ازدادت هذه العوامل يزيد معدل التسرب والنفاذ. وأوصت الدراسات بعدم التخلص من المواد والمخلفات البلاستيكية بالحرق محذرة من ان ذلك ينتج عنه حامض قوى وهو حمض الهيدروليك ومواد اخرى شديدة السمية واكثر هذه المواد مسببة للسرطان،[١٤] .

١-٧مشكلات البلاستيك مع حفظ الأغذية

يواجه استخدام العبوات البلاستيكية في تخزين الأغذية والأدوية بعض المشكلات أهمها :

١-نفاذية بعضها للغازات وبخار الماء، وتختلف درجة اختراقها للعبوات البلاستيكية حسب أنواعها .

٢- انتقال بعض وحدات بناء جزيئات اللدائن أو المواد المضافة المستخدمة في صناعتها لإكسابها خواص معينة إلى الأغذية المحفوظة فيها .

٣- قلة الثبات الحراري لبعض أنواع البلاستيك مما عاق في استخدامها في تعبئة الأغذية الساخنة ،[١٥،١٦]

جـدول (٢) يوضـح ملخـص التـأثيرات البيئيـة علـى صـحة الانسـان لـبعض المركبـات الهيدروكربونيـة متعـددة الحلقـات الموجـودة فـي نمـاذج عينـات العلاكة بلاستك المعاد ،[١٨،١٧]

PAHs	تأثيره على الانسان	معامل التكافوء السمي (TEF)
Benzo(a)anthrance	مسـرطن ، تهـيج العين،سـامة محسسـة جلديـة ، تهـيج العـين ، غثيان	0.02472
Chrysene	مسببة للسرطان، طفرات مميتة، تشوهات خلقية، نقصان وزن الجسـم ، سـامة مهيجـات الجلـد ، اللوكيميـا والقلب	0.01395
Benzo(k)fluoranthene	التشوهات ، وتهيج العين الربو في مرحلة الطفولة ، والغثيان القيء والإسهال والارتباك.	0.1254
Benzo(b)fluoranthene	مسرطنة ، أورام الجهاز الهضمي المسالك والرئتين	0.0531
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	التشوهات ، والربو في مرحلة الطفولة وتهيج العين الغثيان والقيء والإسهال والارتباك المهيجات الجلد	0.0349
Dibenz(a,h) pyrene	أورام الثدي والرئتين سام ، مسرطن	0.1640

الفصل الثاني

المواد وطرق العمل

٢-١المواد وطرق العمل

٢-١ألادوات

١- دورق زجاجي
٢- محرك زجاجي
٣- قمع فصل سعة (250)ml
٤- عمود الفصل

٢-٢المواد

١- ماء مقطر
٢- كبريتات الصوديوم للامائية
٣- هكسان نقي
٤- كاربونات الصوديوم
٥- الكلوروفورم
٦- الميثان
٧- كلوريد الاثيلي
٨- ثنائي كبريتيد الكاربون
٩- أيثر

٢-٣ألاجهزة

١- المبخر الدوار
٢- الفرن الكهربائي المفرغ
٣- جهاز كروموتكرافيا الغاز ذو ألاداء العالي GC
٤- حمام مائي

شكل (١-٢) يوضح جهاز ل GC ذو الاداء العالي

٢-٢طريقة هضم واستخلاص نماذج عينات علاكة سوداء انتاج محلي PVC

٢-٤الهظم :

١/ تجمع العينات من أكياس نايلون السوداء المعادة بلاستك PVC.

٢/ تقطع بمقص الى قطع صغيرة وتجفف بدرجة (50°C) .

٣/ نضع العينة في كشتبان الأستخلاص بأستخدام المذيب الهكسان النقي (250ml) لمدة (12h) .

٤/ يبرد النموذج لمدة (30min) مع الضغط المخلخل .

٥/ يضاف (10 ml) من الهكسان النقي حيث تتركز المواد الهيدروكاربونية فيه

٦/ يتم أخذ (10ml) من الجهاز ونقلها الى دورق نظيف فيه (20ml) من الماء المقطر ثلاث مرات ويضاف اليه (30ml) من كاربونات الصوديوم (0.1M)(Na2CO3) ويتم تحريكها ليتم تصوبن الدهون .

٧/ يتم تعامل المادة العضوية المفصولة والمجففة بكبريتات الصوديوم اللامائية لنتخلص من الماء . وذلك من خلال استخدام عمود الفصل بوجود 10gm من Silica gel و 10gm من Neutral Aluminum Oxide و 2gm من Anhydrous Sodium Sulphat

٢-٥الأستخلاص :

١/ نضع النموذج من العملية أعلاه في فرن مفرغ (150mm Hg) وعلى درجة حرارة (70Cº) لخفض الرطوبة ولمدة (30min) .

٢/ نأخذ (50g) من النموذج ونضعه في كشتبان جهاز ونضع في كل دورق (300ml) من مذيب الكلوروفورم والميثان (2 :1) للحصول على نسبة مزج بين المذيب والنموذج(1g/ 6 ml)

٣/ ثم نربط المكثف لجهاز ويتم تعويض المذيب المتبخر بين فترة وأخرى.
٤/ يتم جمع المزيج (المذيب والزيت) بعد كل (30min) بعد أن يتم توقف عملية الأستخلاص .
٥/ نبخر المذيب تحت التفريغ (150mm Hg) وعلى درجة حرارة (70Cº) بأستخدام المبخر الدوار .
٦/ نحسب كمية الزيت من أستخلاص الزيت المتعادل بتذويب (2g) من الزيت المستخلص الخام في (20ml) من الكلوروفورم على دفعات متساوية في كل مرة (25ml) .
٧/ نضع الناتج في دورق ونبخر المذيب بالمبخر الدوار على درجة حرارة (50Cº) .
٨/ نأخذ وزن (0.1g) من الزيت المتبقي في أنبوبة إختبار حجم (25ml) .

٩/ نضيف اليه (1ml) من الآيثر و (3ml) من مزيج Borontri Fluride – Methanol Complex BF3-10 MeOH/ نضع أنبوبة الأختبار في

حمام مائي مغلي بعد إغلاق الفوهه بأحكام وتترك لفترة (30min) مـــع الرج كل (5min) .

١١/ بعد ذلك نضعها في حمام ثلجي ونضيف اليها ماء مقطر مبرد لغاية (3/4) الأنبوبة .

١٢/ بعد ذلك نضيف (3ml) من كلوريد الأثيلي ونمزج النموذج جيدا .

١٣/ نأخذ الطبقة العلوية الحاوية على أستـرات الزيت الى دورق حجم (5ml) يحتوي على كبريتات الصوديـــوم اللامائية .

١٤/ نبخر المذيب بأستخدام تيار خفيف من غاز النتروجين .

١٥/ نخفف النموذج بثاني كبريتيد الكاربون CS2 الى تركيز (10% V/V)

١٦/ نأخذ (0.2µ/l) ويحقن في جهاز الـ GC.

الفصل الثالث

النتائج و المناقشة

٣-١ النتائج والمناقشة

تم الكشف من خلال العمل المجرى على مجموعه من الهيدروكاربونات الاروماتيه حيث تم ادراج ظروف الفصل كما في الجدول رقم (٣)

وتم اختيار ٦ أنواع من المركبات الاكثر تاثير على الانسان والمسببة للسرطان فقط وهي كما يأتي :-

١- Benzo[a]Anthracen
٢- Indeno[1,2,3-cd]pyrene
٣- dibenzo[a,h]pyrene
٤- Chrysene
٥- Benzo[b]Fluoranthene
٦- Benzo[k] Fluoranthene

وتم اختيار هذه المركبات حسب تأثيرها وخطورتها المحتمله بسبب قدرتها على تسبب السرطان كسرطان المعده والكبد والرئه وتزداد هذه الخطوره بزيادة وزنها الجزيئي

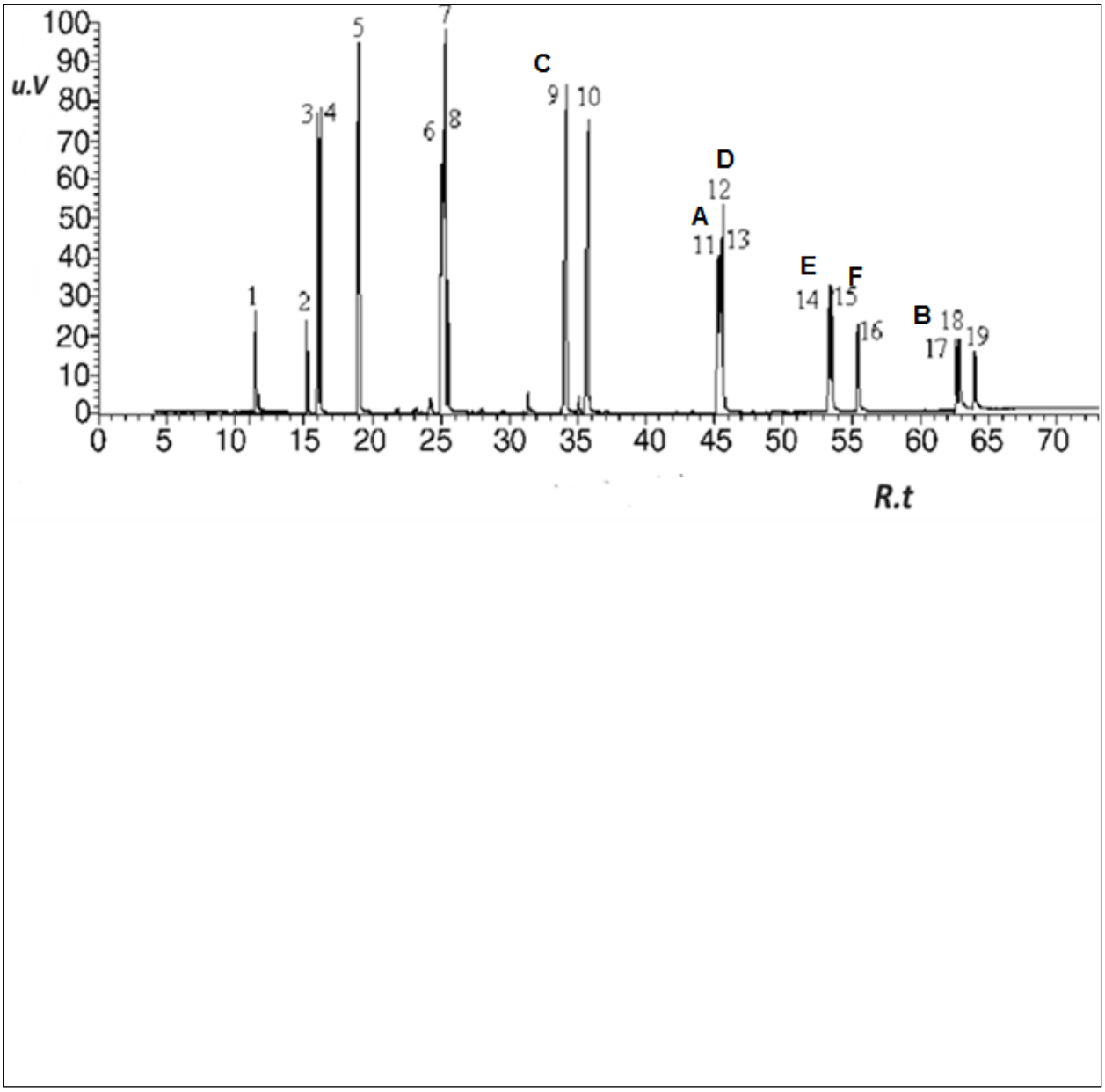
جدول (٣) ظروف فصل الـ (PAHs) بأستعمال جهاز كروماتوكرافيا الغاز ذي الاداء العاليGC

نوع المذيب	99% Methyl ,1% Vinyl , 1 µm film thickness,bonded – phase fused- silica capillary(Supelco SPB-1)
الحاقن	Injector (7890A) Rheodye
جهاز السيطرة	Gas Chromatograph system controller (S11-6A)
كمية النموذج المستخدم بالحقن	Injection Loop (L 1- µ)
نوع وعدد المضخات	model 7890 A GC (LC-2A Pumps) system
درجة حرارة العمود الابتدائية	(T1) 1 min لمدة م (100)
درجة حرارة العمود النهائية	(T2) 10 min لمدة م (320)
معدل ارتفاع درجة الحرارة	م / دقيقة (35)
درجة حرارة الكاشف	Detector temperature م (360)
معدل جريان غاز الهيليوم الحامل	Carrier gas cm / sacn. (40 - 20)
ابعاد العمود	30 m long (±5m) by0.25mmi.d. (±0.02mm)
حقن مباشر للعمود	On column injectionn
الطور الغازي السائل	Helium gas
الطور الصلب	Solid phase C .16 shimpack (L OD)
حساسية الجهاز	Attenuation ($10^3 \times 213$)
سرعة ورقة التسجيل	ثابت (2 - 1 cm /min)
نوع الكاشف	FID/ Flam Ionization Detector

جدول (٤) يوضح منحني المعايرة لنماذج مركبات PAHs

ت	اسم النموذج	تركيز Totel PAHs µg/ml
4	PAHs	40

يمثل الشكل (٥) كروماتوكرام الفصل لمزيج ال PAHs بتقنية RP-HPLC القياسية وعند الظروف الفضلى التي تم أيجادها والمبينة في الجدول(٣)



شكل (٧) يوضح بيكات نموذج علاكة بلاستك معاد لمركبات الـ PAHs بجهاز الـ G.C

لقد تم تعيين وجود وقياس تراكيز المركبات الأروماتية متعددة الحلقات في نماذج من علاكة بلاستك معاد ، لما لهذا الموضوع من أهمية لكون هذه المركبات ملوثات خطرة على البيئة ومسببة للسرطان الجدول (٥) يتضمن تراكيزوزمن احتجاز والمساحة النسبة لاهم المركبات المسرطنة الأروماتية متعددة الحلقات في نماذج علاكة سوداء انتاج محلي

جدول (٥) نتائج فحص الديزل PAHs في العلاكة السوداء بلاستك معاد

وقت الاحتجاز Rt	المساحة النسبية Area %	تركيز ng/ml	Form Code	Hydrocarbon Compound	ت
علاكة سوداء انتاج محلي بلاستك معاد					
45.9	5.36	0.0284	BαA	Benzo[α]Anthracene	A
60.7	5.42	0.0362	IOP	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	B
35.2	12.32	0.2503	DbP	dibenzo[a,h]pyrene	C
46.3	5.24	0.0128	CHR	Chrysene	D
54.5	5.65	0.0584	BbF	Benzo[b]Fluoranthene	E
54.7	6.49	0.1405	BkF	Benzo[k]Fluoranthene	F

توضح النتائج في الجدول (٥) معدلات تراكيز الهيدروكربونات الاروماتية المتعددة الحلقات التي تم كشفها وتشخيصها في نماذج علاكة سوداء معاد المدروسة. و يلاحظ وجود مركبات مسرطنة عالية الاوزان الجزيئية وتم ترتيب المركبات حسب التاثيرات المسرطنة على صحة الانسان والبيئة اعتمادا على تراكيزها العالية واوزانها الجزيئية بالشكل الاتي

dibenzo[a,h]pyrene > Benzo[k] > Benzo[b]

Indeno[1,2,3-cd]pyrene > Benzo[α]Anthracene > Chrysene

أظهرت النتائج المستحصلة من الدراسة تلوث البيئة بواسطة المركبات الاروماتية متعددة الحلقات المذكورة اعلا الموجودة في نماذج علاكة سوداء وبتراكيز قد تجاوزت الحدود المسموح بها الموضوعة من قبل منظمة الصحة والسلامة المهنية وتختلف هذه المركبات في تاثيرها اعتماداً على تركيزها واوزانها الجزيئية ومن اكثر المركبات تاثير هو

1- dibenzo[a,h]pyrene

يعتبر اكثر المركبات تاثير الذي يكون ذات تركيز عالي (0.2503) ويكون مسرطن بدرجة اكثر من ٣٣% (++)

2- Benzo[k]Fluoranthene

المركب الذي يكون ذات تركيز اقل من المركب الأول(0.1405) ويكون مسرطن بدرجة اكثر من ٣٣% (++)

3-Benzo[b]Fluoranthene

المركب الذي يكون تركيزه اقل(0.0584) ودرجة سميته ولكن ايضا مسرطن الى اكثر من ٣٣% (++)

4 – Indeno[1,2,3-cd]pyrene

المركب الذي يكون تركيزه (0.0362) ويكون مسرطن بدرجة اكثر من ٣٣% (++)

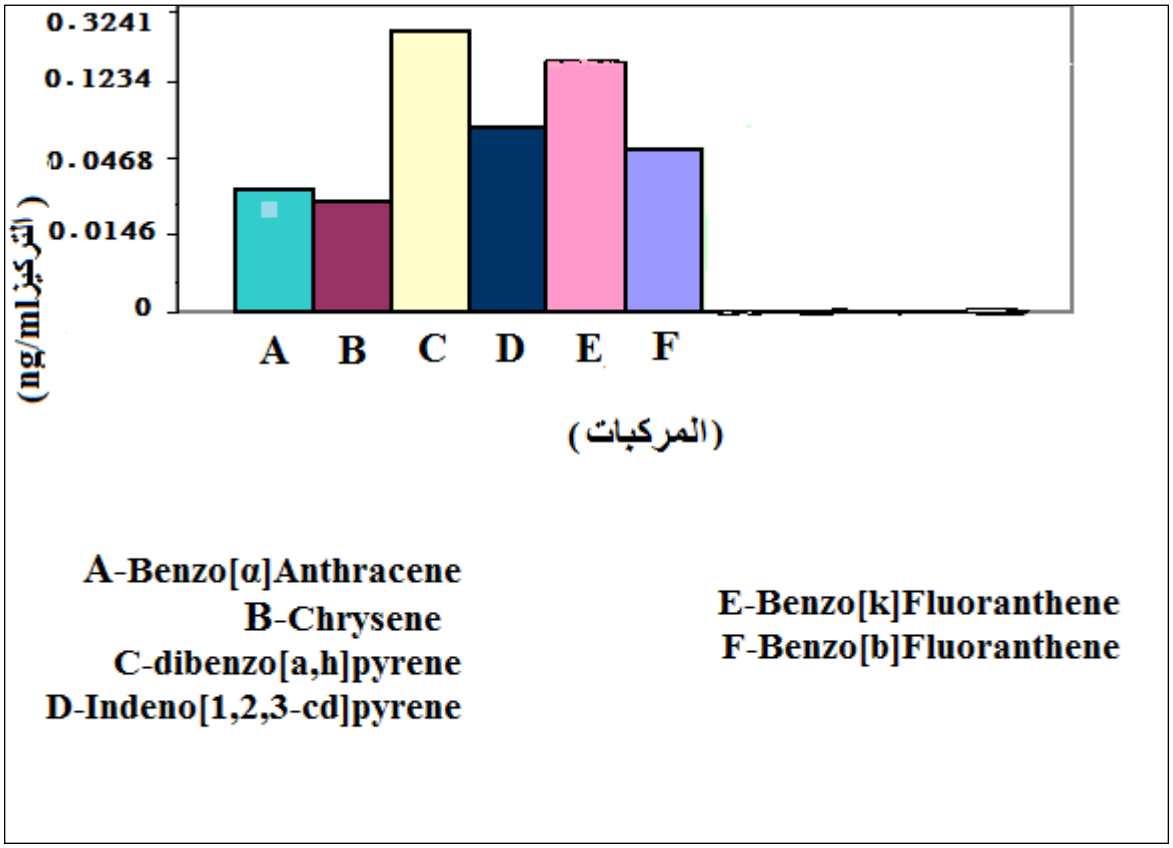
5- Benzo[α]Anthracene

المركب الذي يكون ذات تركيز (0.0284)ويكون مسرطن اقل من ٣٣% (+)

6- Chrysene

وهو اقل المركبات تأثير ذات تركيز (0.0128) ويكون مسرطن بدرجة اقل من ٣٣% (+)

وتم ترتيب تاثير هذه المركبات ودرجة سميتها وتاثيراتها المسرطنة بالاعتماد على تركيزها العالي وحسب ماذكر في الجدول رقم (١) .



شكل (٨) يوضح مجموع تراكيز أهم مركبات (PAHs) المسرطنة الموجودة في نماذج أكياس بلاستيكيه سوداء اللون انتاج محلي

الاستنتاجات

يتضح من نتائج الدراسة الحالية تسجيل dibenzo[a,h]pyrene و B(b+k) fluoranthene و باعتبارها أكثر مركبات PAHs تواجداً وتركيز ويعود السبب إلى طبيعة هذه المركبات المحبة للدهون وانخفاض أذابتها في الماء فضلاً عن مركبات Indeno (1,2,3,cd) pyrene و Benzo[α]Anthracene و Chrysene التي هي مركبات مسرطنة، يشير وجودها إلى استعمال المشتقات النفطية في محركات القوارب فضلاً وجودها في نماذج البلاستك

التوصيات

في نهاية المطاف يمكن استخلاص عدة توصيات من خلال البحث المقدم لعل فيها الفائده لمن أراد معالجة مثل هذه الموضوعات من شتى جوانبها وهي كما يلي :

١-المركبات الهيدروكاربونية متعددة الحلقات توجد في الماء والغذاء والهواء والتربة ويكون تلوث الاغذية عن طريق استخدام الاكياس البلاستيكيه التي تحتوي على مركبات هيدروكاربونية مسرطنة لذلك توصي باجراء دراسات علميه حول هذا الموضوع من قبل الباحثين .

٢- ينبغي ايضاً بذل جهود من اجل الحد من خطورة التلوث (PAHs) الموجودة في اكياس البلاستك عن طريق استخدام اكياس الورقية او القماشية بدلا من البلاستك غير القابل للتحلل .

٣-توجيه الاعلام ووسائله الفعاله الى نشر الوعي البيئي ، وتكثيف برامجه الداعيه للمحافظه عليها ، واطلاع الافراد على مخاطر التلوث بالأكياس البلاستيكيه

٤- شراء المواد الغذائية المحفظة في علب زجاجية أو حاويات معدنية

٥- عدم وضع مواد غذائية ساخنة في اكياس البلاستك لانها تؤدي الى الاصابة بالتسمم الغذائي

الفصل الرابع
المصادر

٤-١ المصادر

References ❖

١- الدكتور ثابت سعيد، الدكتور مؤيد قاسم العبايجي / جامعة الموصل (١٩٨٣) – اسس الكيمياء التحليليه.

٢- الدكتور يوسف عبد الله شهاب /جامعة الموصل (١٩٨٥) - الكيمياء الهندسية.

٣- الدكتور قيصر نجيب صالح – سهيلة عباس احمد والدكتور طارق محمد صالح / جامعة الموصل - علم البيئة ونوعية بيئتنا ترجمة.

٤- الدكتور طارق احمد محمود / جامعة الموصل (١٩٨٨) -علم تكنلوجيا البيئة.

٥- الدكتور ثابت سعيد الغبشة – الدكتور عادل سعيد عزوز- السيد خالد احمد عبد الله الغنام / جامعة الموصل (١٩٨٨) - الكيمياء التحليلية الفيزياوية.

6-*Albretsen J.C., Gwaltney-Brant S.M., Khan S.A 2000, Evaluation of castor bean toxicosis in dogs: 98 cases. J Am Anim Hosp(2000).*

7-Audi J., Belson M., Patel M., et al, Ricin poisoning: a comprehensive review(2005).

8-Burrows G.E., Tyrl R.J. 2001, Toxic plants of North America. Iowa State University Press, Ames, IA(2001).

9-Centers for Disease Control and Prevention., Biological and chemical terrorism: strategic plan for preparedness and response(2000).

10-Darby S.M., Miller M.L., Allen R.O.:, Forensic determination of ricin and the alkaloid marker ricinine from castor bean extracts. J Forensic(2001) .

11-Dobereiner J., Tokarnia C.H., Canella C.F.C., Experimental poisoning of cattle by the pericarp of the fruit of Ricinus communis(1981).

12-Ferraz A.C., Angelucci M.E., Da Costa M.L., etal Pharmacological evaluation of ricinine, a central nervous system stimulant isolated from Ricinus communis. Pharmacol Biochem Behav(1999) .

13-Douglas A. Skoog , Donald M. West . fundamentals of analysis chemistry .3rd Es. (1975).

14-E/ ESCWA /NR/ Rev .1 journal (1984) .

15-APHA , AWWA ,WPCF . Standard methods for the examination water and wastewater . 16th Ed . (APHA Washington , D.C.(1985).

16-APHA , AWWA ,WPCF . Standard methods for the examination water and wastewater . 16th Ed . (APHA Washington , D.C.(1985).

17-Douglas A. Skoog , Donald M. West . fundamentals of analysis chemistry .3rd Es. (1975).

18-E/ ESCWA /NR/ 1984/2/Rev .1 journal (1984) .