المخاطر البيئية والصحية لمتبقيات المبيدات الزراعية في محافظة ميسان للمدة (٢٠١١/ ٢٠١٥)

م.م. جنان إسماعيل خلف
وزارة التربية / هيأة رعاية موهوبين / ميسان

المقدمة

أعتاد المزارعون استخدام المبيدات الحشرية ذات المحتوى الكيميائي للتخلص من الإمراض والآفات الزراعية التي تصيب محاصيلهم الزراعية . إلا ان معظم المزارعين في دول العالم الثالث لم يصلوا إلى مستوى من الثقافة البيئية والزراعية لتطبيق استخدامات تلك المبيدات مما يؤدي الى زيادة تركيزاها في الثمار والأوراق وعلى سطح الاراضي الزراعية مما يتسبب بأنتقال تلك المواد السامة الى الانسان والطيور وحتى بعض الكائنات الحية المفيدة للعمليات الزراعية ، كما قد يتطاير رذاذ تلك المواد مختلطا بالهواء مما يسهل عملية استنشاقه من قبل الانسان والحيوان لابل حتى ملامسته للجلد فقط تعمل على الاصابة بالعديد من الامراض . لذا كان الضروري دراسة تأثير تلك المواد وامكانية معالجة مثل هذه المشكلات عن طريق البحث العلمي الدقيق .

اولا : مشكلة البحث :

يمكن ايجاز مشكلة البحث في الاسئلة التالية :

١. ما مدى التأثير السلبي الذي تتركه المبيدات المستخدمة في المكافحة الزراعية على المنتجات الغذائية ؟
٢. ماهي الحدود المسموح بها في استخدام المبيدات الحشرية ؟
٣. كيف يمكن ارشاد المزارعين الى الطرق الصحيحة لاستخدام المبيدات دون تأثيرها على المستهلك والبيئة المحيطة بها .

ثانيا : فرضية البحث :

تكمن فرضية البحث بوضع اجوبة مسبقة حول مشكلة البحث يمكن اجمالها بالتالي :

١. زيادة تراكيز المبيدات الحشرية المستخدمة في عمليات المكافحة يؤدي الى انتقال معظم المواد السامة الى المنتوج الزراعي .
٢. اعتماد المعايير العالمية والتقنيات التكنولوجية في عمليات المكافحة ونقلها الى الفلاح عن طرق تكثيف دورات الارشاد الزراعي .
٣. ان لتطوير المعرفة العلمية للمزارع اثار ايجابية حول الاستخدام الصحيح للمبيدات .

ثالثا : هدف البحث :

توضيح الآثار السلبية المنتشرة في محافظة ميسان حول الاستخدام الخاطئ للمبيدات الحشرية ، فضلا عن وضع المشكلة امام المختصين لإبداء المساعدة كما يمكن التركيز على المحاصيل الزراعية التي تتأثر بتلك المشكلة .

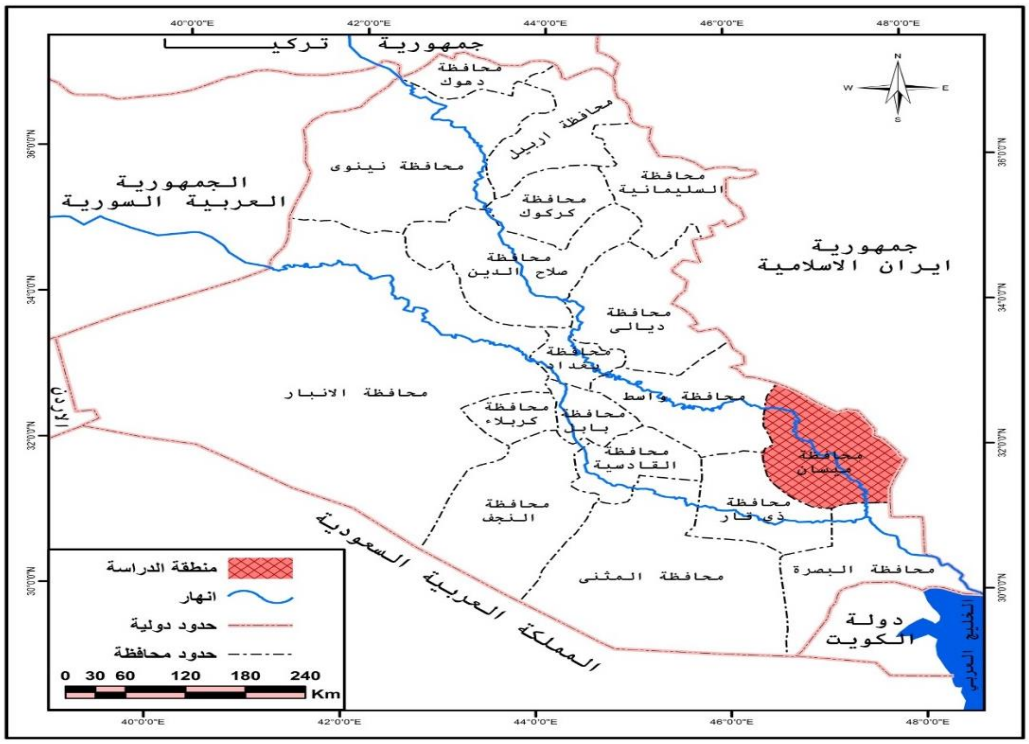
رابعا : اهمية البحث :

استقراء الجوانب السلبية لمتبقيات المبيدات الحشرية ذات الاستخدام المفرط لها ، وانعكاساتها المستقبلية كالتلوث البيئي والمخاطر الصحية الغذائية على المستوى المحلي ، فضلا عن كشف سلوكيات وعادات قد تكون مساهمة في تفعيل مشكلة التلوث بالمبيدات كحدوث حالات التسمم ، ورفع من مستوى الوعي لدى المعنيين .

حدود منطقة الدراسة

تتمثل الحدود المكانية للدراسة بالحدود الإدارية لمحافظة ميسان والتي تقع ضمن الجزء الجنوبي الشرقي من العراق، إذ تقع بين دائرتي عرض (٣١،١٥–٣٢،٤٥) شمالاً وقوسي طول (٤٦،٣٠ – ٤٧،٤٥) شرقاً ، خريطة (١) و(٢) .تضم المحافظة اثنى عشر وحدة ادارية مختلفة المساحة ،توزعت على ست اقضية وست نواحي، والتي اشتملت على (١٤٦)مقاطعة كما يوضحها الجدول (١)، يضم مركز قضاء العمارة المركز الإداري للمحافظة إذ تتمثل به معظم الدوائر الحكومية الرسمية فضلاً عن الحكومة المحلية، كما يعد اكبر الوحدات الادارية اذ بلغت مساحته (٢٨٦٢)كم^{٢}،بما يعادل(١٧،٨%) من مجموع مساحة المحافظة البالغة (١٦٠٧٢)كم^{٢}.

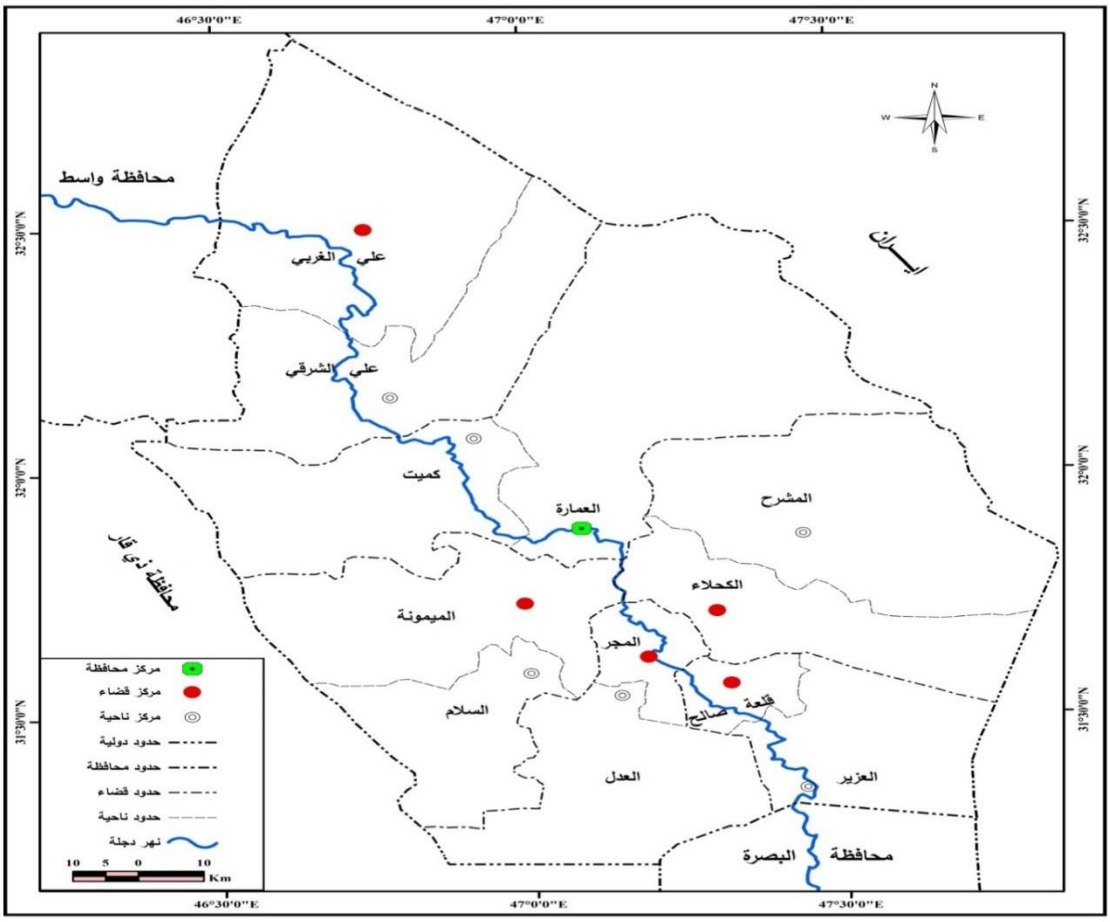
خريطة (١) موقع محافظة ميسان من العراق



المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية لعام ٢٠١

خريطة (٢)

التقسيمات الادارية لمحافظة ميسان



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية لعام٢٠١٢

خامسا : منهج البحث

اعتمد البحث المنهج الموضوعي للوقوف عند الاطر العامة للمشكلة وبيان خصوصيتها الجوهرية والمعالجات المقبولة لها ، كما تم اعتماد المنهج الاقليمي لتحديد إقليم الظاهرة وامتداده ،علما ان منطقة الدراسة يشيع فيها النشاط الزراعي وتستخدم المبيدات منذ مدة زمنية طويلة لغرض تحسين اداؤها الانتاجي لمعظم المحاصيل المزروعة فيها ، ويعد المنهج الوصفي التحليلي احد اشكال التفسير العلمي المنظم لوصف الظاهرة او المشكلة بشكل محدد وتصنيفها وتحليلها للدراسة الدقيقة .

ضم البحث التأثيرات السمية للمبيدات الحشرية في المكونات البيئية كما تضمن عوامل خطورة المبيدات الحشرية على صحة الانسان ثم تناول الوسائل والبدائل المستخدمة للحد من التلوث بالمبيدات الحشرية .

جدول (١) الوحدات الإدارية في محافظة ميسان

الوحدة الإدارية	المساحة/كم٢	%من مساحة المحافظة	عدد المقاطعات فيها
مركز قضاء العمارة	٢٨٦٢	١٧،٨	١٥
ناحية المشرح	١٩١٧	١١،٩	١٧
نا حية كميت	١٦٩٥	١٠،٥	١٢
مركز قضاء علي الغربي	٢١٠٧	١٣،١	٢٨
ناحية علي الشرقي	١٤٧٠	٩،٢	١٧
مركز قضاء الميمونة	١٤٦٣	٩،١	١٥
ناحية السلام	١٣٠٢	٨،١	٨
مركز قضاء قلعة صالح	٢٥٠	١،٦	١٠
ناحية العز ير	١١٦١	٧،٢	٦
مركز قضاء مجر الكبير	٥٠٦	٣،٢	٦
ناحية العد ل	٥٣٩	٣،٣	٤
قضاء الكحلاء	٨٠٠	٥،٠	٨
مجموع المحافظة	١٦٠٧٢	%١٠٠	١٤٦

المصدر: محافظة ميسان، الهيئة العامة للاستثمار والمشاريع في محافظة ميسان، بيانات غير منشورة،٢٠١٣.

<u>التأثيرات السمية لمتبقيات المبيدات الحشرية في المكونات البيئية</u>

المواد السامة

وهي تلك المواد التي ينتج عنها ضرراً بليغاً نظراً لتفاعلها الكيميائي مع مكونات الجسم نتيجة لنفاذها عبر الجلد ومن ثم دخولها مجرى الدم عبر الجهاز التنفسي استنشاقاً أو الهضمي ابتلاعا أو الجلد امتصاصاً، مما ينتج عنه إعاقة خلايا الجسم عن استقبال الأكسجين اللازم لعملها وبالتالي تعطلها، ويرمز لها تحذيرياً بالرموز التالية:

اذ يمكن التعرف على المصطلحات المدرجة في البحث من خلال التعاريف التالية :

المبيد : هو أية مادة كيميائية منفردة أو أي خليط من مجموعة مواد تكون الغاية منها الوقاية من أية آفة أو القضاء عليها أو تخفيض نسبة تواجدها، بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان ، أو للحيوان، أو للنبات ، أو تلك التي تؤدي إلى إلحاق الضرر أثناء إنتاج الأغذية والمنتجات الزراعية والأعلاف، أو أثناء تصنيعها ونقلها وخزنها وتسويقها، كما يقصد بالمبيد أي مادة كيميائية تستخدم لتنظيم نمو النبات أو لإسقاط أوراقه أو لتجفيفه أو لخف الحمل الغزير لأشجار الفاكهة، أو لوقاية الثمار من التساقط قبل تمام النضج.

الاثر السمي التراكمي: وهو الأثر الضار الذي يحدثه المبيد في الكائن الحي نتيجة تراكم نسب – ولو ضئيلة – منه في أنسجة الجسم لتبلغ مع الزمن قدراً مساوياً للجرعة السامة المفضية إلى الوفاة.

السموم : هي المواد التي يؤدي امتصاص كمية بسيطة منها إلى اضطراب في التكوين أو في أداء الوظائف لدى الإنسان أو النبات أو الحيوان مما يؤدي إلى إلحاق الضرر بالكائن الحي وربما إلى موته.(Nesheim and Others , 2017 , 1-13)

الآفة: هي كل كائن حي نباتي أو حيواني، يلحق ضرراً مباشراً أو غير مباشر بالإنسان، مثل : الفيروسات- البكتيريا- الفطريات- النباتات الطفيلية العشبية- الديدان الثعبانية – العناكب- القراديات – الحشرات – الفقاريات. (الحاج اسماعيل ، ٢٠٠٩ ، ١١)

السمية: هي خاصية وظيفة أو حيوية، تحدد قدرة المركب الكيميائي على إلحاق الضرر أو التلف بالكائن الحي.

المادة الفعالة: هي الجزء ذو الفعالية الحيوية من تركيب المبيد المسئول عن قتل أو الحد من الآفات المستهدفة بالمبيد، في حين أن باقي المواد التي تدخل في تركيبة تكون حاملة أو مذيبة لهذا الجزء الفعال، وتعد مواد خاملة.(**Nesheim and Others, 20017 , 1-13**)

تترك المبيدات بقايا سمية عند استخدامها بشكل مفرط وغير مدروس ضمن المحيط البيئي كالتربة والماء والهواء مباشرة عند مكافحة الآفات اوغير مباشرة عند انتقالها من مناطق المعاملة الى مناطق اخرى ، وتلعب الظروف المناخية والخواص الفيزيائية والكيمائية للمبيد من خلال ذوبانه في الماء وقدرته على التطاير والتسرب او الغسيل والتغلغل في تلوث المكونات البيئية بمتبقياتها .

وقد صنفت الملوثات الى طبيعية او مستحدثة ، بيولوجية ، فيزيائية تنتشر بنسب مختلفة ، ولكي تكتمل الصورة لابد من الوقوف عند العناصر البيئية وهي الأطراف التي يفترض ان توفر الحياة الآمنة للإنسان بنفس الوقت هو متورطا في نشأة المشكلة وتعقيدها(صباريني ، ١٩٧٩ ، ١٢٥).

يتلوث الهواء عن طريق حمل الذرات المبيد والتبخر لارتفاع درجة الحرارة خاصة في المناخ المداري وطول مدة بقائها في الهواء يعتمد على الطبيعة الكيمائية والفيزيائية للمبيد وطريقة المعاملة ، ومن خلال التجارب يتضح كمية مبيد (D.D.T) المذاب في التربة بعد يوم واحد بنسبته (١٠ -٢٠)% من الكمية المستخدمة* ، وتلعب طريقة المعاملة دورا في تلوث حجم اكبر من الهواء كالطائرات مقارنة بالآلات المعاملة الأرضية.(محمد، ٢٠٠١، ٤٠-٤١)،وبالتالي دخول الملوثات في الثغور بأوراق وسيقان النبات والمسافات البينية للتربة مما يهدد التبادل الغازي في محيط الجذور او منطقة الرايزوسفير .(احمد ، ٢٠١١، ٢٧).

وقد تبين عند رش الحقل بمادة ال (D.D.T) تبقى نحو ٥٠% من المبيد فيها لأكثر من عشرة اعوام والـ ٥٠% الآخر تنتقل الى الهواء والنباتات والمياه السطحية والجوفية .(وهبي ، ٢٠٠١ ، ٢١١) ، وطرق تخليص التربة من المبيدات الكلورونية العضوية تتم تغطيتها بالمواد المغذية لتنشيط عملية التحلل البيولوجي للهوائي وتأخذ هذه العملية عدة سنوات وتكلفتها منخفضة نسبيا . على الموقع :(www.fakieh-org/old/images/42905.pdf).

اشارت العديد من الدراسات الى مخاطر المبيدات على المكونات البيئية كدراسة وزارة الزراعة الاردنية حيث تبين وجود مستويات مختلفة منها في الباذنجان والكوسا والفاصوليا الخضراء وكانت النسب العينات المحللة ما بين (٥-١٣ %) من العدد الكلي وظهور مستويات من المبيدات المكلورة في المياه

والاندرين في ترب مأخوذة من وادي نهر الاردن واسماك النهر نفسه .(بوران وابو دية ، ١٩٩٤ ، ٢٣٦)، ورفضت شركة (جي اف ال) الالمانية ارسالية من التمور السعودية لاحتوائها لمادة البروميدوبيالات والحشرات ايضا بمقدار ٠،٠٥ ملغم / كغم واوضحت الشركة السبب يعود الى تجفيف الفاكهة اثناء عملية المعاملة (الدوسري على الموقع :(faculty.KSU.edu.Sa) ،دراسة أخرى للتمور تبين احتوائها على متبقيات مبيد لأكتلك التي بقيت لمدة ثلاثة اشهر في الثمار قبل نضجها وفوق المستوى المسموح في نهاية الفترة انخفضت النسبة علما ان متبقيات المبيد لا تستمر أكثر من ٤٨ ساعة .(الحفيظ ، ٢٠٠٨ ، ١٦٣)، اما الدراسة الكويتية فقد قامت بتحليل الخضروات (الخيار والباذنجان والفلفل والطماطم) بعد الرش وتحديد فترة نصف العمر واختيار ثمانية مبيدات أربعة منها شائعة الاستعمال توصلت الى اختلاف معدل تحلل واختفاء المبيدات باليات معينة من الخضروات وحددت وقت ما قبل الحصاد لكي تكون آمنة للاستهلاك الآدمي .(مصطفى ، ٢٠٠٢ ، ٢٥) .

جدول (٢) نسب الجرعات القاتلة في المبيدات الزراعية

المبيد	الجرعة القاتلة (LD٥٠) ملجم/كجم	المبيد	الجرعة القاتلة (LD٥٠) ملجم/كجم
الدرين	٣٨	ميثيل باراثيون	٩
اندرين	١٠	دايازينون (١)	١٠٨
هبتاكور	١٣٠	دايمثويت	٢١٥
ثيودان	٤٣	ليبا سيد	١٩٠
سيفين	٥٠٠	بينوميل	١٠,٠٠٠
فوسفاميدون	٢٣,٥	دلتا مثرين (١)	١٣٩
بايجون	٩٥	سايبر ميثرين	٤٠٠٠
تيميك	٠,٩٥	مالاثيون	٢٨٠٠
مبيدات شديدة الخطورة			

	٩٨٠	بروبوكسور	١٠٤
	٩٠	بروموكسنيل	١٩٠
	٦,٨	تترامثرين	٥٠٠٠
	٣	دايكلوروفوس	٥٦

المصدر : مديرية زراعة محافظة ميسان ، قسم الوقاية والارشاد، دراسة حول المبيدات، بيانات غير منشورة ٢٠١٦ .

طريقة الاستعمال: هي كل الجوانب المتعلقة باستعمال المبيد، مثل تركيز المادة الفعالة في التركيب المستعمل، ومعدل الاستعمال وتوقيته وعدد مراته وإضافة مواد أخرى إليه وطرق الاستعمال وأماكنه، مع بيان الكمية اللازمة ووقت استعمالها والفترة الواجب انقضائها قبل حصاد أو جمع المحصول، وغير ذلك.

فترة التحريم:هي الفترة الزمنية الواجب انقضائها بدءاً من آخر استعمال للمبيد على أي محصول زراعي، وحتى بدء القطاف أو الحصاد والتي تعتبر كافية لتفكك المبيد وزوال آثاره من المحصول النباتي إلى درجة أدنى من الحد الأقصى المسموح به حسب التنظيمات والمحلية والدولية. (٢)

---

(١) استخدم كل من ديازنون لمكافحة حشرة المن للقمح، دلتا مثرين (كيموسس) لحشرة الحميراء للنخيل في محافظة ميسان للمدة ٢٠١١- ٢٠١٣ (زراعة ميسان ، قسم الوقاية والارشاد ، تقارير شهرية لعام ٢٠١١- ٢٠١٣).

انواع التسمم:

أ- التسمم الموضعي والبدني

تصنف حوادث التسمم في الغالب إلى إصابات موضعية وبدنية حسب طبيعة الأعضاء والأنسجة المصابة، فالإصابات الموضعية تقتصر على تلك المساحة من الجسم التي لامستها المادة السامة مباشرة كالجلد والعيون (الأجزاء المكشوفة من الجسم غالباً)، علماً بأنه يمكن أن تحدث إصابات موضعية في الأنف والحنجرة والرئتين عند استنشاق تلك المواد السامة، أو في الفم

والحنجرة والمعدة والأمعاء عند ابتلاع تلك المسممات أو ما ملوثته من طعام وشراب.

أما الإصابات البدنية فهي تلك التي تظهر على أحد أعضاء الجسم نتيجة لامتصاص الأنسجة للمادة السامة ومن ثم دخولها مجرى الدم عن طريق الجهاز التنفسي أو الهضمي أو الجلد. مما يؤدي إلى إصابات قد تؤثر على الكبد والكليتين أو القلب والدماغ وبالتالي تؤثر على الفعاليات الحيوية للجسم بكامله، بل قد تنتهي بموت المصاب.

ب- التسمم الحاد والمزمن

تتباين المبيدات في درجة سميتها اعتماداً على طريقة التسمم إلى ما يلي:

التسمم الحاد: هو ذلك التسمم الذي يظهر تأثيره بسرعة والناتج عن التعرض للمادة السامة لفترة قصيرة كابتلاعها أو ما لوثته من طعام أو شراب، أو ملامستها للجلد والعيون أو استنشاق الهواء الملوث بها.

---

(٢) التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الحشرية، وزارة الزراعة والاستصلاح الاراضي، لجنة مبيدات الآفات الزراعية ، مصر ٢٠١١- ٢٠١٢ ، ٢٦٠.

التسمم المزمن: هو التسمم الناتج عن التعرض لتراكيز قليلة من المادة السامة لفترة طويلة من الزمن. علماً بأن التراكيز والفترات الزمنية المسممة تختلف حسب سمية المواد الكيميائية الفعالة في المبيد وقد تتعاضد السمية بين المادة الفعالة وتلك المضافات الكيميائية (مكونات المبيد الخاملة) المستخدمة لتسهيل عمليات رش المبيد السائل خاصة أو الغازي (Smith, 2005,1-6).

عوامل خطورة المبيدات الحشرية على صحة الانسان

ترتبط التأثيرات السمية للمبيدات باستمرارية استعمالها وتراكمها في البيئة والكائن الحي مباشرة عند الرش والصناعة والغذاء او عن طرق السلسلة الغذائية في منتجات الالبان في المحاصيل شبه مصنعة واعلاف الحيوانات وصولا للمستهلك بصورة غير مباشرة، وتصنف منظمة الصحة العالمية المبيدات الكيمياوية الخمس مجموعات حسب درجة سميتها اوخطورتها استنادا

الى مقياس LD50 (٣) ملغم / كغم من الجسم الحيوي عيب هذا المقياس عدم اخذه بنظر

الاعتبار المخاطر الصحية كالسرطانات والتشوهات الخلقية. (العادل ، ٢٠٠٦، ٩٨).

تصنف المبيدات حسب سميتها على اساس المادة وتركيزها وزمن التعرض الى ثلاث اصناف: (١) المبيدات ذات السمية الحادة تأثيرها مباشر على الكائن الحي لحد الموت.

(٢) المبيدات ذات السمية المتأخرة والتي تظهر سميتها بعد فترة لعدة ايام وشهورا.

(٣) المبيدات ذات السمية المتراكمة والتعرض لها لفترة زمنية طويله تؤدي الى تأثيرات سرطانية او فشل في وظائف الاعضاء الداخلية للكائن. على الموقع :(www.fakieh-org/old/images/42905.pdf) .

وتساعد مدة التعرض للمبيدات تساعد في تحديد الجرعة التي تم امتصاصها فالمدة البسيطة لبعض المبيدات المركزة تشبه التعرض لمدة طوية لنوع أخر من المبيدات (السعود ،٢٠١٢ ، ٩٢) ، وتقسم على اساس الطبيعة الكيمياوية الى عدة انواع مبيدات الآفات كالمبيدات الكلورونية العضوية التي توصف بأنها تذوب في الدهون وتتراكم في جسم الكائن الحي ، و بلغت نسبة تركز ال D.D.Tفي دهون الانسان في الولايات المتحدة بأكثر من ١٢ جزء بالمليون مما ادى الى ايقاف استخدامها عام ١٩٨٢ (وهبي ، ٢٠٠١، ٢١١) ، فالمبيدات المكلورة تتمتع بدرجة عالية من الثبات وتذوب في الدهون الحيوانية بينما المبيدات الفسفورية العضوية التي تمتاز بعدم ذوبانها في الماء بل تتعلق جزيئات مبيدات الاعشاب على سطوح حبيبات التربة مما يعني ثباتها النسبي (بوران وابو دية،١٩٩٤، ٢٣٥) .

---

(٣)LD50 تسمى الجرعة القاتلة وتعني كمية المادة السامة المسببة لقتل نصف احياء المختبر التي تم اختيارها على شكل مجاميع عشوائية لنوع معين تم تعريضه للمادة السامة بنفس الطريقة وتحت ظروف تجريبية قياسية ، ويعبرعن السمية الحادة على شكل ملغم من المادة السامة /كغم من وزن الجسم وبذلك يمكن ازالة فارق الاختلاف في وزن الجسم بين الانواع ، قيمة الجرعة النصفية القاتلة كذلك تختلف باختلاف العمر والجنس والكائنات المختبرة انظر الى (العادل ، ٢٠٠٦ ، ٩٨).

تؤثر هذه المبيدات على الجهاز العصبي حيث تعطل عمل الانزيم المسؤول عن السيطرة وعلى انتقال الاشارات العصبية وتشكل خطرا شديدا على الانسان حال دخولها في الجهاز الهضمي فكمية ٢٨ غم قادرة على قتل ٥٠٠ شخص لذلك فأن وصولها الى المياه يشكل خطر كبيرا ، وتعد فعالة وقاتلة للحشرات وتمتاز هذه المبيدات خلافا للكرباماتية العضوية التي تعد غير مستقرة وتتحل حيويا بسرعة في التربة ولا تتراكم في الجسم لذا يكون خطرها اقل في التأثير على الاحياء ضمن السلسلة الغذائية ، واكدت التجارب بأن المركبات الكلورونية العضوية المخزونة في الدهون ليست عاطلة من الناحية السمية بل تستثار خلال الاجهاد واحتمال ردود تسبب افعال سمية في الدماغ او التشنج ، وايضا تؤثر على الجهاز العصبي المركزي والقلب وتبلغ نسب الخطورة لهذه المركبات في المادة الدهنية للدماغ ما بين ٠,٥ الى ١٠ جزء بالمليون من مادة الاندرينو ٢٠ جزء بالمليون للمادة الـD.D.T واكثر من ١٩ مبيد تسبب لحيوانات التجارب سرطان الكبد وسرطان الدم للإنسان (وهبي ٢٠٠١، ٢١٢-٢٢٣)،وعموما المركبات الحاوية على الكاربون والكلور لا تذوب في الماء بل في الشحوم ثم تهاجر هذه المواد الشحم المخزون في انسجة الاسماك والطيور والثديات والانسان ،وربطت دراستان حديثتان مؤخرا في الولايات المتحدة بين تركيز الـD.D.T في الانسجة وزيادة خطر مرض سرطان الثدي بين النساء (أرو براون ،١٩٩٤، ٢١٩) تمتاز المبيدات الفسفورية العضوية والكارباماتية فترة بقاؤها بقاءها القصير الى المتوسط مقارنة بالكلورنية ويكون ذوبانها عالي نسبيا في الماء

وتخضع للتحلل الحيوي ولا تنقل في السلسلة الغذائية ويمكن للكائن الحي التخلص منها بواسطة الايض وجهاز الابرازي لذا حلت محل الكلورنية في سوق المبيعات ،بشكل عام لاتعد هذه المبيدات ملوثه للبيئة اذا اخذت الاحتياطات في استعمالها خلال عمليات المكافحة ولتعلميات من الجهات الفنية والشركات المنتجة (العادل ، ٢٠٠٦ ، ٢٧٩)، وجرعة وتركيز المبيد والخواص الطبيعية والكيمياوية للمادة الفعالة مثلا خطورة الباراثيون تحت درجات الحرارة المرتفعة (السعود ، ٢٠١٢ ، ٩٢) .

اما طرق دخول وامتصاص المبيد لجسم الانسان كالاستنشاق او ملامسة الجلد والابتلاع فعن طريق التنفس يدخل جزيء المبيد الحشري على شكل غازات يحملها الهواء ويختلف تأثير الغازات حسب تركيبها الكيمياوي منها الذائبة في الماء او التي تذوب في السائل المخاطي المبطن للجزء العلوي من الجهاز التنفسي وتسبب الالتهابات الحادة ، في حين الغازات الواصلة للجهاز الهضمي في البلغم مسببة مرض الدرن او تدخل عن طريق الخضار الملوثة ،والتي لا تذوب في الماء تسبب التهابات الرئة ثم ارتشاح ثم تليف ، اما الغازات التي تذوب في الدهون فأنها تمر من خلال الرئة وتصل الاعضاء التي توجد بها من خلال مجرى الدم مسببة امراض حادة للكلية والكبد ، وما يصل الى الدم عن طرق بلع الابخرة وتناول الفواكه الملوثة وتستقر في اعضاء الجسم الاخرى وتسبب امراض الكبد والفشل الكلوي والسرطانات ، وتشير الابحاث الى الاثر المتبقي يسبب الضعف الجنسي والعقم وانتقال السموم الى المرأة الحامل ثم جنينها عبر المشيمة وحدوث تشوهات

خطيرة للجنين (جرعتلي على الموقع : (www.http//studies.com //2011/1012green studies.com)، وقد تم التأكد من وجود المبيدات في حليب الام وتحررها من الدهون والعظام والاعضاء وانتقالها للجنين وتحسسه بهذه الرواسب (ظاهر، ٢٠١١، ١٣) ومن آثار عنصر الزرنيخ آلام ووهن العضلات واصابات جلدية وامراض الجهاز الهضمي والكبد والكلية والاعصاب .(وارتانيان ، ٢٠٠٦، ٣١)وقد اظهرت نتائج دراسة سعودية الى ان نسبة ٧٥% من العمالة الذين يتعاملون بالمبيدات لا يقر أو لا يكتب لعينة من ٤٠ مزرعة تمثل جميع شرائح المزارع في محافظة الخرج التابعة لمنطقة الرياض على الموقع الالكتروني :(faculty.KSU.edu.Sa). ان الاستخدام غير العقلاني للمبيدات من حيث الكم والنوع والتوقيت المناسب قد ينجم عنه أثار سمية لما تتركه من أثار على المنتجات الزراعية بعد عملية الرش . معظم المبيدات لها آثار خطيرة على الصحة وجينات الاحياء ويضمنها الانسان . وتشير الإحصائيات الحصول نسب عالية من التشوهات الجينية في الطيور المولودة حديثاً في مناطق استعملت فيها المبيدات الكيمياوية . فضلا عن تدهور الحالة الصحية للقاطنين بالحقول التي تستعمل هذه المبيدات ومنها الصداع المستمر وارتفاع ضغط الدم وامراض عصبية وجلدية وأوجاع في الصدر وسعال مستمر ونزف داخلي وسرطان الدم ، ومسؤولين الصحة قلقين من الآثار الطويلة الامد (فضل٢٠٠٤ ، ٤٥-٤٦). ولا تقاس هذه المركبات الكيمياوية بعملية التمثيل الغذائي الحيوي في الكائن الحي بل تتحول الى مركبات اكثر سمية وخطورة ذات الميل الشديد للذوبان في الحليب على الرغم منع استخدام اكثر لهذه المركبات الكيمياوية في العديد من دول العالم ألا ان الكثير منها يستخدم في دول العالم الثالث ك(الزئبق- الديكوات- البلوسيد –التوكسافين). (الحفيظ ، ٢٠٠٨ ،١٦٣) وتحاول العديد من الحكومات اقناع جمهورها بان التعرض للمبيدات لا يضر بشرط ان لا تتجاوز المتبقيات في غذائه اليومي الحد الاعلى المسموح به دوليا وان لا تتجاوز كمعدل التناول اليومي المسموح ايضا لكن هذا الادعاء غير صحيح اذ لا توجد طريقة مضمونة لتناول الطعام اليومي بما ينسجم مع المقاييس الدقيقة ، علما ان اكثر الفئات تأثرا الاطفال والذين يعانون من سوء التغذية كما ان المعياران المذكوران لا يأخذان بعين الاعتبار التأثيرات الخطيرة الناجمة عن خلط المبيدات التي تكون اكثر سمية من المبيد نفسه .جورج كرزم على الموقع : (**www.moan et . org/pdfs / pamphlet / hazard , pdf**) ، لذا لابد للحكومات ان تهتم بخصوص متبقيات المبيدات في الفواكه والخضروات من مراحل انتاجها واستهلاكه ألانها تعد المصدر الغذائي اليومي لعموم السكان .(center for food safety ,2007,1)، اما الدراسات الامريكية فالآراء وردود الافعال غير متوازنة حول مخاطر تعرض الانسان للكيمياويات الطبيعية او الصناعية استنادا الى فحص الكارسينوجنس القريبة من الجرعة السمية التي لا تعطي معلومات كافية للتنبؤ لسرطانات الانسان التي تحدث عند التعرض لمستويات واطئة في حين التعرض لجرع سمية عالية كفيلة لقتل الخلايا واستبدالها بخلايا جديدة . (Gold and Others,2001,799-834) ، غير ان الاحصائيات العالمية لعام ١٩٩٢ تشيرالى حالات تسمم بالمبيدات ما يقارب ٢٥ مليون شخص في الدول النامية يموت منهم ما

يقارب ٢٠ الف شخص سنويا . (جرعتلي على الموقع : www.http//studies.com .//2011/1012green-studies.com) ، وهناك بعض عوامل الخطورة المساعدة على التسمم بالمبيدات منها الوعي البيئي والمستوى التعليمي فالعلاقة تفاعلية ومتبادلة فالسلوك الشخصي يتأثر ويؤثر سلبا وايجابا في البيئة الريفية وهي بحاجة لتأصيل الوعي البيئي للمزارعين لان الريف اكثر تأثرا بالمشاكل البيئة ومنها المبيدات†، فالإرشاد الزراعي يمثل فريق عمل متكامل يهدف الى احداث تغير اتفي المعارف والمهارات والاتجاهات السائدة لبرامج ومشاريع وصيانة البيئة حفاظا للتوازن النظام البيئي وهذا التعريف يحدد عمل المرشد الزراعي كمنسق و منظم لفريق العمل لاي قضية بيئية ، وهنالك بعدين للإرشاد الزراعي الاول البعد الاتصالي والإعلامي والثاني البعد التعليمي كمساعدة المجتمعات الريفية للاستفادة من الافكار وتطبيق التقانات الزراعية الحديثة .(عبد الحسن ، ٢٠١١، ١٦)، ويتوقف تأثير المبيدات على صحة الانسان على جرعة وتركيز المبيد والخواص الطبيعية والكيمياوية للمادة الفعالة مثلا خطورة الباراثيون تحت درجات الحرارة المرتفعة .(السعود ، ٢٠١٢ ، ٩٢) ونحن معرضون الى مستويات قليلة لمتبقيات المبيدات في غذائنا والمسح الحالي من المستهلكين يشير بأن ٨٠% ممن بقايا المبيدات كخطورة جدية ، لذلك وضعت وكالة حماية البيئة تشريعات تحدد مستويات السماح او الحدود العليا لبقايا المبيدات على الغذاء للبيع في امريكا ، وهذه المستويات مبينة على افتراضات حافظة تشمل بأن كل المبيدات استعملت بالحد الأعلى المسموح ، في أكثر دراسة FBA المستويات الغذائية للمبيدات اقل من ١% من المأخوذ بواسطة منظمة الامم المتحدة للغذاء والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وطبقت الوكالة معايير خطر المبيدات المسببة للسرطان للغاز المحتوي على المبيد واحد بالمليون فوق معدل الاشخاص ٧٠ سنة من العمر وهذه ليس خطر لان دراسات التسمم تشير الى الجرعة من المادة وليس وجودها . مع أن الناس يأكلون اكثر الفواكه والخضروات الطرية والخضراء رغم احتوائها على مستويات من المبيدات ومن المهم ملاحظة الفلاحين الذين يستخدمون المبيدات بصورة غير نظامية فالمواد الكيمياوية الاكثر ثمنا كمدخلات للفلاح يستعملها ، والاهتمام بالتأثيرات السمية التي تدخل في الجهاز التكاثري (الجهاز التناسلي) وقابليتها لحدوث السرطانات والربو وبعض المبيدات يبقى في الجسم لفترة طويلة ولابد من الحكومات واجهزة الرقابة تقيم الحالة الصحية وعمل قرارات لكي نجتاز القوانين. حسب اراء الباحثين اذا تعرض الانسان لمتبقيات كيمياوية اثناء الاستهلاك اليومي سيؤدي ذلك الى مخاطر سمية والاصابة بأمراض خطيرة ، والبعض من المبيدات الفسفورية تؤدي الى السمية العصبية المتأخرة التي تنتهي بالشلل المزمن .على الموقع:(www.ca.uky.edu/entomology/enffacts/ef) اما المهنة فتعد معيار لقياس مستوى تأثر صحة الانسان بالمخاطر المختلفة وبالتداول او بيع وشراء المبيدات الكيمياوية

واستمرارية ومدة التعرض لها ، ونوع المهنة له دور في انعكاسات سلبية على الصحة النفسية والبدنية ودرجه التركيز في اداء العمل ، لذا يعتبر العاملين في تصنيع المبيدات هم اكثر عرضة للإصابة بأخطار لانهم يتعاملون مع مركزات المبيدات اكثر من غيرهم . وجاءت احدى الدراسات لكلية الطب بجامعة القاهرة بالاشتراك مع الوكالة الدولية للتنمية والبحوث في كندا (IDRC) لتقييم التأثيرات الصحية للمبيدات على الاشخاص المعرضين لها اثناء عملهم في مختلف اقسام صناعة المبيدات لعينة ٦٠٠ عامل ، وأظهرت النتائج اصابة نسبة كبيرة منهم بأعراض ومظاهر مرضية التي يمكن اختصارها حيث تتمثل بالاضطرابات في الاعصاب الطرفية ، شرايين القلب ، تضخم الكبد ٣٠% بين العاملين ، مظاهر الحساسية الصدرية والربو المهني ، وظهور امراض جلدية والعيون ١٠% بين العاملين ، واخيرا ظهور تغيرات في السلوك والحالة النفسية ٣٠% (السعود ،١٠١٢ ، ٩٢) . وجاءت الدراسة تؤكد التأثيرات الصحية للمبيدات على الاشخاص اللذين يتعاملون مع المبيدات سواء التصنيع والتوزيع والتداول ، وأظهرت النتائج انهم يعانون من اضطرابات الاعصاب الدقيقة واضطراب رسم الدماغ والحساسية الصدرية والربو المهني وتصلب الشرايين واضطراب السلوك وقد تمتص نسبة من المبيدات المتداولة في عينات الدم عند حوالي ثلث منهم (خليل ، ١٩٩٠ ، ١٤٤-١٤٥) ، والمتعرضون لخطورة المبيدات بشكل مباشر العاملون في انتاجها والمستخدمين والفلاحون وعوائلهم الذين يقطنون في الاقضية والنواحي والقرى والحقول والذين يستخدمون منتجاته الزراعية من الاسواق مباشرة دون معرفة اسلوب زراعتها وانتاجها ومستويات المبيدات المستخدمة وأيضا العاملون في مجال الصحة العامة والصحة الميدانية (الحفيظ ، ٢٠٠٨ ، ١٥٨-١٥٩) وهناك مصادر اخرى للتلوث بالمبيدات الخطرة التي لا تزال تستخدم في الصناعات الخشبية لوقاية الخشب من العث هو الديلدرين ويعد هذا المبيد شديد السمية ويستقر لفترات طويلة ومن اصناف هذه المركبات الملوثة هي مشتقات الكلورفينول (PCBS) التي تستخدم في بعض المبيدات الصناعية كمواد التشحيم والملونات والملمعات الشمعية . (وهبي ، ٢٠٠١ ، ٢١١) .

<u>بعض العوامل السلوكيات والعادات والتلوث بالمبيدات الكيمياوية</u>

ان تحديد الفئات التي تتداول وتستخدم المبيدات في الاماكن العامة في كثير من دول العالم الثالث مألوف وفي متناول الجميع دون استثناء وسجلت حالات في الريف بشأن استخدام اواني الطعام والشراب في نقل وتفريغ المبيدات او إلقاء العلب الفارغة على مقربة من الاطفال والحيوانات ومصادر مياه الشرب و مظاهر الاهمال الاخرى، لذا لا بدمن تشريعات وإجراءات تحدد كيفية تداول هذه المواد الخطرة واستخدامها وزيادة الوعي وخاصة في الارياف والمناطق الزراعية . (حمود ، ٢٠٠٦ ، ٣٨)، وتعاني الدول النائية من مشكلة الاستعمال الخاطئ للمبيدات ، حيث يظن الكثير من المزارعين ان استخدام كميات كثيرة منها يضمن

مزايا الانتاج الكبير ، وقد ترجع المشاكل إلى نقص التكنلوجيا الخاصة باستخدام المبيدات وصيانة المعدات .أما مصادر تلوث البيئة بالمبيدات الحشرية في البلدان النامية تتمثل بالاستخدام والتداول العشوائي و العديد من المزارعين ليس لديهم علم بنوع المبيد والاسم التجاري ولا يعتمدون على الجرعة الموصي ابها ويرجع ذلك الى الجهل البعض بالقراءة والكتابة ، فضلا عن بعض السلوكيات والعادات التي تكتسبها ربة المنزل وأفراد العائلة من المحيط البيئي والموروث الاجتماعي قد يكون مقصودا او غير ذلك لكن النتيجة تنعكس سلبا على الصحة العامة ومنها حالات التسمم بالمبيدات ومستوياتها البسيطة والحادة ، والامثلة كثيرة فالتسمم بفلوريد الصوديوم المستعمل كمبيد حشري بوضعة بطريق الخطأ بدلا من اي مسحوق او مادة تشبه المبيد شكلا . (الجندي ، ٢٠٠٠، ٢٧) ، وقد يحدث التلوث في المبيدات بسبب بعض السلوكيات الخاطئة من قبل ربة المنزل كاستعمال المبيدات بدلا من الدقيق أو تلويثه للأطعمة وبالتالي تقع حوادث التسمم الغذائي او حالات الوفاة ، وسلوك اخر إغفالها غسل الخضروات كـ الخيار والطماطه بمحلول ملحي او برمنكنات الصوديوم للتخلص من بقايا المبيدات ، وحسب احصائية الموسم الزراعي ٢٠٠٨-٢٠٠٩ في المحافظة يستخدم ما يقارب ٣٢ مبيدا بعضها يستعمل في تعفير بذور الحنطة مثل ديفيدند (سبكترو) ، راكسيل ، كاربوكسين (فيتافاكس). (العلياوي ، ٢٠١٠ ، ١٦١)، واستخدام العلب الفارغة للمبيد كأواني الشرب الماء او خزن بعض المواد الغذائية ومن المحتمل احتوائها على بقايا للمبيد الخطرة وتراكمها بالجسم وحدوث حالات تسمم او اعراض مرضية تتعلق بالكبد ، الكلى والدم ، وعدم استشارة الطبيب مبكرا عند ظهور اعراض جلدية او حالات ضيق التنفس التي يصعب على الطبيب المعالج التشخيص الدقيق وبالتالي فقدان المريض سواء من العاملين او المزارعين ، واشارة العديد من الدراسات أن على المستهلك ان يهتم بغسل الخضر جيدا سواء ما يأكل منها طازجا كالخس والطماطم اوما يطبخ مثل الكوسة والجزر ، وفي حالة تقشير الخضروات يجب ان يعاد غسلها لان القشور بما فيها من تركيزات عالية من المبيدات تلوث الخضر اثناء التقشير . (عبد الحميد ، ١٩٩٩، ٦٤٦ ، ٦٤٧) وبعض المبيدات تخترق القشرة الى داخل الثمار وحتى الغذاء العضوي يمكن تلوثه عن طريق التربه او الماء والهواء او تطاير المبيد من المزارع المجاورة وتبقى البقايا المسموح بها (ADI) اي الكميه المسموح بتناولها يوميا آمنه دون ضرر.(شتيوي ، ٢٠٠٢، ١١٠)، وتزداد خطورة المبيدات عند تتعرض المخازن للتلف والتسرب او لأي عيوب في العبوة بعد انتهاء صلاحيتها فتفقد الكثير من فاعليتها في المخازن وتتعدد اضرارها عند استخدام عبوات المبيد الفارغة لأغراض خزن السوائل والمواد الغذائية مما يشكل خطورة على الانسان لذا لابد من التخلص من العبوات المتبقية بعد الاستعمال بطرق آمنة (المصطفى ، ٢٠٠٢ ، ٢٥).

ان تأثير متبقيات المبيدات على صحة المستهلكين يعتمد اساسا على سمية المركبات الجديدة التي تتكون من خلال عملية الايض المبيد الكيمياوي الذي استعمل لمكافحة الآفة وايضا معدل وطريقة الايض من العوامل

المحددة لمدة بقاء المبيد في التربة وحتى يتم التقليل من حجم التلوث البيئي بالمبيدات يجب ان تكون المبيدات قابلة للتحلل الحيوي Biodegradable والتأكد من ذلك قبل تسجيل المبيد الكيمياوي من قبل الجهات الفنية المتخصصة ، وتلعب يحويه من عناصر كمصدر للغذاء ويكون الناتج النهائي للمبيد بفعل عمله او ثاني اوكسيد الكربون ، وان الالمام بأيض المبيد يساعد العامل ينفي مجال التخليق العضوي Organic Synthesis على استنباط مبيدات جديدة ذات مواصفات مرغوبة . (العادل ، ٢٠٠٦ ، ١٩٢_ ١٩٣)

التوزيع المكاني لاثر المبيدات الزراعية في ترب محافظة ميسان

تتباين مديات التأثير السلبي لبقايا المبيدات الزراعية حسب التركيز والنوع وشدة التأثير ومدة البقاء في البيئة ، فمن الجدول (٣) و(٤) نجد اختلاف في تراكيز المواد الكيميائية والذي يمكن ارجاعه الى نوع التربة ومدى قابليتها على الاحتفاظ بالمحلول الكيميائي المائي ، فضلا عن مدة الذوبان ، اذ اعلى تركيز لمتبقيات مبيد السيفين بنسبة (٠،٢٠١)% يليه مباشرة مستحضر الفوسفاميدون بنسبة (٠،١٠١)% ، مما يعكس زيادة استعمال تلك الانواع في الاراضي الزراعية

ضمن محافظة ميسان ، بينما تلاشت متبقيات كل من (الدرين والبايجون وومثيل الباراثيون) لتظهر متبقياتها بنسب بلغت (٠،٠٠١ و ٠،٠٠١ و٠،٠٠٤)% على التوالي . بينما كانت متبقيات المبيدات الاشد خطورة قليلة التركيز والتي تعكس ندرة استعمالها فضلا عن تعامل المزارعين معها بحذر .

جدول (٣) المتبقيات الكيميائية في الترب الزراعية في محافظة ميسان

المبيد	% للمتبقيات السمية	المبيد	% للمتبقيات السمية
الدرين	٠،٠٠١	ميثيل باراثيون	٠،٠٠١
ادرين	٠،٠٠٤	دايازينون	٠،٠٢١
هبتاكور	٠،٠٠٢	دايمثويت	٠،٠٢١
ثيودان	٠،٠١٧	ليبا سيد	٠،٠١١

سيفين	٠،٢٠١	بينوميل	٠،٠٢٥
فوسفاميدون	٠،١٠١	دلتا مثرين	٠،٠١١
بايجون	٠،٠٠١	سايبر ميثرين	٠،٠٢٥
تيميك	٠،٠١٠	مالاثيون	٠،٠١٢
مبيدات شديدة الخطورة			
كاراثين	٠،٠٠١	بروبوكسور	٠،٠٠١
توكسافين	٠،٠٠١	بروموكسنيل	٠،٠٠٠
فوسدرين	٠،٠٠١	تترامثرين	٠،٠٠٤
باراثيون	٠،٠٠٥	دايكلوروفوس	٠،٠١٥

المصدر : تحليل عينات ترب منتقات من مناطق زراعية في محافظة ميسان للموسم الزراعي ٢٠١٥-٢٠١٦ (اجريت التحليلات في مختبرات كلية الزراعة /قسم الوقاية /جامعة البصرة).

كما تتباين نسب متبقيات المبيدات خلال المواسم الزراعية وذلك لتأثرها بدرجات الحرارة وشدة التبخر وتساقط الأمطار فضلا عن عدد الريات المعتمدة لكل محصول ومتناسبا مع اتساع المساحة المزروعة التي استخدمت فيها المبيدات ، اذ يتضح من الجدول (٣) ان اعلى تركيز ظهر في مركز قضاء علي الغربي اذ بلغ (٢،٥) % خلال الموسم الصيفي وهي نسب خطرة تلفت الانتباه والتي تحتاج الى معالجة سريعة من قبل الاجهزة الوقائية في مديرية زراعة محافظة

جدول (٤) المتبقيات الكيميائية في الترب الزراعية حسب الموسم الزراعي في محافظة ميسان

الوحدة الإدارية	% لدرجة السمية لتبقيات المبيدات خلال الموسم	% لدرجة السمية لتبقيات المبيدات خلال الموسم الشتوي

	الصيفي	
مركز قضاء العمارة	١،٧	٠،٢
ناحية المشرح	٠،٢	٠،٠١
ناحية كميت	٠،٧	٠،٠١
مركز قضاء علي الغربي	٢،٥	٠،٩
ناحية علي الشرقي	١،٨	٠،٧
مركز قضاء الميمونة	١،٦	٠،٦
ناحية السلام	١،١	٠،٠٠١
مركز قضاء قلعة صالح	١،٥	٠،٢
ناحية العز ير	١،٨	٠،٢
مركز قضاء مجر الكبير	٠،٩	٠،٢
ناحية العد	٠،٨	٠،٦
قضاء الكحلاء	١،٢	٠،٨

المصدر : تحليل عينات ترب منتقات من مناطق زراعية في محافظة ميسان للموسم الزراعي الصيفي والشتوي (٢٠١٥-٢٠١٦) (اجريت التحليلات في مختبرات كلية الزراعة /قسم الوقاية /جامعة البصرة).

ميسان ، يعود السبب الرئيس هنا الى نوع الزراعة المتبعة (البستنة) والتي تكثر فيها الفطريات التي تحتاج الى عمليات مكافحة لعدة مرات خلال نفس الموسم مما يزيد من تركيز المبيد المتبقي والمذاب في التربة . كما يظهر الجدول(٤) ان النسب تنخفض بشكل عام خلال الموسم الشتوي اذ بلغ اعلى تركيز لها في قضاء علي الغربي اذ بلغت (٠،٩)% ، اما اقل نسبة ظهرت في مناطق الزراعة الحقلية الواسعة في ناحية السلام بنسبة (٠،٠٠١) % والذي يعكس وعي المزارع في استخدام المبيد او قلة الاصابة بالآفات .

<u>الوسائل والبدائل المستخدمة للحد من المبيدات</u>

تتكرر الصيحات لوضع اليات لمعالجة التلوث بالمبيدات من خلال الطرق المناسبة والبدائل وترشيد استخدامها وتداولها وفق معايير الامم المتحدة ومنظمة الاغذية والزراعة من خلال لجنة Codex (٥) والتقليل من تأثيراتها الجانبية غير المقبولة .يرى الباحثين ان الحد من اضرارها يكمن في الاستخدام وتطبيقه على البذور او معاملة جذور الشتلات بالمبيد بدلا من المبيد المباشر على سطح التربة وعدم غسل العبوات وادوات الرش في مياه الابار والامتناع عن القاءها في مجاري الماء فضلا عن عدم رش المبيد من الجو الا في الحالات الضرورة وبعيدا عن المناطق السكنية ، واستخدام احدث الطرق في الانتاج على شكل علق يدخل في الماء بدلا من الزايلين Suspension او على شكل مغلفات En capsulation لحماية المحاصيل والمواطنين والبيئة (فاضل ، ٢٠٠٧ ، ٢٩) لذا تقتضي الضرورة التركيز على ارشاد وتوعية المزارعين بكيفية استخدام المبيدات والتوقيت والكميات ودرجة سميتها وتقنين الاستخدام وفق ضوابط وشروط السلامة العامة لتقليل الآثار العرضية الناجمة كاستخدام المكافحة الحيوية بلا المبيدات وانتاج اصناف مقاومة للأمراض . (حمود ، ٢٠٠٦ ، ٣٨)، ونقص الثقافة والوعي وعدم استخدامها بحذر ودقة في العالم النامي تسبب اخطارا متعاقبة وحادة ومزمنة ، كما في كارثة مصنع بوبال في الهند بسبب التساهل بمعايير السلامة حيث لم يجري المصنع اي عمليات صيانة وبسبب عطل في احد الانابيب وارتفاع درجة الحرارة ادى الى تسرب الغاز في منطقة تمتاز بكثافة سكانية وتقدر كيات الغاز المخزونة بـ ٤٢ طنا من الغازات القاتلة . (البهبهاني ، ٢٠١٢ ، ٤١) ، لذا لابد من طرق صحيحة لتخزين المبيدات وفي اماكن آمنة وتدار من قبل موظفين مدربين مع وجود تهوية جيدة وارضية لا تنفذ منها السوائل وتخزين العبوات الصغيرة على رفوف والبراميل والاسطوانات الكبيرة على منصة نقالة مع وجود بأجهزة الطوارئ كالحرائق والتسرب والتسمم. (ا-www.fakieh org/old/images/42905.pdf. في العراق لابد من الاشراف المباشر لتقليل الكوارث من خلال الالتزام بالتحذيرات والنشرات المرفقة وفرض رقابة مشددة لوضع المقاييس والمعايير للتأكد من نقاوة المركبات وطرائق الاستخدام وعلاقتها بالتلوث الغذاء احمد ونجم الدين على الموقع :(www.moen-gov- iq/pdf/Environmental-pdulition-bypesticied-pd –

---

(٥) ::Codexهيئة الدستور الغذائي من منظمة الفاو والصحة العالمية تأسست عام ١٩٦٣ تحدد المعايير الغذائية المعتمدة دوليا وتهدف الى حمايه صحه المستهلكين وضمان ممارسات عادله في تجارة الاغذية وتحديد الحد الاقصى لتركيز بقايا المبيدات الآفات (مغ / كغم)المسموح بها قانونا في السلع الغذائية والاعلاف .(. FAO/WHO Standers Programs , 2010 ,17-19).

يوصف الوعي البيئي في العراق بالتشتت والارتباك وهذا ما اثبتته حادثة توزيع الحبوب المعفرة بالزئبق السام والمعدة للبذار وكان ضحيتها الفلاحين الفقراء ، ولان الوعي البيئي السليم لا تتوفر له الولادة الطبيعية في ظل الذرائعية الشديدة لذلك اضحت الكوارث المدمرة للبيئة تتجاوز بعدها المحلي الى العد الاقليمي والدولي مما يتطلب توجيه الجهود لتنمية الوعي بتلك الاخطار وابعادها الراهنة والمستقبلية .

يمكن تلخيص المشاكل التي ترافق استعمال المبيدات في العراق بالاتي :

١. لا يعتمد مبدأ الحد الحرج الاقتصادي Economic threshold في مكافحة الآفات واعتماد الجداول الزمنية الثابتة التي تغطي مساحات واسعة في المبيدات لبعض المواسم الزراعية بدون مبرر ، ويبرر استخدام طريقة الجداول الزمنية يعود لعدم توفر الكادر الارشادي للمرحلة الراهنة وانخفاض الوعي لدى المزارع وتترتب عليها الكثير من الاخطاء.
٢. تسويق الحاصلات الزراعية دون مراعة فترة ما قبل الحصاد ,Prearrest in travelوالتي تصل متبقيات المبيدات عندها الحدود القصوى المسموح بها (MRL)، ويترتب على ذلك حوادث التسمم المرضية والوفيات احيانا ، ومؤخرا وبعد انتشار الزراعة المحمية اخذ المنتجين تطبيق برامج مكافحة مكثفة بالمبيدات وبشكل مكرر كل اسبوع للحصول على منتج نظيف ومعظم المنتجين يهتم بالإنتاج الاكبر لا الامثل وليهمهم تأثير متبقيات المبيدات في المنتجات الزراعية المسوقة على صحة المستهلك .
٣. تسرب العديد من المبيدات المستوردة من الشركات المنتجة الى دول الجوار لرخص ثمنها في العراق لدعم الدولة لوزارة الزراعة لأسعار المبيدات والمواد الزراعية في نفس الوقت دخول كميات كبيرة من مبيدات بشكل غير مشروع ودون ضوابط ومن قبل شركات مستحضرة وقد تؤدي لكوارث بيئية وصحية
٤. لابد من السيطرة على حالات الغش السائدة ومنع الوكلاء من القيام بعمليات التجزئة مع العلم ان معظمهم لا يمتلكون الوعي المناسب بمدى خطورة المواد التي يتعاملون معها وهدفهم الاول الربح . (٦)
٥. يخلط المزارع اكثر من مبيد لمكافحة آفة المحصول دون تقيد بالتعليمات الخاصة بالاستعمال الجيد والخلط يؤدي الى زيادة سمية متبقيات المبيد وتؤثر سلبا على الصحة ويجب ان لا تتم عملية الخلط الا بعد ان تنصح بها الجهات المختصة .
٦. من المشاكل المهمة استعمال عبوات المبيد الفارغة خاصة الكبيرة منها بشكل براميل في خزن المواد الغذائية والماء ولعد تنظيفها بشل كافي تسبب حالات التسمم او المرض ويمكن التغلب عليها باسترداد العبوات البلاستيكية الصغيرة .(٧)
٧. لتجنب التسمم لابد ان تكون محلات مكافحة القوارض والحشرات محصورة على

---

(٦) مقابلة مع المهندس سيف صالح مهدي ، مديريه بيئة ميسان ، قسم المبيدات بتاريخ ٢٠ / ٦/ ٢٠١٤ .

(٧) مقابلة مع المهندس الزراعي علي حسين البهادلي ، مديرية زراعة ميسان ، قسم الوقاية بتاريخ ٣٠/ ٦/ ٢٠١٧.

المهندسين الزراعيين والمختصين بالصحة ولابد من ضوابط صارمة لبيه المبيدات الخطرة مثل فوسفيد الزنك والمواد المانعة للتجلط Anticoagulants لمكافحة القوارض كالفئران والجرذان والسيطرة على المبيدات ذات السمية العالية للبيئة المائية المستخدمة منقبل الصيادين الاسماك المتجاوزين مثل مبيد ميثوميل Methomyl ودانتول Fenopropathrin .(العادل ، ٢٠٠٦ ، ٢٦٩ –٢٧١)

ومعظم الاطعمة المتناولة غير مطبوخة لذا فان EPA وضعت تعليمات لتقليل مستويات الحد الاعلى لبقايا للفواكه والخضر وبالتالي يقلل مقدار البقايا الموجودة ليحمي فئات عمرية من الشباب والاطفال الاكثر تحسسا وتأثرا للمبيدات من البالغين وكالاتي :

- اطبخ الفواكه والخضروات لان الحرارة تكسر تركيب المبيد
- تنويع الطعام لمنع التعرض لطعام واحد
- لاتتناول النباتات البرية التي تنمو على حافات الطرق والحقول
- اتباع التعليمات المدونة على حاويات المبيد عند استعمالها في حديقة المنزل كالأقنعة وعدة الوقاية . على الموقع (www.foodsafeatysite.com/resources/pdf)

تقليل الافراط في استعمال المبيدات التي تؤدي الى ظهور مقاومة اذا ما حولنا استعمال المبيد عند الضرورة القصوى وخاصة عندما تصل كثافة الافة الى الحد الحرج الاقتصادي ولا علاج لها سوى المبيد الكيماوي كذلك الاخذ بمبدأ المبادرة المتكاملة للآفات للحد من اضرار الآفات لتكون الطريقة الكيماوية احد اجزائها فقط وبذلك يمكن استعمال المبيدات الى الحد المعقول لتطبيقات طريقة المكافحة استعمال المبيدات المتخصصة والطفيليات والمفترسات وبعض الطرق الزراعية في برنامج منسق للحد من اضرار بعض الآفات كذلك عملية خلط المبيدات الكيمياوية مع بعض المبيدات الحيوية مثل المستحضر التجاري لبكتريا Bacillus thuringensis المستعمل لمكافحة الآفات الحشرية التي تصيب المحاصيل وخاصة التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera وبهذه الطرق يمكن التقليل من كميات المبيدات من قبل الآفة التي تؤدي الى ظهور المقاومة التي تعد من المشاكل التي قد تؤثر على برامج مكافحة الآفات (العادل ، ٢٠٠٦ ، ٢٦٨) لذا لابد

من تظافر الجهود البحثية للاختصاصات المختلفة ذات العلاقة للتغلب على مثل هذه المشكلة التي تواجه الباحثين ولهذا تقوم وزارة الزراعة العراقية بتقييد استيراد انواع المبيدات لما تسببه لما تسببه من تلويث للتربة والمياه والخضروات والمنتجات الزراعية ذات الحيواني ومن المهم معرفة نسبة وجودها في الاغذية لذا تم حصر استيراد المبيدات في وزارة الزراعة والقطاع الخاص ضمن ضوابط من اجل حماية البيئة وصحة الانسان (طاهر ، ٢٠١١، ١٣) ومن الجدير بالملاحظة هناك عدد من نقاط الخلل في نظام استخدام المبيدات الكيماوية في مكافحة الآفات في العراق لابد مراعاتها عند وضع الحلول والمعالجات لمشكلة التلوث الناجمة عنها كالاتي :

١. ضعف الوعي الارشادي بالطرق السليمة لاستخدام المبيدات مما ادى الى عدم اعطاء الفرصة للفلاحين الاحساس بدرجة الخطورة والتقييد بالتعليمات الخاصة باستعمالها .
٢. ضعف الرقابة على بائعي المبيدات من الوكلاء الرسميين او غير الرسميين .
٣. حالات التهريب التي تحدث من المنافذ الحدودية غير الرسمية ومعظمها ليست من منشئ اصلي معتمدة في العالم .
٤. الاعتماد الكلي في المكافحة على المبيدات الكيمياوية (ادغال ، حشرات ، امراض)وخاصة الآفات الوبائية وهذا يؤدي الى تأثيرات ضارة للبيئة وصحة الانسان والى التكاليف الباهظة والعملات الصعبة الناتجة عن شرائها (وهيب ، ٢٠١١، ٢٤).

وهناك احتياطات واجب مراعاتها لتداول المبيدات تتلخص مثل تجنب ملامسة واستنشاق المبيدات او بخارها اثناء فتح العبوة خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة في الصيف وارتداء الملابس الواقية القابلة للغسل والقفازات المطاطية والاحذية ذات الرقبة الطويلة ، وتجنب ادخنة وابخرة حرق العبوات الورقية للمبيدات ولابد من الغسل جيدا بالماء والصابون للجسم وتغيير الملابس فورا ومراعاة غسلها قبل ارتدائها ، ويراعى التخلص من العبوات بعد غسلها اولا بمواد منظفة وقلوية كالصودا الكاوية وكربونات الصوديوم والجير والمنظفات الصناعية لمنع التلوث ثم التخلص منها ومن ماء الغسيل مباشرة في حفرة لا يقل عمقها عن نصف متر بعيدا عن مصادر المياه الجوفية والمساكن (مصطفى ، ٢٠٠٢ ، ٢٥)

يتضح مما تقدم ان هناك خلل واضحا في آلية استخدام المبيدات عموما وتداولها بشكل علمي مدروس وفقا لبحوث دورية تجريها الجهات المعنية سواء على مستوى الوزارة او على المستوى المحلي للمحافظة مما يشكل تصورات غير واضحة المعالم للباحث ودون المستوى المطلوب للبينات الخاصة بالمبيدات المتداولة محليا ، لذا لابد من اعادة النظر بسياسة الاستيراد والتداول للمبيدات الحشرية ليتسنى للبيئة ومكوناتها التخلص من بقاياها وانعكاساتها على الصحة العامة .

المصـــــــادر والمراجع :

١. احمد ، ندى عباس ، الآثار السلبية للتلوث البيئي ، مجلة الزراعة العراقية الارشادية تصدر عن وزارة الزراعة ، العدد الثالث ، وزارة الزراعة ، بغداد ، ٢٠١١

٢. اسلام ، احمد مدحت ، التلوث مشكلة العصر ،سلسلة كتب ثقافية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، عالم المعرفة ، ١٥٢، ١٩٩٠.

٣. البهبهاني ، انعام ، أسوا كارثة صناعية شهدها العالم ، بوبال الهندية وكارثة بيئية في بلاد الوسط ، بيئتنا ، مجلة شهرية تصدر عن الهيئة العامة للبيئة ، الكويت ، العدد ١٥٢، ٢٠١٢.ص ٤٠-٤٢.

٤. بوران، علياء حاتوغ ، وابو ديه ، محمد حمدان ، قاموس المصطلحات البيئية ، الطبعة العربية الثانية ، دار الشروق للنشر التوزيع ، عمان – الاردن ، ١٩٩٤ ، ص .

٥. الجندي ، الموسوعة الغذائية فساد الاغذية والتسمم الغذائي ، حفظ الاغذية بالتبريد والتجميد ، الغذاء الاساسي وصحة الانسان ، ط السادسة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٢٠٠٠.

٦. الحاج اسماعيل ، اياد يوسف ، الادارة المتكاملة للآفات الحشرية ، جامعة الموصل ، كلية التربية ، قسم علوم الحياة ، ط١ ، ٢٠٠٩ .

٧. الحفيظ ، عماد محمد ذياب ، البيئة حمايتها تلوثها مخاطرها ، الطبعة الاولى ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان – الاردن ، ٢٠٠٨ .

٨. الحمد ، رشيد ، صباريني محمد السيد ، البيئة ومشكلاتها ، عالم المعرفة ، سلسلة ثقافية شهرية تصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٩٧،ص٢٥.

١٠.خليل ، احمد محمد ، الاشعاع المؤين خصائصه واستخداماته وتأثيراته الحيوية ، الطبعة الاولى ، منشورات جامعة اليرموك – دمشق ، ١٩٩٠ .

١١.سعد حمود ، ترشيد استخدام المبيدات ضمان لصحة الانسان والبيئة ، مجلة البيئة والحياة ، تصدر عن وزارة البيئة العراقية مركز الاعلام والتوعية البيئية .العدد (٤) ، ٢٠٠٦.ص٣٨-٣٩.

١٢ السعدي ، حسين ، علم البيئة ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان – الطبعة العربية ، الاردن ، ٢٠٠٨ .

١٣.السعود ، راتب سلامة ، الانسان والبيئة ، دراسة في التربية البيئية ، الطبعة الثانية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، طرابلس ، –لبنان ، ٢٠١٢ .

١٤. العادل، خالد محمد ، مبيدات الآفات مفاهيم اساسية ودورها في المجالين الزراعي والصحي ، الطبعة الاولى ، ب–ن ،جامعة بغداد ، كلية الزراعة ، ٢٠٠٦ .

١٥. عبد الحسن ، علي جابر ، بعض تحديات العمل الارشادي في العراق ، مجلة الزراعة العراقية، العدد الثالث ، تصدر عن وزارة الزراعة العراقية ، ٢٠١١.

١٦. عبد الحميد، زيدان هندي ، التسمم الغذائي والملوثات الكيمياوية ، ط الاولى الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٩.

١٧. العلياوي. جنان إسماعيل ، الابعاد الزمانية والمكانية لامراض السرطان في محافظة ميسان للمدة ١٩٩٧– ٢٠٠٨ ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١٠،غير منشورة .

١٨. غرايبة ، سامح حسين ، معجم المصطلحات البيئية انكليزي – عربي ، ط الاولى ، دار الشروق ، عمان الاردن – رام الله فلسطين ، ١٩٩٨ .

١٩. فضل ، يوسف ، الانسان والبيئة بين الحضارة الغربية والاسلام – دراسة تحليلية عن العراق كنموذج للدول النامية ، الطبعة الاولى ، المعرف للمطبوعات ، بيروت – لبنان ، ٢٠٠٤.

٢٠. فضل الله ، صلاح علي صلاح ، التلوث البيئي وأثره على التنمية الاقتصادية الزراعية ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، القاهرة ، العدد العشرون ، ٢٠٠١.

٢١ . ظاهر ، فاهم حبيب، تاثير الملوثات البيئية في سلامة الاغذية في العراق ، مجلة الزراعة العراقية الارشادية تصدر عن وزارة الزراعة العراقية ، العدد الاول ، بغداد ، ٢٠١١ .

٢٢. محمد، صاح محمود ، تلوث البيئة ، الطبعة الاولى ، مؤسسة الوراق للنشر ، عمان – الاردن ، ٢٠٠١.

٢٣. مصطفى ، عبد المنعم ، بقايا المبيدات تسبب التسمم المزمن والامراض المسرطنة وتؤثر على البيئة والصحة العامة ، صحيفة الانباء الكويتية ، تصدر دولة الكويت ، الثلاثاء ١٩ فبراير ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٥.

٢٤. ٢٥. مظلاة ، حيدرة علي محمد ، مبيدات الحشرات وعلاقتها بتلوث البيئة في اليمن ، مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، القاهرة ، العدد الثالث والعشرون ، ٢٠٠٢.

٢٦. موسى ، علي حسن ، التلوث البيئي ، الطبعة الثانية ، دار الفكر المعاصر ،بيروت – لبنان ، سوريا – دمشق ، ٢٠٠٦ .

٢٧. وارتانيان، خاجاك فروير وارتان ، دراسة التلوث البيئي باليورانيوم المنضب لبيئة محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠٠٦، غير منشورة .

٢٨. وهيب ، جمال فاضل ، المبيدات الكيمياوية أهميتها والسيطرة على استخدامها ، مجلة الزراعة العراقية الارشادية ، تصدر وزارة الزراعة العراقية، العدد الاول ، وزارة الزراعة ، بغداد ، ٢٠١١.

٢٩. وهبي ، صالح ، الانسان والبيئة والتلوث البيئي ، الطبعة الاولى ، دار الفكر ، دمشق – سوريا ، ٢٠٠١ .

٣٠.شتيوي ، مسعد ، تأثير السموم على صحه وسلامة الانسان ،مجلة اسيوط للدراسات البيئية ، العدد الثالث والعشرون ، ٢٠٠٢.

الدوريات والتقارير والانترنت والمقابلات الشخصية :

١. محافظة ميسان، الهيئة العامة للاستثمار والمشاريع في محافظة ميسان، بيانات غير منشورة،٢٠١٣.
٢. مديرية زراعة محافظة ميسان ، قسم الوقاية والارشاد، دراسة حول المبيدات، بيانات غير منشورة ٢٠١٦ .
٣. مديرية زراعة محافظة ميسان ، قسم الوقاية والارشاد،تقارير شهرية لعامي ٢٠١١-٢٠١١.
٤. وزارة الزراعة والاستصلاح الاراضي ، لجنة مبيدات الآفات الزراعية، مصر، التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الحشرية ، ٢٠١١-٢٠٠١٢، ٢٦٠.

٥.مركز فقيه للأبحاث والتطوير، الوضع الراهن لاستخدام المبيدات الحشرية بمكة المكرمة : على الموقع :

www.fakieh-org/old/images/42905.pdf.

٦.دراسة عن تلوث البيئة بالمبيدات الحشرية في المنطقة الشمالية :

.www.moen-gov-iq/pdf/Environmental-pdulition-bypesticied-pdf

٧.مجد جرعتلي ،اضرار المبيدات الحشرية على صحة الانسان والبيئة على الموقع :

www.http//studies.com //2011/1012green-studies.com.

٨.مخاطر المبيدات على الموقع :

.www.maan-ctr.org/old/pdfs/Pamphlet/hazard.pdf

٩.اللائحة التنفيذية لقانون (نظام) المبيدات على الموقع:
extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/kuw160432.pdf

١٠. .الدوسري صالح بن عبدالله ، السعيد محمد حمزه ، محاضره عن رصد بقايا المبيدات في الأغذية الزراعية بالمملكة العربية السعودية ؟ الواقع والمامول على الموقع : faculty.KSU.edu.Sa

١١. المهندسة الاقدم ،نضال جبار جاسم ،مديرية زراعة ميسان ،قسم الوقاية والارشاد الزراعي، برنامج تطوير المرأة الريفية .

١٢. المهندس الزراعي، علي حسين البهادلي ،مديرية زراعة ميسان ، قسم الوقاية والارشاد.

١٣.المهندس سيف صالح ، مديرية بيئة ميسان ،قسم المبيدات .

المصادر الانكليزية:

1.Gold and Others , Proposed Regulatory Framework for Pesticide in food .in Hong Kong, Center for food , November 2007, 1

2.FAO/ WHO, Food standers programs procedural Manual Codex Alimentariouse Commission , Nineteenth edition ,Rome 2010 ,17-19.

3. G.Norman Nesheim ,Frederyck M. Fishel and Mark Mossler , Toxicity of Pesticides , UF/IFAS Extension , University of Florida , 2017 , 1-13 .

4. David W.Smith , Pesticide Toxicity , Extension Safety Program, Texas A &M University System , 2005, 1-6.