مصادر تلوث التربة :-

١- التلوث بالأسمدة الكيميائية :

لقد كان الإنسان يستخدم الأسمدة في الزراعة لما لها من تأثير جيد على خصوبة التربة وبالتأكيد زيادة في تركيز المحصول وكانت الأسمدة قديما من النوع العضوي (أي من مختلف الحيوانات وبقايا النباتات) حيث تتحلل في التربة ببطء بفعل الأحياء الدقيقة وينتج ذلك مواد ذائبة سهلة الامتصاص وبكميات تفي باحتياجات النبات وبزيادة عدد السكان وتوسع الرقعة الزراعية اتجه المزارعون إلى استخدام الأسمدة الكيميائية التي تحتوي على مركبات الفوسفات والنترات لزيادة خصوبة التربة و زيادة إنتاجها من المحاصيل الزراعية .(10)

٢-التلوث بالمبيدات :

المبيدات عبارة عن مركبات كيميائية متفاوتة السمية تحقن في المحيط الحيوي لعلاج حالات عدم التوازن التي حلت به وتخص التربة دون غيرها من الأوساط البيئية بالجزء الأكبر من هذه المواد السامة حيث تستخدم تلك المواد مقاومة الآفات الزراعية التي من أهمها الحشرات والفطريات وبعض الأحياء الأخرى التي تقطن التربة.

والمبيد المثالي هو ذلك المبيد الانتقائي الذي يؤثر فقط على أعدائها من الحشرات النافعة والذي يتحلل بسهوله وفي زمن قصير إلى مواد غير سامة والذي لا يتركز في السلسلة الغذائية أما عكس ذلك فيتغير ملوثاً خطراً على البيئة وفي الواقع فان معظم المبيدات لا تكون انتقالية في بقائها بالتربة لعدة سنوات وأثرها التراكمي أو ما يسمى بالتراكم الحيوي (Bioaccumulation) أي انتقال العناصر السامة وتراكمها بواسطة السلسلة الغذائية ، إن الاستعمال المستمر للمبيدات يؤدي إلى زيادة تركيز العناصر السامة في المحاصيل الزراعية . (١١)

الاستخلاص

الاستخلاص في الكيمياء هي عملية كيميائية من عمليات الفصل والتي تستخدم فيها ما يسمى بعامل الفصل أو المستخلص الذي يمكن أن يكون في (الحالة الغازية أو السائلة أو الصلبة) ويسمى ناتج عملية الاستخلاص بال(المستخلص)

غالباً ما يؤدي إلى رفع درجة الحرارة أو الضغط إلى زيادة انحلالية المواد المراد استخلاصها .

ومن الأمثلة الشائعة لعملية الاستخلاص هي استعمال المذيبات من اجل إذابة أو (حل) المواد المراد استخلاصها من المزائج هناك المذيبات اللا عضوية مثل الماء أو بخار الماء و الأحماض والقواعد وثنائي اوكسيد الكاربون فوق الحرج والمذيبات العضوية مثل الكحولات والايثرات والزيوت النباتية ومركبات الكلور العضوية والهيدروكاربونات .

أنواع الاستخلاص

١- استخلاص سائل - صلب :- وفيه يكون عامل الاستخلاص عبارة عن مادة سائلة من اجل استخلاص مواد من مزيج صلب.

٢- استخلاص صلب - سائل :- وفيه يكون عامل الاستخلاص عبارة عن مادة صلبة من أجل استخلاص مواد من مزيج سائل.

٣-استخلاص سائل - سائل :- وفيه يكون عامل الاستخلاص عبارة عن مادة سائلة من أجل استخلاص مواد من مزيج سائل.

٤- استخلاص سائل - غاز :- وفيه يكون عامل الاستخلاص عبارة عن مادة سائلة من اجل استخلاص مواد من مزيج غازي.

٥- استخلاص غاز - سائل :- وفيه يكون عامل الاستخلاص عبارة عن مادة غازية من اجل استخلاص مواد من مزيج سائل. (١٢)

خصائص المذيب المناسب :-

١- غير سام

٢- متوفر

٣- رخيص الثمن

٤- لا يتفاعل مع المادة المراد تنقيتها مما قد يحولها إلى مركبات أخرى

٥- درجة غليانه منخفضة

٦- يسمح بتكوين بلورات بعد انتهاء عملية التبريد

٧- له القدرة على إذابة أحد المكونات بدرجة أكبر من المذيب الآخر

٨- المذيب يجب أن تكون كثافته مختلفة عن كثافة المذيب الآخر لتكوين طبقتين يمكن التميز بينهما . (١٣)

معامل الفصل وتحديد كفاءة الفصل

معامل الفصل Separation Factor

أن معامل الفصل الحقيقي كان قدر مر من قبل snyder وأعطى الرمز SB,A

A:- المذاب المراد عزله في الحالة النقية ومعامل الفصل المناسب هو :-

$$\frac{SB}{A} = \frac{RB}{RA} = \frac{\text{معامل الاستفادة لـ A}}{\text{معامل الاستفادة لـ B}} \quad 1$$

SB/A :- هو عامل فصل حقيقي وإذا ضربت في B / A المستخلصة

SB / A.B / A= B/A

SB/A :- هو عامل نزع أو استنفاذ

معامل الفصل للاستخلاص بدقة واحدة هو :-

$$SB/A = \frac{(KP)A+B}{(KP)\,B+B}$$

تحديد كفاءة الفصل

تركيز المادة في الطبيعة العلوية=تركيز المادة في الطبقة المائية

"معامل التوزيع"

إذا كان معامل التوزيع اقل من 100يستخدم الاستخلاص المتكرر. (14)

المبحث الثاني

الجزء العملي والمناقشة

المواد والأدوات و الأجهزة

أولاً:- المواد

١. مبيد كراني (Lambda.cyholothrin).

٢. تربة حاوية على مبيد كراني.

٣. تربة غير حاوية على مبيد (تربة نظيفة).

٤. مذيب عضوي (Aceton).

٥. ماء مقطر.

ثانياً:- الأدوات

1. ورقة الترشيح (ورقة لتموس).
2. بيكر beaker سعة 500ml.
3. بيكر beaker سعة 250ml.
4. بيكر beaker سعة 75ml.
5. بيكر beaker سعة 100ml.
6. Cylinderاسطوانة مدرجة.
7. دورق حجمي Volumetric Flask.
8. Wash bottle.
9. حامل Stand.
10. ماسك Clamp.
11. محرك زجاجي (Spatula).

ثالثاً:- الأجهزة

1. ميزان حساس Electronic Balance.
2. قمع فصل أو قمع الاستخلاص Separatory Funnel.
3. جهاز الأشعة فوق البنفسجية (UV).

طريقة العمل :-

أولاً:

١)تم رش Lambda.cyholothrin (كراني) في احد مزارع منطقة الشافعية بتركيز 4ml بعد تخفيفه في الماء بنسبة 4L.

٢)وبعد ثلاثة أيام قمنا بأخذ خمس عينات كل عينة نصف كيلو غرام من التربة اربع عينات حاوية على مبيد وعينة خامسة من تربة نظيفة لم ترش بالمبيد لغرض إجراء الفحوصات المختبرية للعينات داخل مختبرات جامعة القادسية /كلية العلوم /قسم الكيمياء.

ثانياً:

١) تم تحضير محلول 2.5N من محلول المبيد "Lambda.cyholothrin" المعروف ب (كراني) بتخفيفه 500ml من الماء المقطر.

٢)تحضير محلول قياسي تركيزه 0.4ppm من هذا المحلول بعد تخفيفه الى 100ml.

٣)قياس اعلى قمة امتصاص للعينة من المحلول أعلاه ومعرفة الطول ألموجي λ mix لهذا المحلول .

٤)نحضر سلسلة من المحاليل بتراكيز مختلفة PPm(80 - 20 - 10 - 5 - 1) وبنفس الامتصاصية لهذه المحاليل.

ثالثاً:

1. وزن (25)غرام من التربة النظيفة (بعد إجراء عملية نخل للتخلص من الشوائب).
2. إضافة (100ml) من الماء المقطر الى التربة .
3. الرج بالتحريك اليدوي لمدة (15) دقيقة .
4. ترشيح المزيج باستخدام ورقة الترشيح .
5. اخذ الراشح ويغسل الراسب مرتين بإضافة (25ml)في كل مرة .
6. نأخذ (75ml) من الماء ونضيف له (75ml) من المذيب الأسيتون باستخدام قمع الفصل ويتم الرج لمدة (5) دقائق .
7. نأخذ الصيغة العضوية ونجمعها على حدة .
8. تكرر العملية مع الطبقة المائية مرة أخرى بإضافة (50ml) من الأسيتون إليها لاستخلاص ما تبقى من المادة العضوية ضمن الطبقة المائية .
9. يجمع المستخلص من المرتين أعلاه في قنينة حجميه سعة (250ml).

الحسابات :-

تحضير التراكيز

(1,5,10,20,40,80)ppm

m=2.5 gm/l , m.wt=449.5

{ }ppm=m×m.wt×1000

=2.5×449.5×1000

=1123750

تحضير تركيز باستخدام قانون التخفيف

N1V1=N2V2

1123750V1=100×500

$$V1 = \frac{50000}{1123750}$$

تحضير سلسلة من التراكيز من 0.4 N

N1V1=N2V2

0.4V1=1×25 ⟶ V1=0.25

N1V1=N2V2

0.4V1=5×25 ⟶ V1=1.25

N1V1=N2V2

0.4V1=10×25 ⟶V1=2.5

N1V1=N2V2

0.4V1=20×25 ⟶ V1=5

N1V1=N2V2

0.4V1=40×25 ⟶ V1=10

N1V1=N2V2

0.4V1=80×25 ⟶V1=20

المناقشة :-

*في بداية العمل داخل المختبر قمت بتحضير محلول N 2.5 من محلول المبيد (Lambda.cyholothrim) المعروف بـ (كراني) بعد تخفيفه 500ml من الماء المقطر وبعد ذلك قمت بتحضير محلول آخر بتركيز 0.4ppm من هذا المحلول بتخفيفه إلى 100ml وتحضير سلسلة من المحاليل بتراكيز مختلفة من هذا المحلول وهي ppm (80 - 40 - 20 - 10 - 1.5) وعند إجراء القياس باستخدام جهاز (UV) الأشعة فوق البنفسجية لاحظت ان الامتصاصية A=2.533 والطول ألموجي λ mix=1082 وان الامتصاصية والطول ألموجي أعلى من التراكيز المحضرة منه وذلك لان الغرض من القياس معرفة الطول ألموجي والتركيز المجهول يساوي(100ppm).

*وبعد ذلك أخذت خمس عينات من التربة أربعة منها تحتوي على مبيد والخامسة لا تحتوي على مبيد وعندما قمت بترشيح العينات باستخدام ورقة الترشيح (لتموس) لاحظت ان العينة النظيفة (التي لا تحتوي على مبيد)عملية ترشيحها كانت أسهل من العينات التي تحتوي على مبيد لأنها خالية من المواد الكيماوية " المبيد" وقليلة الشوائب .

*وبعد ذلك بدأت في عملية الاستخلاص باستخدام قمع الاستخلاص وذلك بإضافة (75ml) من الراشح و(75ml) من الأسيتون وبعد (15) دقيقة انفصل الطور المائي عن الطور العضوي وعندما فتحت فوهة القمع مباشرة امتزج الطور العضوي بالطور المائي أغلقت فوهة القمع وانتظرت (15)دقيقة انفصل الطور العضوي عن الطور المائي مرة أخرى فقمت برفع سداد القمع وانتظرت (10)دقائق انفصل الطور العضوي عن الطور المائي وقمت بعملية استخلاص الطور العضوي والطور المائي وذلك عندما يكون القمع استخلاص مسدود يتولد ضغط من الأسيتون والطبقة المائية وعند فتح فوهة القمع للاستخلاص بسبب الضغط المتولد امتزاج الطبقة المائية بالطبقة العضوية .

*العينات التي تحتوي على المبيد يستغرق انفصال الطور المائي عن الطور العضوي (15)دقيقة أما العينة التي لا تحتوي على المبيد يستغرق انفصال الطور المائي عن الطور العضوي (25)دقيقة وذلك لان المبيد يكون بمثابة (عامل مساعد) يسرع عملية انفصال الطور العضوي عن الطور المائي.

*العينة النظيفة الطور المائي لها (100ml) وهي أعلى بمقدار الضعف للعينات التي تحتوي على المبيد وهذا يعني أن الاستخدام المتكرر للمبيد لنفس التربة ولكونه من مجموعة الكاربينات سوف يتحول داخل التربة الى مركبات النتروز امين وان العينة الثالثة التي تحتوي على مبيد في عملية الاستخلاص الأولى قمت بإضافة (75ml) من الطبقة المائية و (75ml)من الأسيتون كانت كمية الطور المائي قليلة اقل من العينات الأخرى وعند الاستخلاص مرة أخرى بإضافة (50ml) من الأسيتون إلى الطبقة المائية المتبقية وبعد خمس دقائق تحولت الطبقة المائية إلى الطور العضوي وذلك لان التربة تختلف في استجابتها إلى المبيد عن العينات الأخرى.

المصادر (References):

1. www.moa.gov.sa>chemical>agrcaurse.

2. كتاب الحشائش ومبيداتها .رسالة مصرية ثقافية

resalah.masriah/mama.com>799.Topic.

الفصل الرابع أشكال المبيدات الفيزيائية

الفصل السادس تنوع المبيدات حسب مجاميعها الكيميائية و الجرع القاتلة للمبيدات شائعة الاستخدام.

3. من العبوة

4. من العبوة

5. من العبوة

6. الحشائش ومبيداتها .الأستاذ الدكتور في علم الحشائش ومبيداتها سيد عاشور احمد . كلية الزراعة/جامعة أسيوط /جمهورية مصر العربية.

(Weeds and Herbicides) صفحة ٧٦ مزايا المبيدات الحشرية.

7. www.gos.sa>training>chemical.

8. كتاب الجيولوجيا (علم الارض) اسم المؤلف محمد رضا علي إبراهيم .مصدر Archire.bibalex.org.mybook.

9. www.achut.com>images>stories>ppt.

10. www.moccae.gav.ae>Assets>Document.

11. www.Semaine.sans.pesticides -Fr>present .

12. كتاب الاستخلاص بالمذيب في الكيميائية التحليلية المكتبة المركزية لجامعة الأنبار .تأليف سمير عبد الرحيم سعيد عيواص
www.voahbar.edu.iq>library.Details.
.Faculty.Ksu.edu.sa>Documents .13
14ـ كتاب طرق الفصل في التحليل الكيميائي . تأليف الدكتورة البرتين حبوش أستاذة الكيمياء التحليلية قسم الكيمياء . كلية العلوم جامعة بغداد.