تلوث البيئة بالمبيدات الكيميائية

Environmental pollution with chemical pesticides

الاستاذ الدكتور/ عبد العليم سعد سليمان دسوقي

قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة سوهاج – مصر

تقديم الكتاب

خلق الله الكون في توازن بديع، وعندما يتدخل الإنسان بإفراط فإن هذا التوازن يختل، و لجأ الإنسان إلى تصنيع واستخدام المبيدات بعد سنوات طويلة من الاعتماد على الطرق الميكانيكية والطبيعية والتشريعية لمكافحة الآفات والتي تميزت بعدم إحداثها أضرار بيئية وهو ما يهدف إليه اليوم تحت شعار المكافحة المستنيرة والمتكاملة وقد اتجهت نظم مكافحة الآفات إلى الاعتماد على المبيدات لسرعة التأثير، لغرض تحقيق ربح سريع دون أي اعتبارات للمخاطر والتأثيرات الجانبية الضارة على كل أنواع الحياة .

تعتبر المبيدات الكيميائية الحشرية أحد ملوثات البيئة فهي تستخدم في مكافحة الحشرات الزراعية في المزارع والحقول ، وكذلك حشرات المنازل الناقلة لأمراض الإنسان والحيوان . وبالرغم من فعالية هذه المبيدات الكيميائية وميزاتها الاقتصادية فقد ظهر ضررها على صحة الإنسان والحيوان، وظهر العديد من الأجناس المقاومة لها، بالإضافة إلى إبادة الحشرات النافعة، وعلى الأخص النحل

.

وتكمن أهمية هذا الموضوع على المستوى الوطني نظراً لعشوائية استخدام العديد من المبيدات الحشرية دون أي رقابة، ودون أي دراسات بحثية علمية جادة، وهذا ما تنبهت له بلادنا، وبعض دول العالم مؤخراً ، واكتشفت أن لهذه المبيدات أثراً ضاراً على المدى البعيد، وفى بلادنا تزداد الحاجة إلى استيراد مبيدات الحشرات بكميات كبيرة , ومعظم أنواع هذه المبيدات حشرية شديدة السمية، ولها أضرار كبرى على البيئة .

وبالرغم من التوجه العالمي للمحافظة على البيئة من التلوث والإقلال من استخدام المبيدات الكيميائية الحشرية وغيرها إلا أن استخدامها في بلادنا ما زال ضرورياً في مكافحة الحشرات الزراعية والمنزلية , وقد أكدت الدراسات التي أجريت في معظم بلاد العالم أن الأثر المتبقي من

المبيدات على الخضار والفاكهة هو أعلى من المسموح به وهذه بدورها تشكل خطراً كبيراً على المستهلك وعلى بيئته

وتشير العديد من الدراسات المحلية والإقليمية والدولية إلى أخطار المبيدات الحشرية وإلى ضرورة ترشيد استخدامها لما تسببه من حالات تسمم حاد ومزمن للإنسان والحيوان والتي أدت، ولا تزال تؤدى إلى تشوهات وسرطانات ووفيات حدثت وتحدث من جراء الاستخدام العشوائي للمبيدات.

و ومن هذا المنطلق جاءت فكرة كتاب " تلوث البيئة بالمبيدات الكيميائية" لدراسة مخاطر استخدام المبيدات الكيميائية علي البيئة و الاثر البيئي الناتج عنها وطرق الحد منها .

يعد هذا الكتاب مرجع أساسي للأشخاص المهتمين بمجال المبيدات ومكافحة الآفات في جميع أنحاء الوطن العربي.

ا.د/ عبدالعليم سعد سليمان دسوقي

المحتويات	الصفحة
مقدمة	6
المبيدات و الإدارة المتكاملة للآفات	10
تقسم المبيدات الحشرية	23
تسجيل المبيدات	35
أسباب مشاكل استعمال المبيدات	51
تسمية المبيدات	60
تحضيرات المبيدات	65
الاحتياطات الواجب اتخاذها عند المعاملة او رش المبيدات	68
عوامل الأمان الصحي والبيئي للمبيدات	78
النقل والخلط للمبيدات	78
تخزين وبيع المبيدات	96
معلومات عن الاتجار بمبيدات الآفات الزراعية ومستلزمات الإنتاج الزراعي	101
المباديء الأساسية في تخزين المبيدات	103
بعض الأطر القانونية والتشريعية في مجال المبيدات	106
السمية واعتبارات الصحة والأمان	138
الآثار الضارة للمبيدات و الإسعافات الأولية	147
البيئة واستخدام المبيدات	157
تلوث البيئة بالمبيدات	165
تأثير إستخدام المبيدات علي البيئة	175
تلوث المبيدات الحشرية للهواء	181

تأثير المبيدات على تلوث التربة	182
تلوث المبيدات للمياه	183
انتاج سلالات مقاومة	189
خلل في النظام البيئي الزراعي و القضاء علي الاعداء الحيوية	189
تأثير المبيدات على النباتات	191
كيف يمكن تقليل آثار مبيدات الآفات الزراعية فى الفاكهة والخضروات؟	196
المبيدات الحيوية للحد من أضرار المبيدات المصنعة	200
دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة الآفات الزراعية والحد من التلوث البيئي	203
المراجع	205

تلوث البيئة بالمبيدات الكيميائية

مقدمة:

الصراع الأزلي بين الإنسان والحشرات

- **الإنسان** هو المستهدف ..
- **الحشرة** هي العدو ..
- **السلاح** هو كل ما يخطر على البال!

من هو الأقدم؟

- **عمر الأرض 4.6 بليون**
- **عمر أول كائن حي 3.6 بليون**
- **عمر الحشرات 400 مليون**
- **عمر الإنسان 0.5 مليون سنة**

من هو الأكثر تنوعاً؟

- **الإنسان – نوع وحد**
- **الحشرات – مليون نوع**

من هو "الأقوى"؟

- **يمكن لقلب الحشرة أن يتوقف لمدد طويلة دون أن تموت.**
- **يمكن قطع الرأس دون أن تموت.**
- **يمكن أن تنجب دون الحاجة إلى ذكور.**
- **تستطيع الامتناع عن التنفس لمدد متفاوتة.**
- **تستطيع التكيف مع كافة أنواع السموم.**
- **لا تتأثر "بالشتاء النووي".**

إذن احذف من قاموسك كلمة "إبادة"

فقد حاول الإنسان منذ القديم مجابهة الآفات الزراعية واستخدام طرق عديدة للتخلص من خطرها ومن ذلك المبيدات الكيماوية ورغم الجدل الحاد حول استعمالها وفوائدها وضررها مازال الكثير يعتبرها ضرورة لتطوير الإنتاج وحمايته, ,إن الاستخدام غير المدروس للمبيدات يؤدي لإتلاف مساحات شاسعة من الزراعات ويؤدي لوفاة مئات الآلاف من البشر لذلك سعت المنظمات الدولية ووجهت نداء لترشيد استخدام المبيدات والسعي نحو منتوج زراعي خال من أي تلوث ,ويقاس مدى ضرر أي مبيد بفترة بقائه بالتربة فلو عرفنا مثلا إن الDDT يبقى بالتربة 12 سنة بعد الاستعمال لعرفنا مدى الجريمة المرتكبة بحق البيئة والإنسان.

لقد أدى النجاح الهائل الذي حققته المكافحة الكيماوية باستخدام المبيدات مع نهاية الأربعينيات إلى ظهور مرحلة جديدة ، تطور فيها إنتاج واستخدام المبيدات بدرجة مذهلة ، وتميزت هذه المرحلة بالاستخدام المكثف للمبيدات وتزايد استثمارها في معظم بلاد العالم ، حتى أصبحت تمثل الطريقة الوحيدة التي يعتمد عليها في المكافحة دون غيرها من الطرق ، وأخذ ذلك وقتا طويلا حتى بدأت تظهر المشاكل والأضرار المصاحبة للاستخدام المكثف للمبيدات. وتعتبر المبيدات من أهم الوسائل المتبعة لمكافحة الحشرات الزراعية و الصحية رغم المحاذير الكثيرة التي تعترضها فضلاً عن ما لها من أضرار على البيئة بل و على الإنسان نفسه .

جميع الدراسات العلمية أشارت إلى خطر التسممات الناشئة عن المبيدات وتأثيرها على تلوث البيئة حيث تعتبر مبيدات الآفات كغيرها من المركبات الكيميائية غريبة على البيئة فتؤثر فيها، وتتأثر بمكوناتها من خلال المسارات التي تسلكها في الوسط البيئي. ويمكن تلخيص أهم هذه المسارات على النحو التالي: تؤدى عمليات الرش باستخدام أجهزة الرش المختلفة إلى انتشار المبيد الحشري إلى مسافات تتعدى كثيراً المواقع المطلوب رشها، وينتشر الرذاذ الناتج عن الرش في الهواء الجوي قبل أن يتسرب مع الغبار أو الأمطار على النباتات والتربة والماء، وقد يتأكسد المبيد المترسب بفعل أشعة الشمس والحرارة وبوجود الأكسجين، وتختلف معدلات التحلل الكيميوضوئى فكلما زادت معدلات تبخر المبيد زادت مدة تعرضه للظروف الجوية التي تساعد على التحلل، وفى هذه الحالة قد يتعرض مستخدموا آلة الرش الظهرية لأضعاف الكمية التي يتعرض لها في حالة استعمال آلة الرش المتطورة حديثاً، أما بعد الرش فيتعرض الإنسان للمبيد المترسب بنسبة تصل إلى 95% من خلال التغذية على النباتات واللحوم الملوثة و بنسبة 5% عن طريق مياه الشرب . يمكن أن يؤدي استخدام مبيدات الآفات على المدى الطويل بشكل عام، إلى إعاقة العمليات الكيميائية الحيوية لتدوير المغذيات .تعدّ العديد من المواد الكيميائية المستخدمة في مبيدات الآفات ملوثات ثابتة للتربة، والتي قد يستمر تأثيرها لعقود وتؤثر سلبًا على حفظ التربة. يقلل استخدام المبيدات من التنوع البيولوجي العام في التربة.

نظرا للاستخدام العشوائي للعديد من المبيدات الحشرية دون أي رقابة، ودون أي دراسات بحثية علمية جادة، وهذا ما تنبهت له بلادنا وبعض دول العالم مؤخرا واكتشـــفت أن لهذه المبيدات اثرا على المدى البعيد وفي بلادنا تزداد الحاجة إلى اســـتيراد مبيدات الحشـــرات بكميات كبيرة، و معظم أنواع هذه المبيدات الحشـرية شديدة السمية، ولها أضرار كبرى على البيئة .وبالرغم من التوجه العالمي للمحافظة على البيئة من التلوث ، للتقليل من استخدام المبيدات الكيميائية الحشـرية وغيرها إلا ان استخدامها في بلادنا ما زال ضروريا في مكافحة الحشرات الزراعية و المنزلية وقد أكدت الدراسات التي أجريت في معظم بلدان العالم أن الاثر المتبقي من المبيدات على الخضر والفاكهة هو أعلى من المسموح به وهذه بدورها تشكل خطرا كبيرا على المستهلك وعلى بيئته .وتشـير العديد من الدارسـات المحلية الاقليمية والدولية الى أخطار المبيدات الحشـرية والمبيدات الكيميائية و إلى ضـرورة ترشـيد اسـتخدامها لما تسـببه من حالات تسـمم حاد ومزمن للإنسان والحيوان والتي أدت، ولا تزال تؤدى إلى تشـــوهات وســـرطانات ووفيات حدثت وتحدث من جراء الاستخدام العشـــوائي للمبيدات. وتعتبر المبيدات الكيميائية الحشرية التي يتم الاعتماد عليها بشكل أساسي مركبات سامة، ولديها أضرار كبيرة وخطيرة ومدمرة؛ إن لم يكن هناك دقة في اختيار أنواعها ووعي كامل لكيفية استعمالها فإن ذلك يؤدي الى ظهور سلالات أكبر للآفات الحشرية المقاومة للمبيدات، مما يفاقم المشكلة ويشكل ضررا على البيئة وخلل في التوازن البيئي .بسبب الافراط العشوائي في استخدام المبيدات بالقضاء على الكثير من الاعداء الطبيعية ّ للآفات الحشرية .فقد أدى الاستخدام العشوائي للمبيدات الكيميائية الحشرية إلى ظهور آفات حشرية ضارة كانت تعتبر ثانوية في السابق كالمن و الاكاروس ، أدت خطورة هذه الآفات الي خلل أصاب التوازن البيئي الطبيعي الناتج بحد ذاته عن القضاء على مختلف الحشرات النافعة مثل المفترسات والطفيليات الحشرية.

المبيدات و الإدارة المتكاملة للآفات

المبيد هو أي مادة أو خليط من عدة مواد ينشر في بيئة الآفة بوسائل مختلفة فيعمل على قتلها أو منع تكاثرها أو طردها بهدف تخفيض أعدادها إلى حد غير ضار اقتصادياً و كذلك أي مادة أو خليط من عدة مواد تساهم في تشويه أو عرقلة نمو النبات أو قتله أو تجفيفه أو تعريته من أوراقه أن التعريف السابق عام و شامل لكثير من المواد المستخدمة في الإنتاج النباتي و الحيواني فهي تشمل منظمات النمو و المجففات و الهرمونات و الفرومانات و المعقمات و الكائنات الحية الدقيقة و منتجاتها السامة المستخدمة في مكافحة الآفات ... الخ من ذلك، و من الناحية التطبيقية و كما هو معروف لدى المختصين في مكافحة الآفات فإن مصطلح مبيدات الآفات Pesticides يعبر عن المواد الكيميائية السامة التي تنشر في بيئة الآفة بوسائل و أشكال مختلفة لتعمل على قتلها و خفض أعدادها في هذه البيئة بحيث تصبح غير ضارة إقتصادياً . و كما هو معروف في الأصل اللاتيني فإن هذه الكلمة مؤلفة من مقطعين هما Pest آفة و Cide مبيد.

- ويقصد **بالآفة** أي كائن حي ضار بالإنسان أو الحيوان أو النبات أو البيئة أو يمكن أن يسبب إزعاجاً للإنسان أو الحيوان

- **مستوى التوازن العام للآفة General equilibrium Position (G.E.P)**

وفيه تكون إعداد الآفة متوازنة مع الأعداء الطبيعية الموجودة في محيط الآفة وتعيش معها في نفس البيئة. وهنا لا يُنصح بإجراء عمليات المكافحة وذلك لأسباب عديدة منها :

أ- إن قيمة الضرر الاقتصادي الذي تسببه الآفة قليل جدا بحيث تكون قيمة مكافحة هذا الضرر اكبر من الخسائر الاقتصادية المتسببة من هذا الضرر ولذا تكون عملية المكافحة غير اقتصادية .

ب-إن الأعداء الطبيعيون الذين يعيشون مع الآفة قادرين على القضاء على الآفة من دون الحاجة إلى تدخل للإنسان

ج-إجراء المكافحة للآفة وهي في هذا المستوى قد يؤدي الى القضاء على الأعداء الطبيعيون مما يؤدي إلى الإخلال في التوازن الطبيعي مابين الآفة والأعداء الطبيعيين في البيئة.

- **مستوى الحد الحرج الاقتصادي E.T. Economic Threshold**

الحد الاقتصادي الحرج أو العتبة الاقتصادية للمكافحة: هو الكثافة العددية التي يجب منها بدء المكافحة لمنع ازدياد أعداد الآفة والوصول إلى مستوى الضرر الاقتصادي.

- **مستوى الضرر الاقتصادي Economic injury (E.J.)**

مستوى الضرر الاقتصادي أو الحد الاقتصادي للضرر: هو أقل عدد لآفة يحدث الضرر الاقتصادي.

هنا تصل إعداد الآفة إلى مستويات عالية بحيث تسبب أضرار كبيرة جدا فتكون تكاليف مكافحة هذه الأضرار أعلى من الإرباح المتوقعة للمحصول فتكون عملية المكافحة غير مجدية فلا ينصح بإجرائها .

- **انواع الآفات Types of pests**

1-الافه الرئيسية (Key pest)

هي الحشرة التي يكون كثافتها العددية باستمرار اعلي من مستوي الضرر الاقتصادي و هذه الافه تكون بؤرة التحليل العلمي و هدف المكافحة المتكاملة (دودة ورق القطن – ديدان اللوز)

2- الافه المؤقتة (Occasional pest)

وهي التي تسبب ضررا اقتصاديا فقط في بعض الاماكن المعينة او في بعض الاوقات المعينة

و معني ذلك ان هذه الحشرة تكون تحت تنظيم ورعاية المكافحة بحيث يحدث لها في بعض الاحيان خللا يسمح بزيادة عدد هذه الحشرات اعلي من مستوي الضرر الاقتصادي (مثل الجاسيدز)

3- الافه الكامنة (Potential pest)

هي الحشرة التي لا تسبب ضررا اقتصاديا ولكن ان لم يكن يراعي التخطيط العلمي الكامل في مكافحة الافة الرئيسية فان هذه الحشرة الكامنة قد تتحول ببساطة الي افه رئيسية اخري (العنكبوت الاحمر)

4-الافه المهاجرة (Migratory pest)

هي الحشرة التي لا تعتبر دائمة في النظام الزراعي الايكولوجي ولكنها تزوره علي فترات ولمدة قصيرة (الجراد- الطيور المهاجرة)

أهم مجالات استخدام مبيدات الآفات

- التخلص من الآفات في الحقول الزراعية

ليس هذا الاستخدام بحديث، فلجوء الإنسان للمبيد الحشري كان قبل الميلاد؛ لجأ إليه السوماريون منذ أكثر من 4500 عام، وعُرف في ذاك الوقت باسم (تراب الكبريت العنصري)، وبعدها استخدم الإنسان الكيماويات السامة مثل الزئبق والزرنيخ والرصاص، وذلك بوضعهم على النبات لقتل الآفات.

في القرن السابع عشر استخدم كبريتات النيكوتين المستخلصة من أوراق التبغ كمبيد حشري.

أما القرن التاسع عشر انتقل لصناعة مبيدات الآفات ، المشتق من جذور النباتات العضوية.

وخلال خمسينات القرن العشرين كانت المبيدات المسيطرة تصنع من الزرنيخ، بعدها ظهر الكلوريات العضوية ومنه الـ (D.D.T)، ثم بعد ذلك المركبات الفسفورية والكربماتية ثم تصدرت مركبات (البيرثيرين) المبيدات الحشرية، فأصبحت لها السيطرة في هذا المجال.

- المبيدات الحشرية حماية للصحة العامة

تزايدت الأخطار الناجمة من انتشار الحشرات في كل مكان حولنا، فباتت تلك الحشرات الموجودة والمتعايشة مع الإنسان في منزله، مصنعه، مكتبه، مطعمه...تمثل خطر كبير عليه؛ فهي ناقلة للأمراض والأوبئة من ناحية، ومُزعجة له ومُؤرقة لحياته من ناحية أخرى.

ومن هنا كان لازمًا عليه البحث عن حلول فعالة لتلك المشكلات. وبالفعل توصل لاستخدام المبيدات في:

- مكافحة القوارض والفئران والجرذان.
- مكافحة الحشرات الطائرة والزاحفة الضارة مثل: الذباب والبعوض والصراصير.
- استخدامه للمبيدات الكيميائية أثناء حفظه للملابس والسجاد والأغطية.
- مكافحة الطفيليات الخارجية مثل: القمل والجرب وغيرها.

- المبيدات الحشرية تحمي الإنتاج الحيواني

مما لا شك فيه ان أماكن تربية الحيوانات تمثل بيئة نشطة لنمو الطفيليات والآفات، والتي بدورها لها تأثير سلبي على الحيوان؛ تسبب له الأمراض الخطيرة، ومنها ما ينتقل للإنسان نتيجة التعامل المباشر معها، ويتم حماية هذه الحيوانات عن طريق:

رش أماكن تربية الحيوانات للقضاء على الحشرات في مختلف أطوار نموها.

الرش المباشر على الحيوانات، وتتم هذه العملية من قبل المتخصصين.

مع تفاقم المشاكل الناجمة عن الافراط فى استخدام المبيدات وتزايد الحاجة إلى التغير فقد طرح مفهوم الإدارة المتكاملة للآفات INTEGRATED PEST MANAGEMENT (I.P.M) أو ما يعرف بالمكافحة المتكاملة للآفات كأسلوب جديد في بداية السبعينيات يمكن الاعتماد عليه في مكافحة الآفات بأقل قدر من المشاكل والأضرار وتشمل اتخاذ قرارات تتعلق باستعمال ودمج كل الطرق المناسبة وإبقاء معدل الآفة ما دون الحد الحرج المؤدي إلى خسارة أو ضرر اقتصادي.

اي "الأخذ بعين الاعتبار وبشكل دقيق كل التقنيات المتاحة لمراقبة الآفة والتعديل اللاحق من خلال إدخال طرق مناسبة للحيلولة دون ازدياد معدل الآفة وإبقاء المعالجة بالمبيدات في مستويات تبرر وتخفف الأخطار المحدقة بالبشر والبيئة".

تحفز الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية إنتاج محاصيل صحية مع أقل ضرر ممكن للحياة البرية مشجعة بذلك المكافحة الطبيعية للآفات ليكون الهدف في القضاء السليم على الآفة ضمن الإطار الاقتصادي والبيئي.

وضع المبيدات في المكافحة المتكاملة للآفات:

- المكافحة الفعالة الكفء والآمنة ليست مجرد الرش بالمبيد فور رؤية الآفة. إنها مسألة استخدام كل الطرق المتاحة التي يلعب كل منها دورا في الإبقاء على أعداد الآفة دون الحد الاقتصادي الحرج الذي عنده يتحقق الضرر، وبمعنى آخر تكامل طرق مكافحة الآفات. وللمبيدات موقع في برنامج المكافحة المتكاملة للآفات. ولكنها الملاذ الأخير – وليس الأول – ضد الآفة. إنها آخر خط دفاع، أما خطوط الدفاع الأولى فهي كل ممارسات مكافحة الآفات الأخرى التي يمكن استخدامها ضد الآفة.
- تستطيع عمليات الإدارة المحصولية تقليل أعداد وآثار الآفات دون تكلفة على المزارع. كما أن استخدام مدى واسع من الممارسات لا ينتج عنه أُقلاق للنظام البيئي الذي يحافظ على التوازن بين الكائنات (النباتات والحشرات النافعة والآفات). وعندما يتعرض هذا التوازن لحالة من الاختلال وتتزايد أعداد الآفات إلى الحد الذي يحدث ضررا اقتصاديا فإننا نضطر لاستخدام المبيدات.
-

مميزات استخدام المبيدات الحشرية

- حماية الإنسان والحفاظ عليه والتقليل من معاناته.
- إنقاذ حياة الحيوانات، والحفاظ عليه من الآفات الضارة.
- أنها توفر الحل الناجع والسريع لتقليص أعداد الآفات عندما تصل أعدادها إلى الحد الاقتصادي الحرج. ويستطيع المبيد مكافحة عدة آفات في وقت واحد بالإضافة إلى سهولة استعماله.
- أنها تعتبر أسرع الطرق وأكثرها فعالية في حل مشكلة الإصابة بالآفات. وهي تعطي نتائج واضحة سريعة للفلاحين.
- طريقة اقتصادية لمكافحة الحشرات، فهي لا تحتاج لأموال كثيرة؛ كونها تعتمد على عمالة قليلة.

- تحسين وزيادة إنتاجية المحصول، فتتوافر بكثرة في الأسواق، ومن ثم حصول المواطنين عليها بأسعار قليلة عند شرائها.
- باستخدامها يتم الحفاظ على المحاصيل الزراعية، وضمان سلامتها، مما يعني تفادي الخسائر الكبيرة للمزارعين ويشرف علي المبيدات التي تستخدم فى الاراضي الزراعية لجنة المبيدات الزراعية لاختيار المبيد المناسب.
- حماية التربة من الأعشاب الضارة التي بدورها تسبب تدهور للتربة، وتقل من خصوبتها.
- المرونة، تتنوع المبيدات الحشرية القادرة على التخلص من الحشرات كافة على اختلاف أنواعها وأشكالها.
- سريعة المفعول وسهلة الاستخدام وتدوم لفترات طويلة.
- تعتبر مشكلة متبقيات المبيدات في المحصول من أكثر المشاكل تعقيدا أو ضررا على صحة الإنسان والبيئة إن لم تستخدم المبيدات الاستخدام السليم والتقيد بالحد المسموح به من كل مبيد لكل محصول لأن الزيادة في المتبقي تزيد كذلك من عدم قدرة المحصول على المنافسة في أسواق التصدير لعدم ملاءمته لمتطلبات الموردين.
- بالإضافة إلى أنها مكلفة وينطوي استخدامها على بعض المخاطر للبيئة والإنسان وتؤدي إلى قتل الأعداء الطبيعية وقد تؤدي إلى زيادة أعداد الآفة. كما أن زيادة معدلات استعمال المبيدات قد تؤدي إلى ظهور صفة مقاومة الآفة للمبيد.
- يجب أولا الاستفادة من كل الطرق الأخرى للمقاومة للحد من نمو تعداد الآفات بأُقصى قدر ممكن، ثم اللجوء إلى استخدام المبيدات باعتبارها "الحل الأخير" / "الملاذ الأخير".

عيوب المبيدات الحشرية

- المبيدات الحشرية تلحق الضرر ليس فقط بالإنسان، ولكن بالبيئة المحيطة به أيضًا، فنتيجة استخدامه لهذه المبيدات أصبح يمثل الجاني والمجني عليه في الوقت نفسه.
- **أضرارها على الإنسان بالاستنشاق:**

تلحق الضرر به جراء استنشاقه لها، فتكون جزيئاتها عبارة عن غازات يحملها الهواء، لتدخل جسم الإنسان بالتنفس.

ومنها ما يسبب التهابات شديدة، وهذه التي تذوب في السائل المخاطي المبطن للجزء العلوي من الجهاز التنفسي.

أما الغازات الغير ذائبة في الماء، فتسبب التهاب الرئة، ومن ثم ارتشاح، وأخيرًا تليف.

والغازات التي تذوب في الدهون تمر من الرئة وتصل إلى الكبد والكلى من خلال مجرى الدم مسببة لهم الامراض الشديدة لذا تحذر جهة مبيدات افات الصحة العامة من إستخدام المبيدات الغير مرخصة والرديئة والتي تسبب العديد من الامراض.

- **أضرارها على الجهاز الهضمي والجلد:**

- تدخل إلى الجهاز الهضمي عن طريق أكل الخضار والفواكه الملوثة بهذه المبيدات، وبعدها تنتقل لأعضاء جسم الإنسان من خلال الدم، لتسبب له أمراض الكبد والفشل الكلوي والسرطانات.
- وقد تؤدي بتشوهات الأجنة، من خلال وصولها لمشيمة الام ومن ثم الجنين.
- وتضر بالإنزيمات الموجودة بجسم الإنسان لتوقف عملها، ومن ثم إيقاف عمل الجهاز العصبي.
- ووقت التعرض لها يُصاب الشخص بضعف عام وغثيان وعرق ومغص وإسهال وعدم اتزان مع عصبية شديدة.
- تصل للجلد باللمس أو عن طريق الجزيئات العالقة بالملابس، لتصيبه بالتقرحات والبثور.

- **أضرار المبيدات على البيئة:**من أكثر الأشياء ضررًا بالتربة؛ تُفقدها خصوبتها وتُدمرها على المدى الطويل، وتقتل الكائنات الحية النافعة الموجودة بداخلها، ويؤدي هذا لخلل في التوازن البيئي والتنوع الحيوي.وهناك مبيدات بعينها تعد مواد مسرطنة؛ تمتصها النباتات وتنتقل للإنسان والحيوان بأكله تلك النباتات.
- **أضرارها على المياه:**تصاب المياه عند استخدام المبيدات في رش الحشرات الضارة الموجودة داخلها، وتصاب أيضًا مياه الأنهار، نتيجة صرف مخلفات مصانع المبيدات فيها.يظل الهواء محمل ببعض رزاز هذه المبيدات إلى أن تتساقط الأمطار فتسقطه في المياه لتلوثه.
- أنها توفر فقط حلا مؤقتا – ناهيك عن ارتفاع تكلفتها وما ينطوي عليه استخدامها من مخاطر وآثار ضارة بالبيئة بما في ذلك قتل الأعداء الطبيعية للآفات والحشرات النافعة التي تقوم بتلقيح الأزهار مثل النحل. وقد ينتج عن استعمالها تصاعد أعدادها واحتمال ظهور صفة المقاومة للمبيد في الآفة ذاتها.

لهذا فإن المبيدات – ضمن برنامج المكافحة المتكاملة – تعتبر بمثابة "الملاذ الأخير" عندما يترتب على الإصابة بالآفات ضرر اقتصادي. ولتحديد أعداد الآفة تتم متابعة المحصول وتحديد الحدود الحرجة للإصابة لتوقيت الرش بالمبيد عند أضعف نقطة في دورة حياة الآفة. وإذا تقرر استعمال المبيدات فيجب أن يتم اختيار المبيدات الأقل بقاء في التربة والمحصول والأقل سمية. لا يجب بذل أية محاولة لإبادة آفة بالمبيدات لأن هذا أمر مستحيل التحقيق ويزيد من تلوث البيئة. وترشيد استخدام المبيدات يوفر أعداد قليلة من الآفات لتكون غذاء للأعداء الطبيعية، ويتسبب الاستخدام غير الواعي للمبيدات في القضاء على نسبة كبيرة من أعداد الطفيليات والمفترسات في البيئات الزراعية المختلفة ،ولذا فإن التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للمبيدات يمكن ذكرها في اتجاهين معاودة ظهور الآفة وظهور الآفات الثانوية خاصة عند استعمال مبيدات ذات سمية عالية لجميع الحشرات "آفات وغير آفات"، والكائنات النافعة بصفة خاصة ولعل استخدام مبيدات

البيروثرويد (Pyrethroids) على القطن بشكل مكثف يؤدي لتحول الذبابة البيضاء من آفة ثانوية إلى آفة اقتصادية خطيرة تهدد محاصيل أخرى مثل الطماطم والخضر. بعد استخدام المبيد قد تنخفض أعداد الآفة لفترة قصيرة، ولكنها ما تلبث أن تزداد إلى مستويات تفوق ما كانت عليه قبل المعالجة. وتعرف الظاهرة باسم "تفشي الآفة Outbreak وزيادة أعدادها". وتعزى هذه الظاهرة إلى قتل الأعداء الطبيعية بالإضافة إلى قتل معظم وليس كل الآفات. إن قتل الأعداء الطبيعية يسمح للآفات بالتكاثر إلى مستويات تتجاوز ما كانت عليه من قبل. وبالإضافة إلى ذلك-قد تكون هناك آفات لا تمثل مشكلة بذاتها نتيجة لعمل الأعداء الطبيعية. ولكن قتل الأعداء عند استخدام المبيدات يلغي هذه المكافحة الحيوية للآفة فتتطور من "آفة ثانوية" إلى آفة رئيسية ومن ثم تصبح مصدرا لمشكلة حقيقية. **وبالطبع يلحق الضرر بالثروة السمكية نتيجة تسرب المبيدات لها، مما يلحق ضرر بصحة الإنسان الذي يتغذى عليها، إن لم يكن نفوقها.وما يلحق بالحيوان، هو نفسه ما يلحق بالأسماك نتيجة شربه لتلك المياه الملوثة.**

أسباب التوجه للمكافحة المتكاملة

1. يجب أن ندرك أولا وأخيرا أن المبيدات عبارة عن سموم تفتك بكل ما هو حي ولا ينجو من خطرها حتى الهواء الذي نتنفسه.
2. زيادة استخدام المبيدات أو الاعتماد عليها فقط خرب ولا يزال يخرب في النظام البيئي الزراعي بما فيه من كائنات مختلفة أي بمعنى قتل الأعداء الحيوية الطبيعية الموجودة في نظامنا الزراعي والتي تساعد في الحد من مشكلات الآفات.
3. مع زيادة استخدام المبيدات كونت الحشرات سلالات مقاومة لهذه المبيدات فأصبح استخدام هذه المبيدات أمرا عبثيا لا يساهم إلا في تلويث البيئة دونما الاستفادة منها .
4. إن فرص تصنيع مبيدات جديدة قادرة وفعاله تتضاءل مع مرور الوقت وذلك بسبب الضغوطات العديدة التي تضعها الحكومات على الشركات المصنعة وهذا أدى إلى

ارتفاع أسعار المبيدات بشكل كبير فأصبح المزارع ازائة غير قادر على شراء مثل هذه المبيدات وسيبقى هذا الوضع على هذا النحو إن لم يصبح أكثر صعوبة .

5. ظهور موجات وبائية من الآفات تحول بعض الآفات الثانوية إلى آفات رئيسية .

6- تراكم متبقيات المبيدات بالأغذية والمحاصيل الزراعية والأعلاف وقد ظهرت هذه المشكلة بصفة خاصة مع المبيدات عالية الثبات (مثل المبيدات الكلورونية العضوية).

7- التوجه العالمي نحو المكافحة المتكاملة يفرض علينا أن نلحق بالركب وان لا نتخلف سيما وان هذا الأمر مرتبط بتصدير منتجاتنا الزراعية فكثير من الدول تضع الشروط العديدة عند استيرادها للمنتجات الزراعية.

لماذا يفضل استخدام المكافحة المتكاملة عن استخدام المبيدات ؟

- تؤدي المكافحة المتكاملة إلي توازن النظام البيئي حيث أن إدخال المبيد في النظام البيئي يحدث عنه خلل في هذا التوازن بسبب تحطيم بعض الأنواع وتمكين بعض الأنواع الأخرى من السيادة والمثال علي ذلك قتل الأعداء الحيوية الهامة في البيئة .
- يمكن للمكافحة الكيماوية ألا تكون فعالة بسبب ظهور صفة مقاومة الآفة لفعل للمبيد Pest Resistant to Pesticides وفي الواقع هناك 600 حاله ظهرت فيها هذه الظاهرة.
- سهولة استخدام طريقة المكافحة المتكاملة ، فالاعتقاد أن هذه الطريقة صعبة التطبيق اعتقاد خاطئ لأنه حتى لو أردنا استخدام المبيدات فقط فإنه من المفروض أن نقيم الآفة ومستواها ونقيم مستوي الضرر الذي تحدثه ، ونقرر ماذا سيستخدم للمكافحة وكل هذه خطوات ضرورية أيضاً عند استخدام المكافحة المتكاملة .
- توفير التكاليف من الأمور الهامة للمزارع واستخدام طريقة المكافحة المتكاملة سوف توفر كثير من التكاليف لأن استخدام المبيد فيها سيكون محدوداً عند الحاجة إليه فقط وسوف تقوم باقي الطرق الوقائية والبيولوجية والميكانيكية والفيزيقية لعملها بدلاً من المبيد موفرة بذلك الوقت والمجهود .

- المكافحة المتكاملة تشجع وجود البيئة الصحية حيث أن استخدام المبيد سيكون بدرجة محدودة وبالتالي فترة بقاء المبيدات في البيئة ستكون أقصر وسيكون تأثيرها علي المخلوقات الحية اخف وخاصة أن مشاكل التخلص من عبوات المبيدات الفارغة سوف تصبح أقل كما ان مشاكل تلوث المياه السطحية والمياه الجوفية سوف تنخفض إلي درجة كبيرة .
- تخفض المكافحة المتكاملة من القلق الذي أصاب الجميع بسبب استخدام المبيدات وتلوث التربة الأغذية مما جعل بعض الجمعيات الأهلية في بعض البلدان يقومون بالضغط المستمر علي المزارعين ومنتجي الأغذية وغيرها وفي الواقع فإن استخدام المكافحة المتكاملة سوف يحسن الصورة ويمنع التشاؤم ويخفف الضغوط النفسية التي تسبب تدهوراً في صحة الإنسان .
- على الرغم من أن التقدم المحرز في الكيمياء الزراعية قد قلل من هذه التأثيرات كاستبدال المواد الكيميائية طويلة الأمد بتلك التي تتحلل بشكل موثوق، إلا أن آثارها تبقى مستدامة حتى في أفضل الحالات. تتعاظم هذه التأثيرات من خلال استخدام الكيميائيات القديمة وممارسات الإدارة السيئة

تقسم المبيدات الحشرية

اعتمادا على طريقة دخول المبيد لجسم الحشرة أو طريقة الفعل السام له بالإضافة إلى طريقة أخرى تعتمد على أساس المصدر الذي يستخلص منه المبيد وذلك على النحو التالي:

اولا: طبقا لطريقة دخول المبيد لجسم الحشرة

سموم معدية

سموم معدية Oral, Stomach, ingestion poisons تدخل جسم الآفة عن طريق الفم أثناء التغذية على مواد معاملة بالمبيدات .وتشمل المبيدات الحشرية التي تقتل الحشرة عن طريق الفم بعد أن تمتص في القناة الهضمية الوسطى التي تخلو من طبقة الكيتين. وتتميز معظم السموم المعدية ببقائها فعالة مدة طويلة ولذلك فقد تستعمل كسموم وقائية ضد الحشرات ذات أجزاء الفم القارض من يرقات وخنافس.

- **سموم بالملامسة Contact poisons**

سموم جلدية أو بالملامسة Contact, Skin, Dermal P :تدخل جسم الآفة عن طريق الجلد أثناء الرش أو التعفير أو السير على الأسطح المعاملة.

وتشمل المبيدات الحشرية التي تقتل الحشرة عن طريق امتصاصها خلال الكيوتيكل ، ثم وصولها إلى الدم أو عن طريق أجزاء أخرى مثل الجهاز التنفسي خلال الثغور التنفسية كالقصبات الهوائية. ومن أمثلة هذه المبيدات المواد العضوية الطبيعية المستخرجة من النباتات مثل النيكوتين والبيروثريدات. وتصلح هذه المبيدات لإبادة الحشرة بغض النظر عن نوع أجزاء الفم (سواء كانت ثاقبة ماصة أو قارضة). وتعتمد على معاملة الأسطح التي تتعرض لها الحشرة أثناء حركتها، الأمر الذي يجعل لثبات الأثر الباقي لتلك المبيدات أهمية خاصة في نجاح المكافحة.

- **سموم غازية أو مدخنة Fumigants**

سموم التدخين أو التنفس Fumigant, inhalation, Respiration Poisons تدخل هذه المواد جسم الآفة على شكل غاز أو بخار أو حتى غبار عن طريق الفتحات التنفسية.وهي مواد كيميائية تدخل إلى جسم الحشرة على صورة غازية عن طريق الثغور التنفسية والقصبات الهوائية.

- **السموم الجهازية Systemic Poisons** و تعد من حيث دخولها جسم الآفة سموما معدية، غير أنها تمتاز بسهولة ذوبانها في الماء و امتصاص النبات لها عن طريق الجذر أو الساق أو الأوراق و سريانها مع عصارة النبات و قتل الآفات التي تتغذى على العصارة المسممة

ثانيا: طبقا للمصدر الذي تؤخذ منه:

❖ **المبيدات الحشرية غير العضوية**

Inorganic Insecticides

تستخدم معظم المبيدات الحشرية غير العضوية في مكافحة الحشرات أو الديدان القارضة، بالإضافة إلى الحشرات الماصة والثاقبة، حيث تستخدم في الغالب نثرا أو على هيئة طعوم سامة مع المواد الجاذبة كالفرمونات. هذا وقد تم إيقاف استخدام المبيدات غير العضوية في السنوات الأخيرة. ومن أمثلة تلك المبيدات مركبات الزرنيخ ومركبات الفلور ومركبات الفسفور غير العضوية.

❖ المبيدات الحشرية العضوية الطبيعية

Natural Organic Insecticides

تشير المراجع العلمية إلى أن المواد الطبيعية ذات النشاط الحيوي على الحشرات أو النباتات أو الكائنات الدقيقة الممرضة تعتبر مصدرا دائما للمهتمين بشؤون المبيدات الزراعية وذلك بهدف الحصول على مواد جديدة لمكافحة الآفات الزراعية وبالتالي زيادة معدلات الإنتاج النباتي .والمبيدات الحشرية العضوية الطبيعية تشمل:

أ- الزيوتOils

تنقسم الزيوت إلى زيوت ثابتة Fixed oils وزيوت متطايرة Volatile oils وزيوت بترولية .Petroleum oils تشير المراجع العلمية إلى أن الزيوت البترولية استخدمت كمبيدات حشرية خلال القرن التاسع عشر من القرن الماضي.

وقد استخدمت زيوت رش شتوية مختلفة تم خلطها مع بعض المبيدات لمكافحة العديد من الحشرات ومنها الحشرات القشرية والحلم، بالإضافة إلى بيض الحشرات وبعض اليرقات. كما تم خلط زيوت رش صيفية مع بعض المبيدات لمكافحة بعض الحشرات الأخرى كالمن والتربس والحشرات القشرية، بالإضافة إلى العناكب والبق الدقيقي. الجدير بالذكر أن الزيوت التي يتم استخدامها في فترات الصيف يجب أن تكون عالية النقاوة نوعا ما وذلك بهدف تجنب تسببها في إحداث حروق للنموات الخضرية والثمرية الجديدة. كما يتم إضافة مادة مستحلبة لاستحلاب مخلوط الزيت مع الماء وذلك للزيوت التي يتم تخفيفها بالماء. كذلك يجب تجنب استخدام الكبريت أو أحد مركباته مع زيوت الرش، بالإضافة إلى ضرورة تجنب الرش بالزيوت سواء الشتوية منها أو الصيفية عقب المعاملة بالكبريت.

ب- مبيدات من أصل نباتيPesticides of plant origin

تعتبر معظم هذه المبيدات مبيدات شبه قلوية وهي مركبات عضوية تحتوي بشكل أساسي في تركيبها على ذرات الكربون والهيدروجين، بالإضافة إلى النيتروجين. وقد تم استخدام بعض النباتات السامة قديما لمكافحة العديد من الحشرات على صورة مسحوق تعفير بعد استخلاص المواد الفعالة فيها من الأوراق. ومن الأمثلة لهذه المبيدات البايريثرينات والنيكوتين.

❖ المبيدات الحشرية العضوية المصنعة

Synthetic Organic Pesticides

تضم المبيدات الحشرية العضوية المصنعة خمس مجموعات رئيسية من المبيدات حسب التركيب الكيميائي، وتشمل معظم مبيدات الحشرات التي تستخدم حاليا وهي كما يلي:

أ- المركبات الكلورينية العضوية أو الهيدروكربونات المكلورة

Organochlorinez Compounds

تعتبر المركبات الكلورينية العضوية خطيرة جدا ومعظمها تتسبب في إحداث سرطانات مختلفة سواء للإنسان أو الحيوان وتعرف هذه المبيدات باستمرار بقائها في مكونات البيئة المختلفة لفترات زمنية طويلة. فعلى سبيل المثال، يستمر بقاء بعض هذه المبيدات في التربة إلى عشرات السنين. ويعمل التسمم بهذه المبيدات على تمدد الأوعية الدموية، بالإضافة إلى حدوث تشنجات عضلية. كما أن معظم المركبات الكلورية العضوية تتخزن في الأنسجة الدهنية للحيوانات.

وتعد المركبات الكلورينية العضوية كذلك من أخطر المبيدات الحشرية الملوثة للماء، حيث أن مفعولها يبقى لفترة طويلة الأمد، كما أن تأثيرها واسع على عدد كبير من الكائنات الحية ومنها الإنسان. ومن أهم مبيدات هذه المجموعة ال د.د.ت والألدرين، والاندرين، حيث تصل هذه المبيدات إلى مياه البحار أو عن طريق المياه المتسربة من الأراضي الزراعية أو عن طريق الجو، إلا أن الدراسات البحثية أثبتت أن أكثر كمية من هذه المبيدات تصل عن طريق الجو وذلك أثناء تنفيذ عمليات الرش الجوي لمكافحة مختلف الآفات التي تهاجم المحاصيل الزراعية. كما أشارت تلك الدراسات إلى أن ما يتم فقده من المبيدات في الجو خلال عمليات الرش يزيد على 50٪ منها وهي النسبة التي لا يصل مفعولها إلى النباتات المستهدفة، حيث تتسرب تلك الكمية من المبيدات على شكل جسيمات الأتربة مع مياه الأمطار فتلوث مياه البحار والأنهار والأفلاج والمحيطات.

شكل يبين الفاقد من الرش الجوي بالطائرة

والمبيدات الكلورينية العضوية لا تتحلل بسهولة في البيئة وتبقى لفترة زمنية طويلة، ولذلك أشارت بعض الدراسات إلى أنه توجد في الأسماك والحيوانات البحرية كميات من هذه المبيدات، وتتركز بشكل أساسي في المواد الدهنية وبالتالي يزداد على مر الأعوام تركيز هذه المواد في أجسام الحيوانات التي تعيش في البحر. ولهذه الأسباب تم حظر وإلغاء استعمال الأغلبية العظمى (إن لم يكن جميعها) من مركبات هذه المجموعة في معظم دول العالم وذلك بعد أن سعت السلطات العالمية ، منظمة الصحة العالمية إلى الحد من استخدام الكثير من هذه المبيدات بل إيقاف إنتاج تلك المبيدات.

ومن الأمثلة لهذه المركبات:

Lindane،DDT ،Chlordane،Aldrin

ب - المركبات العضوية الفسفورية

Organophosphorous Compounds

ذكرت بعض المراجع العلمية أن كيمياء المركبات الفوسفورية العضوية بدأت في عام 1820م عندما أجرى أحد العلماء تفاعلا بين الكحولات وحامض الفوسفوريك. كما قام العالم الألماني شرادار Shradar باكتشاف الخواص القاتلة لبعض المركبات الفسفورية العضوية بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية مباشرة، حيث شجعت اكتشافات هذا العالم إلى إجراء المزيد من الدراسة والبحث في المراكز العلمية البحثية، بالإضافة إلى المختبرات المتوفرة في شركات ومصانع إنتاج المبيدات لتحضير واختبار الآلاف من مركبات هذه المجموعة من المبيدات الحشرية.

تعتبر جميع المركبات الفوسفورية العضوية استرات لحامض الفسفوريك أو ثيوفسفوريك أو بيروفسفوريك أو فسفورنيك أو مشتقاتها. وتدخل في بنية المبيدات الفسفورية العضوية الكيميائية مركب الفوسفات والتي تعد من أقوى المثبطات لعمل أنزيم الكولين أستيرز فهي ترتبط به وتحوله إلى أنزيم مفسفر من الصعوبة عليه أن يقوم بتحليل مادة الأستيل كولين الموجودة في النهايات العصبية، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث ارتجافات وارتعاشات تنتهي بالشلل نتيجة تراكم المبيد في الجسم.

تؤثر بعض المركبات الفوسفورية العضوية بالملامسة ، حيث تؤثر على الحشرات في موضع سقوطها على النبات ، وبعضها الآخر جهازي، حيث يتميز المبيد الجهازي عند معاملة النبات به بقدرته على النفاذ إلى داخل النبات الأمر الذي يمكنه من الاختلاط بالعصارة النباتية والانتقال معها بعد ذلك خلال النبات. ولذلك فسواء تم استخدام المبيد الجهازي في معاملة التربة أو في معاملة الجذور أو حتى في معاملة الأوراق، فأنه يمتص ويتحرك بعد ذلك في العصارة النباتية متخللا معها إلى باقي أجزاء النبات[5] [17].وتعتبر فعالية هذه المبيدات في مكافحة الحشرات التي تتغذى بامتصاص العصارة النباتية من أهم مزايا معاملة النباتات بالمبيدات الجهازية الحشرية، فعلى سبيل المثال، يعتبر التأثير الضار على الأعداء الحيوية والحشرات النافعة عند معاملة التربة أو الجذور أو البذور بالمبيد الحشري الجهازي قليلا مقارنة بالتأثير الذي قد يحدث من جراء استخدام المبيدات الحشرية التي تملك خاصية الملامسة

. ومن المزايا الأخرى لاستخدام المبيدات الحشرية الجهازية على النباتات هي عدم تعرض المبيد للعوامل الجوية المختلفة من رياح وأمطار وغيرها و التي قد تتسبب في فقد جزء منه، بالإضافة إلى التغلب على مشكلة عدم تجانس توزيع رش المبيد على السطوح النباتية. إلا أن هناك بعض العوامل التي تحد من استخدام المبيد الحشري الجهازي، حيث تتمثل أهم تلك العوامل في أن عملية امتصاص المبيد وانتقاله داخل أنسجة النبات تكون ضعيفة في الجو البارد الرطب والمعروف بمساعدته على نمو الحشرات في ظل فعالية ضعيفة للمبيد المستخدم.

ويستخدم المختصون بالثروة الحيوانية في مراكز بحوث الصحة البيطرية والإنتاج الحيواني بعض المبيدات الفسفورية العضوية الجهازية في معاملة الحيوانات بجرعات قليلة بهدف القضاء على الطفيليات الداخلية التي تهاجم الحيوانات كيرقات بعض أنواع الحشرات التي تصيب الأبقار والماشية تحت الجلد، أو الحشرات وغيرها الموجودة على الجلد كالقمل والحلم والقراد. ولذلك يقومون بخلط المبيد الجهازي مع الغذاء المقدم للحيوانات أو يتم معاملة تلك الحيوانات به خارجيا، فينتقل المبيد خلال أنسجة جسم الحيوان بكميات تكون كافية لقتل الحشرات. ومن المعروف أنه متى ما تم التقيد بالتراكيز الصحيحة و الموصى بها من قبل المعنيين بالمبيدات تحت اشراف الطب البيطري، فإن الحيوانات المعاملة لا تصاب بأي أضرار، إلا أن الاستفادة من حليب الحيوانات ومشتقاته بالإضافة إلى اللحوم يجب أن تتم بعد فترة طويلة من تاريخ المعاملة قد تصل أحيانا إلى عدة أسابيع وذلك حسب سمية المبيد[5] [17].

ونظرا للسمية الشديدة لمعظم مركبات هذه المجموعة بالإضافة إلى إحداث البعض منها لأنواع مختلفة من السرطانات، فقد حظر استيراد العديد من هذه المركبات إلا أن هناك بعض المبيدات ما زالت تستخدم في العالم نظرا لفعاليتها الجيدة من جهة و لعدم وجود أدلة كافية لحظرها أو تقييد استخدامها من جهة أخرى[5] [17] . ومن أمثلة المبيدات العضوية الفسفورية ما يلي:

Dimethoate،Chlorpyrifos, ….,…..,…..

ج - المركبات الكارباماتيةCarbamate Compounds

تعتبر المركبات الكارباماتية الجيل الثالث من المبيدات بعد المركبات الكلورينية العضوية والفسفورية العضوية وكلها استرات لحامض الكاربامیك ولها تأثير مثبط لأنزيم الكولين استريز. كما أن مبيدات هذه المجموعة قريبة الشبه من المركبات الفسفورية العضوية من ناحية الفعل البيولوجي وطريقة الأثر السام، بالإضافة إلى أنها عموما تمتاز بتحللها إلى مشتقات غير سامة. وتتميز معظم مركبات هذه المجموعة بالذوبان العالي في الماء بدرجة تفوق المبيدات الفوسفورية والكلورينية، كما أن للعديد من المركبات الكارباماتية فعل جهازي.

من الأمثلة لمبيدات هذه المجموعة والشائع استخدامها ما يلي:

(Thiodicarb)(Pirimicarb) , ….,…..,…..

د- المركبات البايريثرويديةPyrethroid Compound

تعتبر مبيدات هذه المجموعة أكثر أمانا مقارنة بمبيدات المجموعات الثلاث السابقة وهي تؤثر على الحشرات عن طريق الملامسة فقط وليس لها أي تأثير جهازي وتمتاز بثباتها وسرعة تأثيرها على الجهاز العصبي للحشرات وسميتها منخفضة نسبيا، كما أنها تستخدم للتغلب على مقاومة بعض السلالات الحشرية للمبيدات الفسفورية العضوية والكرباماتية، ولهذا يفضل دائما استخدام هذه المبيدات مع مراعاة فترات الأمان لكل مبيد ولكل محصول

هـ- مركبات متفرقةMiscellaneous Compounds

هناك الكثير من المبيدات الحشرية الفعالة لا تتبع المجموعات الأربع السابقة مثل:

(Azadrachtin)Neemosan)

(Bacillus thuringensis)Delfin and Dipel

غير ذلك…..,…..,…. ,

ثالثا: طبقا لطريقة الفعل السامMode of Action

1-سموم طبيعية: تؤثر بصفاتها الطبيعية.

2-سموم تنفسية: تؤثر في عمل الجهاز التنفسي.

3-سموم عصبية: تؤثر في عمل الجهاز العصبي المركزي أو الطرفي.

4-سموم بروتوبلازمية :تعمل على ترسيب بروتين الخلايا الحية.

5-سموم عامة: تؤثر بأكثر من واحدة من الطرق السابقة.

رابعا: طبقا لنوع الآفة المراد مكافحتها :

- مبيدات الحشراتInsecticides
- مبيدات العناكب Acaricides

- مبيدات القوارضRodenticides
- مبيدات القواقعMolluscicides
- مبيدات الديدان الخيطيةNematicides
- مبيدات الفطورFungicides
- مبيدات الأعشابHerbicides

خامس: طبقا لمجال استخدامها :

1- مبيدات زراعية: تستخدم لمكافحة الآفات الزراعية.

2- مبيدات صحية أو مبيدات الصحة العامة: لمكافحة آفات الصحة العامة.

3- مبيدات بيطرية: لمكافحة الآفات المتطفلة على الحيوانات.

سادسا: طبقا لعدد الأنواع التى يؤثر فيها المبيد: (التخصص فى التأثير)

1- مبيدات تؤثر في نوع واحد من الآفات Morotoxic

2- مبيدات تؤثر في بضعة أنواع متقاربة تصنيفيا Oligotoxic

3- مبيدات تؤثر في العديد من الأنواع المتباعدة تصنيفياPolytoxic

سابعا: طبقا لنوع المستحضر مثل: مسحوق قابل للبلل – مركز قابل للاستحلاب – محببات.

ثامنا: وفقاً لسلوك المبيد (جهازى – غير جهازى):

تاسعا: طبقا ل وقت استخدام المبيد: وقائى (قبل حدوث الإصابة)، علاجى (بعد حدوث الإصابة).

عاشرا: طبقا ل موضع التطبيق: (معاملة بذور - معاملة تربة - معاملة المجموع الخضرى).

احدى عشر: طبقا ل ميعاد التطبيق:

(أ) قبل الزراعة خلطاً بالتربة أو رش سطحي على التربة قبل خدمة الأرض للزراعة.

(ب) بعد زراعة بذور المحصول وقبل رية الزراعة.

(ج) قبل الإنبات أي قبل ظهور بادرات المحصول فوق سطح التربة.

(د) بعد الإنبات رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش.

ثاني عشر: طبقا لل الاختيارية:

(أ) مبيدات اختيارية. (ب) مبيدات غير اختيارية.

ثالث عشر: تقسيم المبيدات وفقاً لدرجة الأمان

- **مبيدات الاستخدام العام (General Use)**
- **مبيدات مقيدة الاستخدام (Restricted Use)**

تحذير

خطر على الإنسان والحيوان

- **مبيدات محظورة الاستخدام (Forbidden/Banned)**

لا يوجد على أي ملصق عبارة "آمن الاستخدام" Safe to Use

.....

تسجيل المبيدات

- يعتبر تسجيل المبيدات والتي توافق عليها الجهة الحكومية أو الجهة المسئولة عن بيع المبيد واستعماله بعد تقييم البيانات العلمية الشاملة التي تبين فاعلية المنتجات للغرض المقصود وعدم خطورتها على صحة الإنسان أو الحيوان وعلى البيئة أول وأهم خطوة في تداول واستخدام المبيدات وتتولى السلطة المحلية في الدولة هذه العملية من فحص للبيانات وإجراء العديد من الاختبارات والتجارب على المبيد.
- وبمقتضى معايير دولية ومحلية محددة يتم الموافقة على تسجيل المبيد وبالتالي السماح بتداوله داخل البلاد.
- وينبغي لتجار المبيدات التحقق وبصورة قاطعة أن المبيدات التي يتولون توزيعها وبيعها للمزارع مسجلة من قبل السلطات مما يعني أنها غير مهربة أو غير مطابقة للمواصفات التي تسجل عليها وبالتالي فإن التجار الملتزمون ببيع المبيدات المسجلة دائماً يحظون باحترام وثقة المزارع الذي غالباً يلجأ إليهم للحصول على احتياجاته من المبيدات وطلب المشورة في استخدامها.

ملخص عن الخطوط الرئيسية لتسجيل المبيدات:

- يوضح نموذج الخطوط السابقة الإجراءات التي قد تستخدم في تسجيل المبيدات حيث يجب أن يكون هناك ملفات ودراسات وافية عن المركب تحددها السلطة المختصة والتي قد تقوم بإجراء بعض الاختبارات التأكيدية تحت ظروفها المحلية وبانتهاء فحص هذه الملفات وتلك التجارب التأكيدية بمنح المركب شهادة تسجيل محلية وكذلك بطاقة استخدام للمركب تحدد الجرعة والمحصول والآفة وعدد من البيانات الأخرى تذكر في ملصق العبوة. ثم يتم بعد ذلك التأكد من العبوات الموردة من حيث مواصفات الجودة التي نص عليها ملف التسجيل وبذلك يسمح للمركب بالتداول في البلد.

قرارات لجنة مبيدات الافت الزراعية بخصوص تسجيل وتداول المبيدات

(1) قرار وزاري رقم 3059 لسنة 2004 في شأن مبيدات الآفات الزراعية

- وزير الزراعة واستصلاح الأراضي :-
- بعد الإطلاع علي قانون الزراعة الصادر بالقانون رقم 53 لسنة 1966،
- وعلي قانون البيئة الصادر بالقانون رقم 4 لسنة 1994 ولائحته التنفيذية،
- وعلي القرار الوزاري رقم3209 لسنة 2003 ،
- وعلي القرار الوزاري رقم 173 لسنة 2004،

وبعد موافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية ،

وعلى عرض رئيس اللجنة .

قرر

- مادة (1) : يحظر إنتاج أو تجهيز أو إعادة تعبئة أو استيراد أو تداول أو الاتجار في مبيدات الآفات الزراعية أو الإفراج عنها من الجمارك إلا إذا كانت مسجلة بوزارة الزراعة طبقاً للقواعد والإجراءات المنصوص عليها في هذا القرار وتعد من المبيدات جميع المواد والمركبات التي تستخدم في مكافحة الآفات الزراعية حتى ولو كان لها استعمال آخر.
- مادة (2) يكون تسجيل المبيدات بمراعاة القواعد الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) التابعتين للأمم المتحدة.
- مادة (3) يقدم طلب التسجيل علي النموذج المبين بالملحق رقم (1) المرفق بهذا القرار إلي لجنة مبيدات الآفات الزراعية ، ويرفق بالطلب ما يثبت أداء الطالب لرسم التسجيل بواقع عشرة جنيهات لكل مادة أو مستحضر مطلوب تسجيله والملف الخاص بالمبيد والذي يشمل المستندات والبيانات الفنية الموثقة (ملحق رقم 2) وعلى الأخص ما يأتي:
- شهادة تسجيله واستخدامه في بلد المنشأ.

- شهادة ضمان جودة المستحضر من الشركة المصنعة.
- طرق تحليل المبيد والشوائب المصاحبة وطرق تحليل متبقياته على وفي المحصول الذي تتم معاملته به.
- دراسات تقييم المخاطر وخاصة ما يتعلق بالتأثيرات المسرطنة والتأثيرات الصحية السلبية الأخرى.
- عدد عشرون نسخة من النشرات الفنية الخاصة بالمبيد.
- طلب إجراء التجارب على المركب المطلوب تسجيله وإجراء التحاليل اللازمة لتسجيل المبيد علي النموذجين المبينين بالملحقين رقمي (3 ، 4) المرفقين.
- تعهد من الطالب بأداء المصروفات الفعلية لإجراء التحاليل والتجارب التي تحددها اللجنة ويخطر الطالب بأدائها في موعد لا يجاوز خمسة عشر يوماً من تاريخ تقديم الطلب.
- دراسات السمية البيئية – السمية على الثدييات – الخواص الطبيعية والكيميائية على المركب.
- مادة (4) يلتزم طالب التسجيل بأن يقدم دون مقابل العينات اللازمة لأجراء التجارب والتحاليل على المبيد المطلوب تسجيله بصورته النقية Pure والخام Technical والمجهزة Formulated وذلك بالكميات التي تحددها لجنة مبيدات الآفات الزراعية.
- مادة (5) لا يتم تسجيل المبيد إلا بعد التحقق من مطابقته للمواصفات الكيميائية والطبيعية واخذ بصمته التي يتم تسجيله عليها بناء على نتائج التحاليل التي تجرى بقسم بحوث تحليل المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات ، وبعد ثبوت كفاءة المبيد الحيوية بناء على التجارب التي تجرى بمعرفة محطات ومراكز البحوث التي تحددها اللجنة المختصة وذلك لمدة ثلاث مواسم زراعية متماثلة ومتتالية ويستثنى من ذلك المبيدات الحيوية فيكون التجريب لمدة موسمين زراعيين متماثلين ومتتاليين ، وكذلك مركبات النحاس والكبريت والزيوت لمدة موسم زراعي واحد ، وفي جميع الأحوال يكون الموسم الأخير

للتجريب على المستوى التوسعي وفى جميع الأحوال يصدر إخطار بالتوصية يعتمد من امين لجنة مبيدات الآفات الزراعية .

- مادة (6) تصدر لجنة مبيدات الآفات الزراعية قرارها بالموافقة على تسجيل المبيد بعد اعتماد محضرها من وزير الزراعة وتصدر شهادة التسجيل بتوقيع رئيس الإدارة المركزية لمكافحة الآفات على النموذج المبين بالملحق رقم (5) من ثلاث نسخ تسلم الأولى لطالب التسجيل وتحفظ الثانية بأمانة اللجنة وترسل الثالثة إلى المعمل المركزي للمبيدات.

ويراعى عدم تكرار الإسم التجاري للمبيد أو إعطاء إسم تجاري مشابه لإسم مبيد آخر مسجل أو تسمية المبيد بالاسم العام (المادة الفعالة) للمركب .

- مادة (7) يتولى أمين اللجنة اعتماد البطاقة الاستدلالية الخاصة بالمبيد والتي تسري لمدة عام ولا تجدد إلا بعد مراجعتها وتلصق علي عبواته وتحدد نوعيته بما يتفق مع المواصفات الفنية الخاصة به
- ويجب أن تتضمن البطاقة البيانات التالية مكتوبة باللغة العربية بخط واضح لا يسهل محوه ويتناسب مع حجم العبوة:الإسم التجاري – الإسم العام – التركيب – المواد الفعالة ونسبتها – المواد ذات النشاط السطحى – المذيب أو المادة المالئة – الاستعمالات وطريقة الاستخدام – احتياطات الأمان – الاسعافات الاولية – العقار المضاد للتسمم – فترة ما قبل الحصاد طبقاً لما يحدده قسم بحوث متبقيات المبيدات وتلوث البيئة بالمعمل المركزي للمبيدات – توصيف المركب تبعاً للمخاطر وفقاً لتقسيم منظمة الصحة العالمية – بيانات تحذيرية عن مخاطر المركب – طرق التخلص من العبوات الفارغة – الشركة المنتجة وعنوانها – الشركة المستوردة وعنوانها – تاريخ التصنيع – تاريخ انتهاء الصلاحية – رقم التشغيلة – رقم اللوط – رقم التسجيل المحلى – سعة العبوة – العلامات الخاصة بالاحتياطات الواجب اتخاذها عند تداول واستعمال المركب (البكتوجرام) .

- مادة (8) تسري شهادة التسجيل لمدة ثلاث سنوات من تاريخ صدورها ويجوز تجديد التسجيل علي أن يقدم صاحب الشأن طلباً لإعادة تقييم الكفاءة الحيوية في بداية السنة الثالثة لسريان الشهادة ، ويتم النظر في هذا الطلب بذات الإجراءات المقررة للتسجيل ، ويجب مطابقة الخواص الطبيعية والكيميائية وبصمة المبيد التي تم تسجيله عليها ويقتصر إجراء تجارب على إعادة تقييم الكفاءة الحيوية لموسم زراعي واحد.
- مادة (9) لا يجوز التنازل للغير عن شهادة التسجيل إلا في حالة انتقال ملكية الجهة المسجل المبيد بإسمها إلى الغير وبعد موافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية.
- مادة (10) يعد سجل خاص بمعرفة لجنة مبيدات الآفات الزراعية تقيد فيه المبيدات التي تقرر تسجيلها طبقاً لاحكام هذا القرار وذلك بأرقام مسلسلة بحسب تواريخ اعتماد التسجيل.
- مادة (11) يلغي تسجيل المبيد أو يقيد استخدامه بقرار يصدر من لجنة مبيدات الآفات الزراعية في أي من الحالات الأتية :-
- مخالفة شروط التسجيل.
- تدهور الفاعلية في المجال المسجل عليه.
- حظر إستخدامه بتوصيات صادرة من المنظمات الدولية ذات الصلة.
- د- إلغاء تسجيله أو تقييد استخدامه في بلد المنشأ.
- هـ- حدوث أضرار غير متوقعة علي الصحة العامة أو البيئة نتيجة استخدامه علي الوجه المسجل به.
- ويخطر صاحب الشأن بقرار اللجنة خلال 15 يوماً من اعتماد القرار بموجب كتاب موصى عليه مصحوب بعلم الوصول علي عنوانه الوارد بطلب التسجيل.
- مادة (12) لصاحب الشأن أن يتظلم من قرار الإلغاء أو تقييد الاستخدام خلال 60 يوماً من تاريخ استلامه للخطاب وللجنة أن تفصل في التظلم بعد إعادة دراسته خلال 60 يوماً من تاريخ تقديم التظلم ويكون قرارها بالبت نهائياً بعد اعتماده من وزير الزراعة ويتم

التأشير بالإلغاء أو تقييد الاستخدام في السجل الخاص بالتسجيل بعد انقضاء ميعاد التظلم من قرار الإلغاء أو تقييد الاستخدام أو بالبت فيه علي الوجه المتقدم.

- مادة (13) لا يجوز الموافقة من الناحية الفنية علي استيراد أي مبيد من مبيدات الآفات الزراعية إلا إذا كان مسجلاً بوزارة الزراعة وفي حالة الاستيراد بغرض الاتجار فيجب أن يكون طالب الاستيراد أو من يتم الاستيراد لحسابه حاصلا علي ترخيص بالاتجار في المبيدات طبقاً لأحكام هذا القرار وتصدر الموافقة الفنية عن قطاع الشئون المالية والإدارية بالوزارة .
- وتسري الموافقة الفنية والإفراج عن المبيدات لمدة ستة أشهر وتلغى تلقائياً بعد انتهائها ما لم يصدر قرار من اللجنة بمد سريانها لمدة أخرى لا تجاوز المدة المشار إليها علي أن تصل الرسالة خلال فترة سريان الموافقة الفنية وتصدر الموافقة المشار إليها بعد موافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية. ويكون الإفراج النهائي عن الرسائل المستوردة بموافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية بناءً على نتائج التحاليل التي ترد إلى اللجنة من المعمل المركزي للمبيدات والتحقق من مطابقتها للمواصفات الفنية المسجل بها المبيد، ويصدر ترخيص الإفراج النهائي بتوقيع أمين اللجنة .
- مادة (14) يجوز للجنة مبيدات الآفات الزراعية أن تصرح باستيراد كميات تحددها من مبيدات الآفات الزراعية غير المسجلة وذلك لأغراض التجارب والبحوث العلمية بناءاً على طلب إحدى الجامعات أو مراكز البحث العلمي المتخصصة على أن تجرى التجارب والبحوث في محطات التجارب الخاصة بها وتوافى اللجنة بنتائج التجارب ولا تكون ملزمة للجنة ولا يعتد بها عند تقييم المبيد للتسجيل طبقاًُ لأحكام هذا القرار .
- ولا يجوز استيراد هذه المبيدات أو تصنيعها أو تجهيزها أو تداولها إلا بعد إتمام تسجيلها طبقاً لأحكام هذا القرار.

- ويجوز للجنة أن تصرح بإستيراد بعض أنواع المبيدات غير المسجلة للإستعمال الخاص فى المزارع المخصصة للتصدير بالكميات التى تحددها وتتناسب مع المساحة المطلوبة وذلك بالشروط الأتية :
- أن يكون المبيد المطلوب استيراده مسجلاً فى بلد المنشأ ويستعمل فيها وفى البلد المطلوب التصدير إليه وأنه يلزم استعماله في إنتاج المحصول التصديري المطلوب.
- أن لا يدخل فى تركيب المبيد المطلوب أية مادة محظور استخدامها دولياً .
- جـ- تقديم شهادة معتمدة من مديرية الزراعة المختصة بالمساحة التى يحوزها الطالب والمحاصيل التى تزرع والمطلوب استخدام المبيد فيها .
- د- أن يثبت على عبوات المبيد باللغة العربية وبخط واضح ومميز لا يسهل محوه ويتناسب مع حجم العبوة عبارة " غير قابل للتداول مع بيان اسم الجهة المستورد لحسابها الخاص " وذلك بالإضافة إلى البيانات الأخرى الواجب إثباتها على البطاقة الاستدلالية للمبيدات طبقاً لأحكام هذا القرار .
- هـ - أن يرفق بطلب التصريح طلباً من الشركة صاحبة المبيد لتسجيله بمصر مستوفياً جميع المستندات اللازمة للتسجيل طبقاً لأحكام هذا القرار .
- ويكون التصريح باستيراد المبيد للاستعمال الخاص طبقاً لحكم هذه الفقرة بمثابة تصريح مؤقت لمدة سنة ولا يسمح بتجديده إلا بعد تقديم ما يفيد تصدير المحصول المستعمل فيه المبيد بالكامل ، ولا يجوز التصريح باستيراد هذا المبيد بعد مضى المدة المقررة للتسجيل طبقاً لأحكام هذا القرار " ثلاث سنوات" إلا إذا تم تسجيله.
- ويكون الإفراج الجمركي عن المبيدات المنصوص عليها في هذه المادة بموافقة المعمل المركزي للمبيدات.
- مادة (15) لا يجوز استيراد المذيبات والمواد المساعدة اللازمة لتصنيع أو تجهيز المبيد إلا إذا كانت داخلة في مكوناته المسجل بها وتتضمنها المستندات المقدمة في طلب

التسجيل وبعد موافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية وبالكميات اللازمة التي تحددها اللجنة.

- مادة (16) يحظر تصنيع أو تجهيز أو إعادة تعبئة مبيدات الآفات الزراعية المسجلة إلا في مصنع مخصص لذلك ويقدم طلب الترخيص بالتصنيع أو التجهيز أو إعادة التعبئة إلى المعمل المركزي للمبيدات على النموذج المبين بالملحق رقم (6) مصحوباً بموافقة وزارة الصناعة وجهاز شئون البيئة والوحدة المحلية المختصة طبقاً للقوانين المنظمة للصناعة والبيئة والمحال الصناعية والتجارية المقلقة للراحة والمضرة بالصحة والخطرة وما يفيد القيد بالسجل التجاري والبطاقة الضريبية الخاصة بالطالب ، وبيان المدير الفني المسئول عن المصنع من بين المهندسين الزراعيين المقيدين بنقابة المهن الزراعية.
- ويتم البت في الطلب من لجنة مبيدات الآفات الزراعية وتصدر الموافقة على النموذج المبين بالملحق رقــم (7).
- ويصدر الترخيص من المعمل المركزي للمبيدات ويسري لمدة ثلاث سنوات من تاريخ صدوره ويجوز تجديده بذات الشروط والإجراءات علي أن يقدم طلب التجديد قبل نهاية مدة الترخيص بثلاثة أشهر علي الأقل،
- ويلغي الترخيص بقرار من لجنة مبيدات الآفات الزراعية في حالة مخالفة أي شرط من شروطه.
- مادة (17) لا يجوز تداول أية تشغيلة مصنعة أو مجهزة أو معاد تعبئتها من أنواع المبيدات محلياً إلا بعد تحليل عينات منها بمعرفة قسم بحوث تحليل المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات والتحقق من مطابقة التشغيلة لبصمة المبيد التي تم علي أساسها تسجيله وإصدار شهادة تحليل من المعمل المركزي للمبيدات بمطابقة المبيد للمواصفات والسماح بتداوله.

- مادة (18) يجب أن يكون تداول مبيدات الآفات الزراعية في عبوات متينة محكمة الغلق تتحمل ظروف النقل والتخزين ولا تسمح بالتسرب أو الرشح طبقاً للمواصفات القياسية المصرية وتكون مصنوعة من مادة لا تتفاعل مع محتوياتها تفاعلاً يغير من تركيبها أو خواصها ويتعين اختبار هذه العبوات قبل استخدامها بقسم بحوث مستحضرات المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات وفقاً للملحق رقم (8) ، ويجب أن تلصق على العبوة البطاقة الاستدلالية المنصوص عليها في المادة (7) من هذا القرار.
- مادة (19) لا يجوز الاتجار في مبيدات الآفات الزراعية إلا في محل أو مخزن معد لهذا الغرض مستوفٍ لاشتراطات الترخيص اللازم طبقا لأحكام القانون رقم 453 لسنة 1954 في شأن المحال الصناعية والتجارية المشار إليه .
- ويقدم طلب الترخيص بالاتجار عن كل محل أو مخزن على النموذج المبين بالملحق رقم (9) إلى مديرية الزراعة المختصة مرفقاً به الترخيص السابق من الوحدة المحلية المختصة طبقاً لأحكام القانون رقم (453) لسنة 1954 المشار إليه وما يفيد القيد بالسجل التجاري والبطاقة الضريبية وبيان المدير الفني المسئول عن كل محل أو مخزن من بين المهندسين الزراعيين المقيدين بنقابة المهن الزراعية.
- ويشترط اجتياز المدير الفني المسئول للبرنامج التدريبي المعتمد من لجنة مبيدات الآفات الزراعية ، ويصدر الترخيص بالاتجار عن كل محل أو مخزن من مدير مديرية الزراعة المختصة بعد أداء الرسم المقرر قانوناً (ملحق رقم 10).
- ويسري الترخيص بالاتجار لمدة ثلاث سنوات من تاريخ صدوره ويجوز تجديده بذات الشروط والإجراءات علي أن يقدم طلب التجديد قبل نهاية مدة الترخيص بثلاثة أشهر علي الأقل.
- ويتعين علي المرخص له إخطار مديرية الزراعة كتابة بأي تعديل يرغب في إجراءه في المحل أو المخزن المرخص به وذلك خلال ثلاثين يوماً قبل تاريخ إجراء التعديل وإلا

اعتبر الترخيص ملغياً وفي حالة الموافقة علي التعديل يتم التأشير به في أصل الترخيص وفي السجل الخاص بقيد المحال والمخازن المرخص بالاتجار فيها.

- مادة (20) لا يجوز للمرخص له بالتصنيع أو التجهيز أو الاتجار في مبيدات الآفات الزراعية أن يزاول نشاطه بالنسبة للمبيدات فائقة وعالية الخطورة المسجلة طبقاً لأحكام هذا القرار والمحددة بالملحق رقـــم (11) إلا بعد الحصول على إذن خاص بالتصنيع أو التجهيز أو الاتجار فيها من لجنة مبيدات الآفات الزراعية ويسري هذا الإذن لمدة سريان الترخيص بالتصنيع أو التجهيز أو الاتجار ، ويتم تجديد الإذن بذات الشروط والإجراءات المنصوص عليها في هذه المادة ، وأن تميز عبوات هذه المبيدات ببطاقات استدلالية خاصة مميزة بلونٍ مختلف عن البطاقات الاستدلالية لباقي المبيدات ، ويجب أن يجتاز المدير الفني المسئول عن المصنع أو المتجر لبرنامج تدريبي متقدم ومعتمد من لجنة مبيدات الآفات الزراعية.
- مادة (21) لا يجوز للمصانع والمتاجر والمخازن المرخص لها لتصنيع أو تجهيز أو الاتجار في المبيدات طبقاً لأحكام هذا القرار تصنيع أو تجهيز أو الاتجار في أية مواد أخرى غير المبيدات المسجلة المرخص بها.
- مادة (22) علي كل من يرخص له بتصنيع أو تجهيز أو الاتجار في المبيدات الزراعية أن يمسك سجلاً مرقماً ومختوماً بخاتم مديرية الزراعة التابع لها لقيد حركة المبيدات المصنعة أو المجهزة أو التي يتم الإتجار فيها. ويحتفظ بهذا السجل لمدة خمس سنوات من تاريخ آخر قيد فيه ويجب تقديمه لمن لهم صفة الضبطية القضائية عند كل طلب.
- مادة (23) لا يجوز بيع المبيدات فائقة وعالية الخطورة المنصـوص عليهـــا في المادة (20) من هذا القرار إلا بموجب تذكرة صادرة ومختومة بخاتم مديرية الزراعة وتحرر بمعرفة مدير إدارة المكافحة بناءاً على توصية المشرف الزراعي بعد معاينة المساحة المطلوب علاجها والمحصول الموجود بها ، وتتضمن التذكرة ما يأتي :
- تحديد المساحة المطلوب علاجها وموقعها ونوع المحصول الموجود بها.

- اسم الآفة أو الآفات المستهدف مكافحتها.
- اسم المبيد وكميتة ومعدل استخدامه.
- وفي جميع الأحوال يجب أن يعطي التاجر للمشتري فاتورة يبين فيها إسم المبيد وكميته ونسبة المادة الفعالة فيه وصورة المستحضر مع إثبات رقم وتاريخ التذكرة المنصوص عليها في هذه المادة بالنسبة للمبيدات فائقة وعالية الخطورة وأن يحتفظ التاجر بصورة من كل فاتورة يصدرها لمدة خمس سنوات وأن يرفق بها تذكرة المكافحة بالنسبة للمبيدات فائقة وعالية الخطورة المشار إليها.
- مادة (24) يجب أن يكون الإعلان عن المبيدات أو نشر بيانات عنها مطابقاً لمواصفاتها وشروط تسجيلها وتداولها وتوصيات وزارة الزراعة بشأن استعمالها ، وذلك بعد موافقة لجنة مبيدات الآفات الزراعية على صيغة الإعلان وتعتمد صيغة الإعلام من أمين اللجنة.
- مادة (25) : يتولى قسم الرقابة بالمعمل المركزي للمبيدات اخذ عينات من الرسائل المستوردة ومن كل تصنيعة للمبيدات المصنعة والمجهزة والمعبأة محلياً وإجراء التحاليل اللازمة عليها للتحقق من مطابقتها للمواصفات الفنية المسجلة بها وإصدار شهادة التحليل يتم بموجبها الإفراج عن الرسالة المستوردة طبقاً لحكم المادة (13) أو التصريح بتداول المُصنَّع أو المُجهَّز أو المعبأ منها محلياً أو لتمديد فترة صلاحيتها.
- مادة (26) يكون لمندوبي الرقابة علي المبيدات ممن لهم صفة الضبطية القضائية أخذ عينات دون مقابل من المبيدات المتداولة علي الوجه المبين بهذا القرار للتحقق من صلاحيتها ومطابقتها للمواصفات المسجلة بها وذلك أياً كان مكان وجودها فيما عدا الأماكن المخصصة للسكن والتحفظ عليها في حالة الاشتباه في غشها في أماكن تتوفر فيها شروط التخزين السليم التي يحددها المعمل المركزي للمبيدات ويتم التحفظ بمحضر يوقع عليه من آخذ العينة وصاحب الشأن أو من يمثله وترسل العينات محرزة مع صورة من محضر أخذ العينة أو التحفظ إلى المعمل المركزي للمبيدات لتحليلها ولا يتم السماح

بتداولها إلا بعد ظهور نتائج التحليل وثبوت صلاحيتها ومطابقتها للمواصفات وفقاً للنموذج المبين بالملحق رقم (12).

- وفي حالة ثبوت عدم الصلاحية أو المطابقة يتم اتخاذ اللازم لإخطار صاحب الشأن بصورة من شهادة التحليل ويستمر التحفظ على المبيدات المتحفظ عليها مع اتخاذ الإجراءات القانونية ضد المخالف وفي حالة ثبوت الصلاحية والمطابقة ترسل صورة من شهادة التحليل إلى صاحب الشأن وتخطر لجنة مبيدات الآفات الزراعية للإحاطة.
- مادة (27) : يتولى مهندس المكافحة مع مسئول الرقابة على المبيدات بالإدارة الزراعية المختصة بكل مديرية زراعة الرقابة والمتابعة والتفتيش على محال الاتجار والمخازن التى توجد بها المبيدات الزراعية والكائنة فى نطاق اختصاص المديرية للتحقق من استيفاء هذه المحال والمخازن لشروط الترخيص أو الإذن المنصوص عليهما في المادتين (19) ، (20) من هذا القرار . ولهما أخذ عينات من المبيدات من المحال والمخازن ووسائل النقل والتحفظ عليها في حالة الاشتباه في غشها طبقاً لأحكام هذا القرار.
- مادة (28) : يلغى الترخيص والإذن بالاتجار في المبيدات الزراعية المنصوص عليهما فى المادتين (19) ، (20) إذا ثبت إخلال من رخص أو إذن له بأي شرط من شروطهما أو مخالفة أحكام هذا القرار ويتم الإلغاء بقرار من لجنة مبيدات الآفات الزراعية بناءً على تقرير موقع من مدير مديرية الزراعة المختص يبين الأسباب الداعية إلى طلب إلغاء الترخيص أو الإذن سالفي الذكر وبعد أخذ رأي المعمل المركزي للمبيدات ويخطر من صدر له إلغاء بالترخيص أو الإذن المشار إليهما مسبباً على عنوانه المبين في طلب الترخيص أو الإذن . ولا يجوز النظر في طلب الترخيص أو الإذن مجدداً قبل مضى سنة من تاريخ الإخطار بالإلغاء
- مادة (29) : يجب ان يتم نقل المبيدات في سيارات مطابقة للمواصفات والاشتراطات الفنية والبيئية مع وجود الفواتير أو المستندات المعتمدة الدالة على الشراء والجهة

المنقولة منها والجهة المنقول إليها وصور شهادات تحليل المبيدات الصادرة من المعمل المركزي للمبيدات . ويجوز إجراء التفتيش وأخذ العينات على الوجه المنصوص عليه في هذا القرار والتحفظ عليها في حالة الاشتباه في غشها على الوجه المبين فيه.

- مادة (30) يجب علي مندوب الرقابة علي المبيدات أن يحرر محضراً يثبت فيه أخذ العينات (خمس عينات) طبقاً للملحق رقم (13).
- يرسل محضر أخذ العينات بعد التوقيع عليه من اللجنة مع إحدى نسخ العينة إلي قسم بحوث تحليل المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات فورا لأجراء التحاليل عليها وتحفظ النسختان الثانية والثالثة لدى قسم الرقابة على المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات للرجوع إليهما في حالة حدوث نزاع حول نتيجة التحليل وتسلم النسختان الرابعة والخامسة لصاحب الشأن للاحتفاظ بهما مع توقيعه باستلامهما على محضر اخذ العينة ولا يجوز اخذ عينات أخرى من المبيدات في حالة المنازعة في نتيجة التحليل وتجرى إعادة التحليل على نسخ العينات المأخوذة على الوجه المتقدم.
- مادة (31) يتولى قسم بحوث تحليل المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات تحليل العينة وفقاً لطريقة تحليل المبيد المتعارف عليها عالمياً أو المدونة بملف تسجيله وإصدار شهادة التحليل وإرسالها إلى لجنة مبيدات الآفات الزراعية مع بيان ملاحظاته عليها فور الانتهاء منها ويخطر صاحب الشأن بنتيجة التحليل ، ويجري التحليل بغرض التسجيل أو الإفراج من الجمارك أو إعادة التعبئة أو السماح بالتداول أو التجريب بعد أداء صاحب الشأن المصروفات الفعلية ، ويجري التحليل بدون مقابل في حالة التفتيش ويتعين حفظ عبوات العينات بقسم الرقابة علي المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات للمدة اللازمة ولحين استغلاق باب المنازعة فى نتائج التحليل الخاصة بها.
- مادة (32) لصاحب الشأن أن يتظلم من نتيجة التحليل خلال مدة لا تجاوز خمسه عشر يوما من تاريخ إبلاغه بها وإلا اعتبرت نتيجة التحليل نهائية ، ويقدم التظلم إلي المعمل

المركزي للمبيدات بطلب يقدم من صاحب الشأن شخصياً أو ممن ينوب عنه ويرفق بالتظلم ما يأتي:

- أصل شهادة التحليل المبلغة إليه.
- إحدى عبوتي العينة المحفوظتين لديه.
- الإيصال الدال علي أداء رسم التظلم.
- الإيصال الدال علي أداء مصروفات إعادة التحليل.
- وتجري إعادة التحليل بقسم بحوث تحليل المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات بمعرفة لجنة فنية تشكل من غير الذين اشتركوا في إجراء التحليل الأول بحضور المتظلم أو مندوبه علي إحدى العينتين المحفوظتين لدي صاحب الشأن وذلك بعد مطابقتها للعينتين المحفوظتين لدي قسم الرقابة علي المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات ويحرر محضر مطابقة يوقع عليه مندوبي قسم التحليل والرقابة والمتظلم قبل إجراء إعادة التحليل وتكون نتيجة إعادة التحليل نهائية ولا يجوز التظلم منها.
- مادة (33) تعتبر الملاحق المرفقة بهذا القرار جزءاً لا يتجزأ منه.
- مادة (34) يلغي القراران الوزاريان رقمي 3209 لسنة 2003 ، 173 لسنة 2004 وكل نص يخالف أحكام هذا القرار.
- ومع ذلك تظل تراخيص التصنيع أو الاتجار في المبيدات الصادرة قبل العمل بهذا القرار سارية طبقاً للقرارات التي صدرت في ظلها، ويكون تجديد التراخيص المشار إليها بالشروط والإجراءات المنصوص عليها في هذا القرار.
- مادة (35) ينشر هذا القرار في الوقائع المصرية ويعمل به من اليوم التالي لتاريخ نشره. صدر فى 2004/12/29 وزير الزراعة واستصلاح الأراضي

(2) تسجيل وتداول واستخدام المبيدات الزراعية يسير وفقا للقرار الوزاري رقم 2017/974

1- قانون الزراعة المصري رقم 1966/53 بتعيين الصلاحيات والمسؤوليات للجنة مبيدات الآفات الزراعية فيما يتعلق بتنفيذ القرار الوزاري رقم 2017/974 بشأن تسجيل وتداول واستخدام المبيدات الزراعية في مصر.
2- يتقدم أصحاب المصلحة بطلب إلى لجنة مبيدات الآفات الزراعية لتسجيل أي مبيد زراعي بعد دفع الرسوم المقررة ومرفق معه ورقة البيانات الفنية الرئيسية.
3- يفحص أمين لجنة المبيدات استمارة الطلب ويراجع الوضع الحالي للمبيد في البيانات المعتمدة والمسجلة بواسطة وكالة حماية البيئة الأمريكية ، والاتحاد الأوروبي ، وكندا واستراليا واليابان.
4- في حالة انطباق شروط التسجيل على المبيد المطلوب تسجيله ، يجب على مقدم الطلب أن يقدم ورقة البيانات الفنية الأساسية مرفقة مع برنامج التجريب المقترح لاختبار فعالية المبيد ضد الآفة المستهدفة. ثم ينبغي المراجعة الكاملة للبرنامج من قبل أمانة اللجنة، تليها اللجنة الرئيسة. وبعد الموافقة، يجب توزيع أربع نسخ إلى: أمانة اللجنة. مسئول التجريب. المعمل المركزي المبيدات (CAPL) وصاحب المصلحة.
5- في حالة موافقة اللجنة على برنامج التجريب، يجب علي أصحاب المصلحة دفع التكاليف المقررة لكل من التجريب والتحليل، بعدها تبدأ الإجراءات التجريبية.
6- في حالة استيراد عينات أي مبيد من الخارج، يتقدم صاحب المصلحة بطلب إلى أمانة اللجنة للإفراج الجمركي- بدون قيمة - عن العينات اللازمة للتحليل والتجريب وبالكميات التي تتناسب مع الغرض من الاستيراد.
7- يتقدم صاحب المصلحة بالعينات إلى مسئول التجريب في المعهد أو المعمل المختص الذي يتأكد بنفسه من أنها المطلوبة بالفعل للتجريب، وحينئذ يقوم بإرسال عينتان منها وبتوقيع مسئول التجريب عليها إلى المعمل المركزي للمبيدات للتأكد من مطابقة المبيد للمواصفات الكيميائية والطبيعية التي سيتم التسجيل في ضوءها.

8- في حالة عدم المطابقة يتقدم صاحب الشأن بتظلم إلى المعمل المركزي للمبيدات لتحليل العينة الأخرى.

9- في حالة عدم مطابقة العينة الثانية، لا يتم الاستمرار في برنامج التجريب ويحتفظ صاحب الشأن بمصاريف التجريب.

10- في حالة مطابقة العينات المقدمة للتجريب للمواصفات الكيميائية والطبيعية، يقوم مسئول التجريب بإرسالها إلى المحطات البحثية لتجريبها على الآفة أو الآفات المستهدفة وحسب البروتوكول المصمم لهذا الغرض والصادر من اللجنة.

11- يجرب المبيد لعدد من المواسم الزراعية التي تحددها مواد القرار الوزاري (974 لسنة 2017) المنظم لإدارة واستخدام مبيدات الآفات الزراعية وهما موسمين زراعيين متماثلين ومتتاليين لجميع المبيدات، ويتم تجريب الجاذبات لموسم زراعي واحد.

12- يتقدم مسئول التجريب بعرض النتائج المتحصل عليها على مجلس المعهد أو المعمل المختص لمناقشتها وإصدار توصيات بشأنها، وتعرض هذه التوصيات على اللجنة الرئيسة لإصدار قرارات بشأنها.

13- يقوم صاحب المصلحة باستكمال الملف الخاص بالمبيد قيد التسجيل، وتقوم أمانة اللجنة بإعداده وتقديمه لأثنين من المحكمين المتخصصين الذين يختارهم رئيس اللجنة أو نائبه لفحص ملف المبيد فنياً، وفي حالة اختلاف رأي المحكمين ينبغي اختيار محكم ثالث.

14- في حالة اجتياز المبيد لكل مراحل التجريب وموافقة اللجنة على التوصيات، يتم إصدار شهادة اجتياز اختبار التقييم الحيوي للمبيد.

15- تعرض توصية المحكمين على اللجنة لإقرارها، وبعد موافقة اللجنة على نتائج تجريب المبيد ونتائج تحكيم الملف، تصدر شهادة تسجيل المبيد من ثلاث نسخ:

-نسخة يحتفظ بها في أمانة اللجنة

-نسخة ترسل إلى المعمل المركزي للمبيدات

-نسخة لصاحب الشأن بعد سداد الرسوم المقررة

16- تسري شهادة تسجيل المنتج الخام للمبيد أو المبيد المجهز لمدة ست سنوات اعتبارا من تاريخ إصدار الشهادة، وذلك بعد تجديد المعمل المركزي للمبيدات لمواصفاته الفنية، ويتم إعادة تقييم المبيد المجهز في بداية السنة الثالثة اعتبارا من تاريخ صدور شهادة التسجيل

17- بعد إصدار شهادة التسجيل يتقدم صاحب المصلحة بطلب للحصول على بطاقة استدلالية للمبيد (مدتها سنتان) مقابل سداد المصاريف المقررة.

18- تمر المستحضرات المجهزة محلياً بنفس الخطوات السابقة، ولا يتم تسجيل المبيد المجهز محلياً إلا بعد تسجيل صورته الخام الذي تسري شهادة تسجيله لمدة 6 سنوات لا تجدد بعدها إلا إذا كانت أحد صوره المجهزة قد سُجلت بالفعل.

19- يتقدم صاحب المصلحة إلى اللجنة بطلب لاستيراد المبيد شريطة أن يكون المبيد مسجل وإحدى توصياته سارية وأن يكون لدى صاحب المصلحة ترخيص بالاتجار في المبيدات.

أسباب مشاكل استعمال المبيدات

في بعض الأحيان يفشل استعمال مبيد ما في تقليل أعداد آفة معينة. وعادة ما يلقي المزارع باللائمة إما على المبيد (ويقول المبيد قديم أو مغشوش) أو على الآفة التي يعتقد أنها اكتسبت مقاومة للمبيد. وقد تكون هي من ضمن الأسباب ولكن هناك عدة أسباب هامة أخرى وأهمها:

- **عدم الاختيار الجيد للمبيد / المبيدات الملائم للآفة:** بعد التعريف الصحيح للآفة قد يختار المزارع ويستعمل مبيدا دون أن يرى له الأثر المنشود. وربما يرجع ذلك إلى

رغبة المزارع في استعمال مبيد رخيص الثمن أو إلى تلقيه نصيحة غير موفقة. وقد يقع خطأ في تعريف الآفة ويتم استعمال المبيد الصحيح للآفة (المعرفة تعريفا خاطئا) فلا يحدث أثرا على الآفة الفعلية في الحقل.

- **سوء توقيت استعمال المبيد:** من أمثلة ذلك عدم وصول مجتمع الآفة إلى المرحلة الضعيفة من دورة حياتها، فالمرحلة الأخيرة من حياة اليرقات يصعب فيها تحقيق النتيجة المرجوة بالجرعة الموصى بها من المبيد.
- **عدم استعمال الجرعة السليمة:** ربما يستعمل المزارع جرعة أقل من أن تحدث النتيجة المرجوة على الآفة. وقد يحدث ذلك عندما يحاول المزارع تقليل التكاليف المالية باستعمال جرعة أقل من الجرعة الموصى بها من المبيد.
- **الاستعمال غير الصحيح:** قد يستخدم المزارع طريقة لا تصل بالمبيد إلى موقع وجود الآفة (توجد الذبابة البيضاء على السطح السفلي للأوراق في حين يصل معظم المبيد إلى السطح العلوي للأوراق) أو طريقة لا تحقق التوزيع المتساوي على النباتات حيث توجد أجزاء تصل إليها جرعات أعلى وأخرى تصل إليها جرعات أقل. ومن الاحتمالات الأخرى سوء معايرة أو صيانة آلة الرش-الأمر الذي يؤدي إلى عدم ضبط الجرعة.
- **المادة الفعالة:** أقل مما هو موضح على ملصق عبوة المبيد، وفي هذه الحالة يكون غير فعال لأن القضاء على الآفة المعينة يتطلب تركيب معين من المبيد.
- **المبيد غير مطابق للمواصفات:** ويتم التأكد من ذلك من خلال تحليل عينات من المبيد في معامل مرجعية للتأكد من مطابقته للمواصفات.
- **انتهاء صلاحية المبيد (فترة العمر التخزيني):** استخدام مبيدات منتهية فترة العمر التخزيني لها يسبب نقص في الفاعلية.
- **سوء طريقة التخزين:** تخزين المبيدات بطريقة سيئة قد تؤدي إلى فساد وتلف مكونات المبيد مما يؤثر على فاعليته في القضاء على الآفة.

أسباب وآثار مقاومة الآفة للمبيد:

- مقاومة الآفة للمبيد هي القدرة الموروثة على تحمل الآثار السامة للمبيد.
- يضم مجتمع كل آفة نسبة صغيرة من الأفراد التي تحمل هذه القدرة.
- عند استعمال مبيد ما تموت الأفراد الضعيفة، بينما تبقى الأفراد ذات القدرة على مقاومة أثر المبيد لفترة أطول أو قد لا تنتهي تماماً.
- وهكذا يتزايد عدد الأفراد المقاومة وتصبح الجرعة المعتادة غير كافية لإحداث الأثر الفعال، ويصبح من الضروري إما استخدام جرعات أكبر أو تكرار الرش.
- وفي النهاية تزداد نسبة الأفراد المقاومة في مجتمع الآفة إلى درجة يصبح من العسير معها مكافحة الآفة بالمبيد.
- يوجد في مجتمع الآفة أفراد ذوو مقاومة طبيعية للمبيدات. وتلك صفة متوارثة تجعل الفرد الذي يمتلكها قادرا على تحمل الآثر السام للمبيد. وكلما زادت أعداد الأفراد المقاومة زادت فرص التزاوج بينها وينتج عن ذلك نسل مقاوم. وتقل هذه الفرص كلما قل عدد الأفراد المقاومة.
- إذا ظهرت صفة المقاومة للمبيد في الآفة لا يكون المبيد فعالا في مكافحتها. وفي بعض الحالات تؤدي صفة المقاومة لمبيد ما إلى مقاومة الآفة لمبيدات أخرى تعمل بنفس الطريقة. ومن ثم فإن مدى واسع من المبيدات يصبح غير فعال في مكافحة تلك الآفة.
- ولهذا السبب فإنه من مصلحة كل تجار ومستعملي المبيدات تقليص فرص ومخاطر تكوين صفة المقاومة في الآفات لفعل المبيدات، وذلك عن طريق متابعة الاختبارات والتجارب التي تجريها السلطة المختصة والتي تحدد درجة مقاومة الآفة لمبيد معين والتي قد تنصح السلطة المختصة فيها بعدم استخدام هذا المبيد أو إيقاف استخدامه لفترة إلى أن تزول صفة المقاومة بعد عدة أجيال للآفة.

أهم العوامل التى تشجع على ظهور صفة المقاومة للمبيدات:

- قصر دورة حياة الآفة: في الآفات السريعة التكاثر تظهر صفة المقاومة للمبيدات أسرع من غيرها.

- تكرار استخدام نفس المبيد أو مجموعة المبيدات: يؤدي ذلك إلى موت الأفراد الضعيفة وزيادة فرص التزاوج بين الأفراد ذات صفة المقاومة مما يعطي نسلا لا تكفي معه الجرعة المستعملة من المبيد.
- استعمال مبيد طويل البقاء: وفي هذه الحالة تتعرض الآفات باستمرار للمبيد مما يقضي على الأفراد الضعيفة بسرعة أكبر.
- نسبة الأفراد المقاومة في مجتمع الحشرة قبل استخدام المبيد: كلما زادت تلك النسبة في البداية يتسارع ظهور صفة المقاومة للمبيد.

العوامل التي تقلص من ظهور صفة المقاومة للمبيد في مجتمع الآفة:

- هجرة الأفراد الضعيفة من خارج المناطق المعالجة بالمبيد وهذه تعمل على تقليل نسبة الأفراد المقاومة للمبيد في مجتمع الآفة.
- طول دورة حياة الآفة.
- استعمال المبيدات في حالات الضرورة القصوى فقط.
- استعمال مبيدات من مجموعات مختلفة.
- استعمال الجرعة الصحيحة.
- استعمال مبيدات أقل بقاء.
- استعمال الأسلوب السليم في الرش.
- استخدام المبيد المناسب.

سلوك المبيد على سطح النبات

- عند معاملة مبيد على سطح ما (نبات أو سطح حامل) فإنه يبقى لفترة من الوقت كطبقة رقيقة جدا على هذا السطح حتى يواصل تأثيره وقد يكون الوقت الذي يستغرقه على هذا السطح عدة ساعات أو عدة أيام أو عدة أسابيع ويتوقف ذلك على معدل تحطم هذا المركب الكيميائي الذي يتأثر بطبيعة المادة الكيميائية والعوامل الأخرى كالظروف الجوية وطبيعة السطح.

- وتوجد بعض المبيدات والمسماة بالمبيدات الجهازية التي لها سلوك مختلف فعند رشها على النباتات تتخلل أنسجة الأوراق أو السوق أو الجذور وفي معظم الحالات تذوب في عصارة النبات وتنتقل إلى الأجزاء الأخرى لتقتل الآفات الثاقبة الماصة والتي يمكن أن تتواجد على المجموع الخضري، وباستثناء مركب أو اثنين فإن هذه المركبات يمكنها الحركة إلى أعلى النبات، وحتى يتم ذلك بكفاءة يجب أن يكون نمو النباتات قوياً ولا يكون تحت تأثيرات فسيولوجية أو ظروف تؤثر على سريان العصارة.

سمية المبيدات

- "السم أعمى Poison is Blind "**ما يحدد السمية من عدمها هو عامل "الجرعة"**
- كل المبيدات الزراعية لها قاسم مشترك واحد: هي سموم وجدت لتقتل كائنات حية وباستطاعتها أن تكون ضارة للإنسان والبيئة في كل مرة يتم استعمالها والخطر الفعلي للمبيدات يتعلق بسمية المبيد والكمية التي يتم التعرض لها ومدة التعرض وسمية المبيد قد تكون مباشرة أو مزمنة والتسمم قد يكون من خلال التعرض للمبيد عبر البشرة أو بالفم أو بالاستنشاق.
- تعني السمية التأثر الضار أو المعاكس الذي تحدثه أي مادة أو مخلوط من عدة مواد على الكائن الحي وتنقسم إلى:
- **السمية الحادة**: وهي التأثير الضار الذي يحدث في الكائن الحي بعد التعرض للمبيد لفترة قصيرة ولمرة واحدة.
- **السمية تحت الحادة**: وهي التأثير الضار الذي يحدث للكائن الحي نتيجة لتكرار أو استمرار التعرض للمبيد لمدة أقل من نصف فترة حياة هذا الكائن.
- **السمية المزمنة**: وهي التأثير الضار الذي يحدث للكائن الحي نتيجة لتكرار أو استمرار التعرض للمبيد مدة أطول من نصف فترة حياة هذا الكائن، وتؤدي السمية المزمنة إلى مخاطر من جراء التعرض المتواصل إلى كميات من المبيدات ذات تركيز منخفض كمثلا عند التلوث المتواصل للملابس الواقية أثناء الرش فإن المخاطر التي تتأتى عن

هذه السمية قد لا تظهر في وقت قصير وقد تأخذ عدة سنوات لتظهر أي أعراض بعد التعرض الأول للمبيدات فإن على مستخدميها التعرف على ما ينجم عن هذه السمية المزمنة من مخاطر صحية جسيمة.

- ويمكن اعتبار جميع المبيدات مواداً سامةً، وتختلف درجة سمية مركب ما تبعاً لحساسية الكائن الحي سواء كان إنساناً أو نباتاً أو حيواناً كما تختلف القدرة على إحداث التسمم والخطورة باختلاف العمر والجنس والنوع والحالة الصحية والتغذية وصورة المستحضر. ويتم قياس سمية المادة الكيميائية بمعيار الجرعة النصف مميتة LD50 ويعبر عنها مجم/كجم من وزن الجسم وهي الجرعة التي تقتل 50% من مجتمع حيوانات التجارب. وتستخدم فئران المعمل البيضاء كحيوانات تجارب ويتم مقارنة السمية بناء على قيم LD50 عن طريق الفم والجلد والاستنشاق.
- ويمكن إيضاح أهمية هذه القيم في مقارنة السمية عن طريق الفم لبعض المواد المعروفة على النحو التالي:
- قيمة الجرعة لملح المائدة LD50 = 3320 مجم/كجم من وزن الجسم.
- قيمة الجرعة للأسبرين LE50 = 1240 مجم/كجم من وزن الجسم.
- قيمة الجرعة للأستركنين LD50= 1.25 مجم/كجم من وزن الجسم.
- وكلما زادت قيمة LD50 دل ذلك على الأمان النسبي للمركب والعكس صحيح.
- ولا تتمثل خطورة المبيد فقط بتناوله عن طريق الفم ولكن يمكن أن يمتص من خلال الجلد والعين والرئتين وترتبط خطورة المبيد باختلاف صورة المستحضر وتزداد خطورته مع زيادة تركيز المادة الفعالة. وكقاعدة عامة فإن مستحضر المبيد المجهز في صورة سائلة أو مركز قابل للاستحلاب يكون أكثر خطورة عما إذا كان المستحضر في صورة مسحوق قابل للبلل أو مسحوق تعفير وبناء على ذلك يمكن ترتيب خطورة مستحضرات المبيدات تنازلياً:

مركز قابلة للاستحلاب > مساحيق قابلة للبلل > مساحيق تعفير.

- **توصيات منظمة الصحة العالمية في تقسيم المبيدات طبقاً لمخاطرها:**

تعليمات السلامة وكلمات التحذير الاحتياطية علي عبوات المبيدات

علامة التحذير Danger_ poison باللون الأحمر وجمجمة وعظمتين تطبع علي ملصقات المبيدات عالية السمية:

والتي تتراوح سميتها الحادة عن طريق الفم لفئران التجارب LD50 من صفر إلى 50 مجم /كجم من وزن الجسم.

علامة التحذير Warning تطبع علي ملصقات المبيدات متوسطة السمية:

والتي تتراوح قيم الـ LD50 لها في المدى من 50 إلى 500 مجم / كجم من وزن الجسم.

علامة تنبيه caution تكتب علي ملصقات المبيدات قليلة السمية:

والتي تقع قيم الـ LD50 لها في المدى من 500 إلى 5000 مجم / كجم من وزن الجسم.

كما تكتب أيضا على كل المستحضرات بسيطة السمية علما بأن جميع المبيدات ذات خطورة كامنة علي الصحة العامة.

يتضمن الملصق أيضا على نوع المساعدة السريعة التي تقدم في حالة حدوث الطوارئ من الإصابات البشرية.

يجب أن يتضمن الملصق عبارة "يحفظ بعيدا عن متناول الأطفال. "

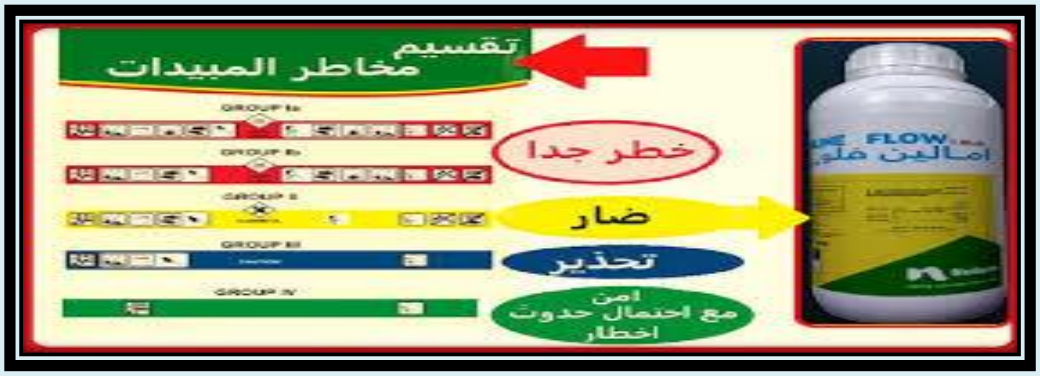
شديد السمية	من قطرات قليلة إلى ملعقة	خطر
Highly Toxic		**Danger**

متوسط السمية Moderately Toxic	من ملعقة شاي إلى ملعقة كبيرة	تحذير Warning
منخفض السمية Low Toxicity	من ملعقة إلى 5 ملاعق	احترس Caution

التقسيم	لون البطاقة	العلامة الإرشادية	كلمة تحذير	الجرعة صلبة	الجرعة سائلة
IA	حمراء	جمجمة وعظمتين	شديد السمية	5 أو أقل جزء/المليون	0-20 جزء/ مليون
IB	حمراء	جمجمة وعظمتين	سام جدا	5-50 جزء/مليون	
II	صفراء	علامة X	ضار	50-500 جزء/مليون	
III	زرقاء	علامة X	تحذير	500-2000 جزء/مليون	
IV	خضراء	علامة X	تحذير	2000-5000 وأكثر جزء/مليون	5000 أو أكثر جزء/مليون

يعتمد تصنيف المبيدات وفقا لسميتها على نظام منظمة الصحة العالمية. وتعتبر المبيدات من الفئتين I/أ، I/ب هي الأكثر سمية يليها الفئة IV، III،II

- الفئة I/أ ضارة للغاية
- الفئة I/ب ضارة جدا
- الفئة II ضارة بدرجة معتدلة
- الفئة III ضارة بدرجة طفيفة
- الفئة IV من غير المحتمل أن تؤدي إلى ضرر مزمن تحت ظروف الاستعمال المعتاد.
- ويتم تحديد لون البطاقة طبقاً لجداول منظمة الصحة العالمية وبناء على المنتج النهائي للمبيد.



تسمية المبيدات

- يمكن تسمية المبيد بأكثر من اسم واحد مما قد يخلق حالة من التشويش من تعدد الأسماء أو من تشابهها. لكننا ينبغي أن نتذكر دائما أن أحد مكونات المنتج له تأثير إبادي وهذا المكون يطلق عليه المادة الفعالة.
- **الاسم الكيميائي:** يطلق على كل مادة فعالة اسم كيميائي يصف تركيبها الفعلي. وغالبا ما يكون الاسم الكيميائي طويلا ومعقدا. وقد يظهر على البطاقة الاستدلالية للعبوة بين قوسين.
- **الاسم الشائع**: يطلق على كل مادة فعالة اسم معروف دوليا ويسهل استخدامه وتذكره عن الاسم الكيميائي. وعادة ما يشير الاسم العام إلى نفس المادة الفعالة بغض النظر عن الشركة المصنعة للمنتج. ويظهر الاسم العام على البطاقة الاستدلالية.
- **الاسم التجاري**: تطلق الشركة المصنعة للمبيد اسما خاصا لمنتجها الذي يحتوي على مادة فعالة معينة. وهذا هو الاسم التجاري الذي يظهر بحروف مطبوعة واضحة على البطاقة الاستدلالية.

مثال لأسماء المبيد:

- الاسم الكيميائي: dimethyl 0-3, 5, 6 trichloro-2-pyridyl phosphorothioate
- الاسم العام: كلوروبيروفوس ميثايل
- **الاسم التجاري**: ريلدان
- وغالبا ما تستخدم الشركات المصنعة أسماء بينها اختلاف طفيف للمنتجات التي تحتوي على مواد فعالة مختلفة، ومن الممكن أيضا تسجيل تحضيرات مختلفة لنفس المادة الفعالة للاستخدام على مختلف المحاصيل. ومن أمثلة ذلك – قد يكون تحضير مركز مستحلب ساما للمحصول في حين يكون تحضير آخر منه في شكل مسحوق قابل للبلل غير سام للنبات.

- يجب أن تكون الحكومات على علم بتصنيف المبيدات حسب درجة الخطر الذي أوصت به منظمة الصحة العالمية وأن تطبق هذا التصنيف إذا كان ذلك مناسباً، وأن تعتمد رموزاً يسهل تمييزها لكل درجة من درجات الخطر كأساس للتدابير التنظيمية التي تطبقها. ويتعين مراعاة التركيبة وطريقة الاستعمال عند تحديد مدى المخاطر ومستوى قيود الاستعمال التي تناسب كل مبيد.

المبيدات المقيدة الاستعمال:

- هو المبيد الذي منعت جميع أوجه استعماله بإجراءات منظمة من أجل حماية صحة الإنسان والبيئة ويشمل ذلك أي مبيد رفضت الموافقة على استخدامه لأول مرة أو سحبته الجهة المصنعة إما من السوق المحلية أو لمزيد من الدراسة أثناء عملية الموافقة المحلية وحيث توفر دليل صريح على اتخاذ مثل هذه الإجراءات لغرض حماية صحة الإنسان والبيئة.
- وتقوم سكرتارية اتفاقية روتردام بنشر قائمة سنوية للمبيدات التي تم حظرها على مستوى العالم نتيجة خطورتها على صحة الإنسان والبيئة ومن أمثلتها: الـ د. د. ت – مركبات الكلور العضوية (مثل الدايلدرين – الدرين) – ومركبات القصدير – والمركبات المحتوية على الزئبق.

المبيدات المقيدة بشدة:

- وهي المبيدات التي حظرت جميع استعمالاتها بقرار تنظيمي نهائي لوقاية صحة الإنسان أو البيئة ولكن مازال هناك ترخيص باستخدامها في بعض الأغراض ويشمل ذلك أي مبيد رفضت الموافقة على جميع استخداماته أو تم سحبه من قبل الجهة المصنعة سواء من السوق المحلية أو العالمية أو بسبب مزيد من الدراسة أثناء عملية الموافقة على التسجيل وحيث يوجد دليل صريح على اتخاذ مثل هذا الإجراء لغرض حماية صحة الإنسان والبيئة مثل بروميد الميثيل.

- قد يكون من المستحسن حظر استيراد المنتجات شديدة السمية والخطرة، وبيعها وشرائها مثل تلك الواردة في الفئتين Ia و Ib في تصنيف منظمة الصحة العالمية إذا ما كانت تدابير المراقبة أو أساليب التسويق غير كافية لضمان استعمال المنتج المذكور بأخطار مقبولة على سلامة المستخدمين.

بطاقة بيانات المبيد / البطاقة الاستدلالية

- البطاقة الاستدلالية على وعاء المبيد هي المصدر الرئيسي للمعلومات عن المنتج. وتتضمن البطاقة كل المعلومات الضرورية: الاسم التجاري، المادة الفعالة وتركيزها، المحاصيل والآفات التي تم تسجيل المبيد من أجلها والجرعات المستخدمة والسمية واحتياطات الأمان وفترات ما قبل الحصاد (آخر معالجة) وتاريخ إنتهاء الصلاحية واسم الشركة المصنعة واسم المستورد.
- وعند بيع أي مبيد يكون التاجر مسئولا عن تقديم النصح والمشورة بشأن الاستعمال الآمن والفعال وذلك وفقا لبطاقة بيانات المبيد. وإذا طرح المزارع أسئلة وقدم له النصح فلا يجب الاعتماد على الذاكرة لأن الخطأ أمر وارد. لهذا ننصح بقراءة البطاقة كل مرة للتأكد من سلامة النصيحة التي تقدم للمزارع ويجب أن تكون النصائح منبثقة من المعلومات المدونة على البطاقة الاستدلالية للمركب.

أقسام بطاقة البيانات

- تقسم البطاقة إلى عدة مجالات حسب نوع المعلومات. وأحيانا يكون كل قسم منها في إطار خاص أو يفصل بينها خطوط.
- في الجزء العلوي الأوسط يظهر الاسم التجاري – الذي يتضمن عادة المستحضر ونسبة المادة الفعالة بحروف كبيرة وواضحة. ويظهر أسفله في المعتاد الاسم الكيميائي ونسبة المادة الفعالة ونسب المواد الخاملة الأخرى. ويلي ذلك تصنيف المبيد من حيث السمية.

- على الجانب الأيمن من البطاقة تظهر الاستعمالات المسجلة للمنتج من حيث أسماء المحاصيل والآفات والفترة بين آخر رشة وموعد الحصاد إذا كان ذلك ضروريا للاستخدامات المسجلة للمنتج.
- على الجانب الأيسر من البطاقة تظهر احتياطات الأمان مثل الاسعافات الأولية والإجراءات الواجب اتخاذها. وقد تكون هناك معلومات تحذيرية حول أضرار المبيد (سام للأسماك على سبيل المثال) وكيفية التصرف في الأوعية الفارغة.
- عند قاعدة البطاقة تظهر معلومات عن الشركة المصنعة ورقم تسجيل المنتج وتاريخ الصنع وتاريخ إنتهاء الصلاحية ورقم التشغيلة و/أو اللوط.
- كما تظهر عند قاعدة البطاقة صور توضيحية تعطي معلومات تصويرية حول الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استخدام المنتج.
- **الصور التوضيحية**
- يراد من هذه الصور تقديم نصائح وتحذيرات ذات علاقة بالمنتج. وينبغي أن تظهر هذه الصور بعرض قاعدة بطاقة البيانات في شكل شريط يركز جزء منه على الخلط وباقي الأجزاء تباعا على الاستخدام والمعلومات والتحذيرات العامة.
- **تذكر دائماً قراءة التعليمات على ملصق المبيد الزراعي أولا: يجب أن تتأكد من أن جميع المعلومات المطلوبة هي بحوزتك: معظم عمليات التسمم تتم بسبب تجاهل التعليمات والتوجيهات في استعمال المبيد.**

المعلومات الواجب تواجدها على ملصق العبوة تفيد بالتالي:

- الاسم التجاري أو اسم المبيد المعتمد من الشركة.
- وجهة استعمال المبيد: أعشاب، حشرات، فطريات، ... .
- اسم المادة الفعالة وتركيزها.
- كمية المادة الفعالة (ملغ) القاتلة لـ 50% من حيوان الاختبار (كلغ) والمعروفة بـ **LD50**.

- نوع التركيبة: سائلة، حبيبات، ... .
- طريقة عمل المبيد: جهازي، بالملامسة، ... .
- أشكال التحذير التي تحدد درجة خطورة المبيد: كلما ازدادت زوايا الشكل كلما ازدادت خطورة المبيد الزراعي.
- حظر استعمال المبيد ومعلومات عن السمية، مشار إليها عبر الألوان المعتمدة في أسفل العبوة لتحديد الخطورة: الأحمر: سام جداً، الأصفر: ضار، الأزرق: قليل السمية، الأخضر: تحذير. إن الرسومات الموجودة في أسفل الملصق تشير أيضاً إلى نصائح حول: اللباس الواقي، حالات حظر الاستعمال وإرشادات ما بعد الرش وللتخزين.
- معلومات حول الشركة المنتجة، المصدرة والموزعة.
- تاريخ إنتاج وتاريخ انتهاء صلاحية المبيد.
- رقم التسجيل ورقم الشحنة.
- الوزن أو الحجم الصافي.
- إرشادات الاستعمال (المحاصيل، الآفة، توقيت الرش، تركيز المادة الفعالة، الاستعمالات المسموحة، طرق المزج، فترات الأمان).
- المسئولية القانونية (المصنع المسئول عن نوعية المبيد).
- الاحتياطات: تحدد طرق حماية الأشخاص (اللباس الواجب اعتماده في كل نوع مبيد من ناحية الخطورة والسمية التي يشكلها) والبيئة.
- المواد التي لا يجب مزجها مع المبيد.
- إرشادات أولية في حال حدوث تسمم.
- معلومات هامة للأطباء.
- إرشادات التخلص من العبوات الفارغة.
- **اقرأ ملصق عبوة المبيد جيداً، لا تستعمل عبوة بدون ملصق أو عبوة غير مسجلة أو عبوة بملصق مكتوب بلغة غير واضحة أو غير مفهومة.**

تحضيرات المبيدات:

- نادرا ما تستخدم المواد الفعالة في شكل نقي. وعادة ما تقوم الشركات المصنعة بخلط المادة الفعالة مع مكونات أخرى تسمي المواد الخاملة. ويطلق على المخلوط الناتج تحضيرة المبيد. وتضاف المواد الخاملة لتخفيف المادة الفعالة وجعلها أكثر أمانا وفاعلية وسهولة في القياس والخلط والاستخدام. ومن الممكن أن تتوفر المادة الفعالة الواحدة بأكثر من صورة حيث تكون إحدى هذه المواد أكثر أمانا في تداولها وملائمة للظروف التي تستخدم فيها من غيرها نفس المادة الفعالة.
- تسمى المواد الخاملة "خاملة" لأنها ليست ذات أثر إبادي على الآفة. ومع ذلك فإن بعض المواد الخاملة كالمذيبات البترولية قد تكون أكثر سمية للإنسان من المادة الفعالة ذاتها.

المواد المساعدة:

- مواد كيمائية يتم إدماجها مع مستحضر المبيد أو تضاف إلى المخلوط في خزان الرش لزيادة فعاليته وأمانه. وهي بوجه عام ليس لها تأثير إبادي بذاتها.
- **مواد مساعدة على الاستحلاب**:تساعد على خلط المركزات القابلة للاستحلاب مع الماء.
- **مواد مساعدة على الترطيب**:تساعد على خلط المساحيق القابلة للبلل مع الماء.
- **مواد ناشرة**: تساعد المبيد على الانتشار المنتظم على السطح المعالج.
- **مواد لاصقة**: تساعد المبيد على الالتصاق بالأسطح المعالجة.

عبوات المبيد:

- أن تكون المادة المصنوع منها جسم العبوة غير بلاستيكية لا تتفاعل مع مادة المبيد ويمكن إتلافها بسهولة ولا تكون من مادة معدنية غير قابلة للكسر أو الإتلاف ولا تتفاعل مع محتويات المبيد وغير منفذة للضوء أو أشعة الشمس وأن تكون محكمة الإغلاق.

معدات التطبيق

- (أ) يتم اختيار معدات مناسبة لأداء العمليات المطلوبة منها.

- (ب) يجب أن تكون المعدات في حالة جيدة حتى تؤدي دورها المطلوب مع الملاحظة الدائمة لأي تسرب للمبيد.
- (ج) تنظف المعدات جيداً في نهاية كل يوم عمل ولا يسمح إطلاقاً بترك بقايا المبيدات في الآلة لليوم التالي.
- (د) يتم التخلص من الماء في نفس الحقل المعامل الذي يستخدم في غسيل المعدات بحيث لا يسبب تلوثاً لمياه الشرب أو المجاري المائية.
- تعتبر معدات الرش عاملاً مهماً في كفاءة التطبيق فالضغط ومكان البشبوري Nozzle وتحديد اتجاه الرش، وحجم البشبوري Nozzle ونوعه ومعدل خروج المحلول كلها عوامل ذات أهمية.
- ويجب أن يتم فحص الآلة بصورة منتظمة ويفضل إجراء الفحص في اليوم السابق للرش باستخدام المياه النظيفة وتحت الظروف الحقلية، وتسبب مستحضرات المساحيق القابلة للبلل انسداد البشابير Nozzles وانجراف محلول الرش عن مساره بعد فترة قصيرة من الاستخدام كما أنها تسبب تغييراً في حجم حبيبات الرش إذ لم يتم تنظيفها جيداً.
- عدم السماح بتسويق معدات استخدام المبيدات والمعدات الوقائية الشخصية إلا إذا كانت مطابقة للمواصفات المحددة.

معايرة معدات التطبيق:

- تعتبر المعايرة السليمة لمعدات التطبيق من العوامل الهامة التي تحدد كفاءة المبيد في مكافحة الآفة، ويمكن أن تسبب المعايرة الخاطئة أضراراً للنبات (سمية نباتية) أو زيادة للمتبقيات عند الحصاد أو تلوثاً بيئياً بالإضافة إلى إهدار المبيدات المستخدمة. وقبل البدء في المعاملة بالمبيد يجب التأكد من أداء معدة التطبيق بالنسبة للحجم والمساحة المطلوب معاملتها. وقبل المعايرة يجب فحص الأجزاء الميكانيكية لآلة الرش والبشابير Nozzles

مع مراعاة عدم انسداد الفلاتر (المصفيات) Filters والتسرب والضغط الخاطئ ومعدلات خروج سائل الرش.

(أ) آلات الرش:

- إذا كان للرشاشة عديد من البشابير Nozzles وحتى نحصل على توزيع متساو يجب أن يكون معدل سريان سائل الرش متساوياً ويمكن اختبار ذلك بملء نصف الرشاشة بالماء وتشغيل المضخة وضبطها على ضغط مناسب وقياس حجم الماء الخارج من كل بشبوري Nozzle في وعاء مناسب لفترة زمنية محددة، وإذا اختلف حجم الماء الخارج من كل بشبوري Nozzle بأكثر من 1% عن متوسط باقي البشابير Nozzles يلزم إصلاحه.

(ب) آلات التعفير:

- تختلف مساحيق التعفير في كثافتها ما قد يؤثر على معدل المعاملة وذلك تحت ظروف نفس الآلة وقبل البدء في عملية التعفير ينصح باختبار معدل انسياب المسحوق من آلة التعفير.
- ويمكن الوصول إلى خفض أو زيادة كمية مسحوق التعفير للفدان/للهكتار/الدونم عن طريق تغيير سرعة آلة الجر أو مراعاة ضبط منظم التغذية بآلة التعفير وتكرر هذه العملية حتى يمكن ضبط الكمية المقررة للفدان.
- يتعين على الحكومات وصناعة معدات استعمال المبيدات وضع وترويج طرق لاستعمال المبيدات ومعداته لا تشكل سوى مخاطر قليلة على صحة الإنسان والبيئة تكون أكثر كفاءة ومردودية للتكاليف، وتنظيم تدريب عملي مستمر هذه النشاطات.

عناصر نجاح المعاملة بالمبيدات:

- يتوقف نجاح المعاملة بالمبيد على مهارة القائم بالعملية ولا يعزى فشل عملية المكافحة إلى المبيد وحده حيث أن 90% من حالات الفشل ترجع أساساً إلى عدم التطبيق السليم

مثل استخدام معدل غير مناسب أو تركيز غير ملائم أو آلة غير سليمة أو توقيت غير مناسب للمعاملة.

- وبصرف النظر عن طريقة المعاملة فالغرض النهائي هو الوصول إلى تغطية متماثلة أو متساوية لأسطح النباتات المعاملة. وكلما صغر حجم القطرة كلما قل حجم محلول الرش المطلوب للحصول على التغطية المتماثلة ومن الأهمية تنظيم حجم محلول الرش الخارج من الرشاشة بالنسبة للمساحة ويتوقف ذلك على معدل خروج المحلول من البشابير Nozzles وسرعة حركة الآلة.

.....

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند المعاملة او رش المبيدات

توصيات عامة

- شراء الكمية المحتاج اليها فقط والحرص علي اختيار المبيد المناسب للآفة التي نرغب مكافحتها،

مع التأكد ان المبيد مصرح بتداوله من خلال لجنة مبيدات الآفات الزراعية والمختصين مع الحرص بشراء العبوة الأصلية محكمة الغلق ، و التأكد من تاريخ صلاحية المبيد، وان ملصق عبوة المبيد موضح فيه الآتي : (تعليمات الاستخدام – الآفة المستهدفة – إرشادات السلامة – تاريخ انتاج و انتهاء صلاحية المبيد- رقم تسجيل المبيد) و قراءة ملصق العبوة قراءة جيدة و باستيعاب جيد، ثم حساب الجرعة اللازمة منه، و كذلك التخفيف من المستحضر الذي تم اختياره، على أن

تستخدم وسيلة التطبيق المناسبة، و ارتداء ألبسة الحماية الشخصية و أدواتها، إضافة إلى تجهيز الإسعافات الأولية ضد الإصابة الطارئة بالمبيد في موقع العمل.

- يجب إتباع تعليمات الوقاية المدونة على العبوات.
- قبل استخدامك للمبيد عليك بقراءة الإرشادات والتعليمات المكتوبة عليه، وتأكد من صلاحيته، والكمية المقررة، وكونه مناسب للآفة التي تريد القضاء عليها.
- لا تستخدم أوعية المبيدات مرة أخرى، وعليك التخلص منها مباشرة فور الانتهاء من الرش.
- عند فتحك للعبوة لا تحاول بأي حال من الأحوال شمها، لتتعرف على مدى قوته وفاعليته.
- لا تخلط مبيدين معًا دون الرجوع للمتخصصين، ولا ترش المبيد أثناء ارتفاع درجات الحرارة، فالوقت المناسب هو الصباح الباكر او قبل الغروب.
- رش المبيد في اتجاه الريح حتى لا تصاب به، مع ارتداء الكمامة الواقية للأنف والنظارة والقفازات.
- تجنب ملامسة المبيدات للجلد تماماً مع تجنب استنشاق الأبخرة أو الغبار المتطاير من المبيد البودرة عن طريق ارتداء الملابس الواقية وتجنب الوقوف في مهب الريح.
- التقيد تماماً بارتداء الملابس الواقية عند التعامل مع هذه المركبات أو أوعيتها الفارغة.
- يجب عدم التدخين أو تناول أية مأكولات أو مشروبات مطلقاً أثناء تداول هذه المركبات أو عبواتها الفارغة ويجب الاغتسال جيداً بالماء والصابون بعد نهاية العمل.
- عدم ارتداء الملابس المخلوعة إلا بعد غسلها جيداً.
- عدم التعرض للدخان والأبخرة المتصاعدة من إحراق أي عبوات خاصة بالمبيدات أو أية أشياء أخرى جرى بها التعامل مع المبيدات

- العمل بصفة دائمة على تفريغ العبوات تماماً من أية متبقيات عند إجراء التخفيفات اللازمة للرش .
- يجب أن تكون الحفر المستخدمة في عمليات الدفن بعمق لا يقل عن نصف متر وأن تكون بعيدة عن مصادر المياه واتجاه حركة السيول والأمطار.

كيفية التعامل مع الأوعية والعبوات الفارغة للمبيدات :

- غسل العبوات من الخارج بالماء المضاف إليه أحد المنظفات الصناعية.
- غسل هذه الأوعية من الداخل بعد تصفيتها من أية متبقيات حيث تجمع هذه المتبقيات في وعاء واحد ويتم التخلص من ماء الغسيل في حفرة بالشروط الموضحة سابقا .

ومن هنا يتضح لنا أن البيئة من حولنا برا وبحرا وجوا أصبحت مليئة بالملوثات والمشكلات التي تتطلب تضافر الجهود للانتماء للوطن، والبصيرة الواعية والاقتناع التام بأن إماطة أي أذى من حياتنا وطريقنا هو نوعاً من الايمان باستخدام جميع البدائل الامنة لكى نهيئ لانفسنا و لأجيالنا عالما صحيا سليما وبيئية تكفل لنا العيش فيها في امن وسلام و يجب ان نعلم جيدا ان الله وهبنا الحياة لنصونها لا لندمرها.

اولا: قبل المعاملة اوالرش:

- يجب استخدام المبيد المناسب بالتركيز المناسب لمكافحة الآفة.
- يجب أن تكون آلة التطبيق في حالة جيدة وتمت معايرتها.
- يجب قراءة البطاقة الاستدلالية واتباع التحذيرات والاحتياطات المذكورة.
- يجب توعية جميع القائمين بالتطبيق بالأضرار التي يمكن التعرض لها مع توفير وسائل الحماية الكافية لهم.

- يراعى في توقيتات التطبيق **مراعاة مرور فترة الأمان قبل جمع المحصول طبقاً لما هو موجود على البطاقة الاستدلالية PHI.**
- يؤثر الرش على النباتات حديثة الذبول أو العطشى تأثيراً ضاراً وعلى ذلك يراعى رش النباتات وهي في حالة جيدة.
- يجب الرش في التوقيت المناسب والذي يسبب أقل الأضرار للنحل والملقحات والحشرات النافعة.
- يجب تحديد اتجاه الريح وسرعته مع مراعاة أن يتحرك عامل الرش في الاتجاه الذي لا يعرضه لرذاذ محلول الرش (في نفس اتجاه الريح).
- يجب توفير الإسعافات الأولية أثناء التطبيق.

لا يجب علي القائم بالمعاملة أن..

- ينقل المبيد الزراعي إلى جانب الطعام.
- يضع المبيد الزراعي في مقصورة السائق داخل السيارة.
- يضع المبيد الزراعي خلف الشاحنة الصغيرة برفقة ركاب.
- **يجب علي القائم بالمعاملة :**
- حماية العبوات المصنوعة من الورق أو الكرتون من المطر والرطوبة.
- يقرأ الملصق ويرشد العمال حول كيفية التقيد به.
- يؤمن اللباس الواقي حسبما يوصي الملصق الزراعي الإرشادي (السترة والبنطلون، الحذاء والقفازين المطاطيين، واق للوجه والعيون، متنفس للأنف والفم).
- يبقي أكمام السترة فوق القفازات مع طي أطراف هذه الأخيرة.
- يبقي البنطلون خارج الحذاء.
- يتفحص المتنفس قبل استعماله ويغير كبسولته إذا لزم الأمر.
- يحدد الأماكن الحساسة (سكن قريب، مياه جارية أو بئر، ماشية، طبيعة معينة..) القريبة من مكان الرش واتخاذ تدابير لحمايتها

- يتفحص أدوات الرش من ناحية خلوها من الأعطال، سلامة القطع ويغيرها إذا لزم الأمر.
- يحسب كمية المبيد الزراعي التي هو بحاجة إليه بدقة.
- يتأكد أن بحوزته الكمية الكافية لإتمام العمل.
- يمزج أولاً كمية قليلة من المبيدات الزراعية المزمع استعمالها للتأكد من إمكانية المزج.
- يرش جزء صغير من المحصول بالمزيج النهائي ويقيم النتائج.
- ينتقي أماكن المزج بعيداً عن الأماكن الحساسة ويمزج فيها تباعاً كل مرة في مكان (إذا لم يكن المزج في الخارج، فيجب أن تكون التهوية والإضاءة معدتين في الغرفة).
- يخبر أحداً عن: مكان الرش، المبيدات الزراعية المستعملة، الوقت المطلوب لإنجاز العمل، ويطلب منه أن يسأل عن حال التأخر.
- يحضر علامات تحذيرية تشير إلى تاريخ السماح لدخول الحقل بعد الرش (فترة الأمان).
- يحفظ علبة للإسعافات الأولية في جميع أماكن العمل (المزج، التحميل والرش).
- يعرف كيف يميز علامات التسمم من جراء المبيدات الزراعية وكيفية تقديم الإسعافات الأولية أثناء التعاطي منها.
- التأكد من أن الحيوانات بالمزرعة أو خلايا النحل في مأمن من تأثير المبيد.

أثناء المعاملة او الرش:

- أثناء الاستخدام : الحرص علي رش المبيد على الحشرات مباشرة و في شقوق الجدران و أماكن تواجدها و اختبائها، و تجنب استنشاق المبيد و تجنب الرش المباشر على المفارش أو الاواني المنزلية أو على سطح إعداد الطعام في المطبخ .
- لا يجوز التدخين مطلقا أو الأكل أو الشرب أثناء العمل في معايرة أو خلط أو تداول أو تطبيق المبيدات، أو حتى بعد انتهائه، إلا بعد الاغتسال الجيد، لأن ذلك قد يتسبب في استنشاق أو ابتلاع كميات من المبيدات، تكون قد لوثت الأيدي أو غيرها.

- لا يجوز أن يقوم شخص بالعمل منفردا في معايرة و خلط و تجهيز سوائل المبيدات، خاصة عندما يتم التعامل مع المبيدات الشديدة الخطورة على الصحة العامة.

1- آلة المعاملة:

- يجب ضبط سرعة الجر وضغط الرش مع التقليب المناسب وأن تكون البشابير Nozzles في وضعها السليم والتأكد من عدم وجود تسرب في آلة المعاملة.

2- القائم بالمعاملة:

- يجب على القائم بالمعاملة التأكد من الحصول على تغطية جيدة بمحلول الرش. كما يجب على القائم بالرش عدم التدخين أو الشرب أو الأكل أثناء المعاملة وآن يغسل يديه جيداً أثناء الراحة وقبل الأكل ويتعين أن يرتدي ملابس الوقاية المناسبة.

3- رذاذ المبيد:

يجب تفادي انجراف رذاذ المبيد إلى الزراعات المجاورة أو المجاري المائية منعاً للتلوث.

لا يجب علي القائم بالمعاملة أن..

- يضع المبيد الزراعي في خزان الخلط قبل وضع الماء.
- يمزق كيس مبيد بغية فتحه أو أن يستعمل أدوات غير التي خصصها للمبيدات الزراعية.
- يترك خزان الخلط بدون مراقبة حتى تمام عملية الخلط.
- يرش عندما تتعدى الحرارة الـ 30 درجة مئوية.
- يأكل، يشرب، يدخن أو يلمس وجهه أثناء التعرض للمبيدات الزراعية.
- ينفخ بفمه فتحة النقاط لكي يسهل مجرى المبيد (لذلك يستعمل الفرشاة).
- يلوث الأماكن غير المستهدفة بالرش المبيدات الزراعية (لذلك يترك مسافة بين الهدف "المحصول" والأماكن المجاورة).
- يقود سيارة إذا شعر بتوعك أو يواصل العمل بسبب برنامج معين.

- يمزج المبيدات بواسطة اليدين غير مستعين بأدوات مناسبة.

يجب علي القائم بالمعاملة أن..

- يستعمل معيار المزج الموصى به على الملصق.
- يقوم بالمزج على قاعدة مستقيمة صلبة غير ماصة للمبيد الزراعي، في غياب الرياح القوية.
- يعيد عبوات المبيدات الزراعية إلى مستودع التخزين حالما ينتهي منها.
- يحمل العبوة ما دون مستوى عينيه عند قياس الكمية أو زيادة المبيد إلى خزان الخلط.
- يرطب المبيدات ذات التركيبة الجافة (مسحوق) قبل إضافتها إلى الخزان.
- يتوقف عن العمل مباشرة ويلجأ إلى تدابير الإسعافات الأولية في حال تلوث المكان ببقع من المبيد.
- يوقف مباشرة الرش عند وجود أي حركة مجاورة وعندما تكون سرعة الرياح على الأكثر 5 كيلومتر / الساعة.
- يتم الرش في اتجاه الريح وليس ضدها لتجنب التعرض للمبيد.
- يستعمل مبيدات غير قابلة للغسيل في حال حدوث مطر (بعد قراءة التعليمات على العبوة).
- يغير اللباس الواقي حالما يصبح ملوثا بالمبيدات الزراعية.
- يعمل مع مراقب له عندما يستعمل مبيدات زراعية عالية السمية.
- يميز أدوات رش مبيدات الأعشاب الضارة عن المبيدات الزراعية الأخرى.
- يبقي الأدوات الملوثة بعيداً عن متناول الأشخاص غير المحميين باللباس الواقي حتى يتم تنظيفها جيداً.
- يتوقف عن العمل ويطلب المساعدة الطبية فور إحساسه بتوعك صحي.

ثالثا: بعد المعاملة او الرش:

- بعد الاستخدام :الحرص علي غلق عبوة المبيد المتبقي بإحكام
وتخزين المبيد في مكان آمن بعيداً عن الأغذية والأطفال واشعة الشمس المباشرة
و التخلص من العبوة الفارغة أو المبيدات المنتهية الصلاحية بحسب الاجراءات المتبعة على العبوة.
- يلزم غسل القفازات و هي في اليد قبل خلعها، و الحرص على استعمال قفازات جديدة كلما أمكن ذلك، و عدم استعمال أيها لفترات طويلة، انتظارا للتمزق و التخلص منها قبل تمزقها بالطرق البيئية السليمة.
-
- تغسل وتجفف آلة الرش جيداً مع التخلص من ماء الغسيل بطريقة لا تؤدي إلى تلوث البيئة وتجرى عليها عمليات الصيانة قبل تخزينها.
- ضرورة استحمام القائمين بالمعاملة وارتداء ملابس نظيفة، وتغسل وتنظف الملابس الواقية والمعدات ويتم تغيير المرشحات في الكمامات والأقنعة الواقية.
- حظر دخول المناطق المعاملة عقب الرش مع التنبيه بضرورة مراعاة فترة الأمان (فترة ما قبل الحصاد) قبل جمع المحصول.
- تجمع العبوات الفارغة ويتم التخلص منها بطريقة سليمة وصحيحة وحسب تعليمات الأجهزة المعنية المسئولة عن المبيدات بالدولة ويجب إعادة جميع المبيدات التي لم تستخدم إلى المخزن.

لا يجب علي القائم بالمعاملة أن..

- يترك عبوات المبيدات الزراعية الفارغة في الحقل دون التخلص منها.
- ينظف أدوات الرش قرب الأماكن الحساسة كالآبار والمياه الجارية.
- يلمس أي لباس ملوث بالمبيدات الزراعية بيدين عاريتين.
- يسمح للأشخاص غير المزودين باللباس الواقي بالاقتراب من المنطقة المرشوشة.

يجب علي القائم بالمعاملة أن..

-
- غسل اليدين جيداً بالماء والصابون
- يلزم تنظيف أي تلوث بالمبيدات بمجرد حدوثه، فإذا تلوث الجلد بها يلزم غسيله مباشرة و بأقصى سرعة بالماء و الصابون، و تلوث الملابس يلزم تغييرها بأقصى سرعة ممكنة، و تنظيفها تماما منه قبل إعادة استعمالها، ويراعى تجنب غسل الملابس الملوثة بالمبيدات مع الملابس الأخرى، لكي لا تتسبب في تلوثها.
- الحرص علي وجود علبة الإسعافات الأولية لحالات التسمم بالمبيدات الزراعية: تحتوي علي: الصابون - منظف لغسيل المبيد عن البشرة الملوثة ومياه نظيفة للغسيل والشرب و قفازات غير منفذة للماء لتجنب تلويث إضافي للمسعف أو للمصاب وقناع لحماية الوجه (العينين والأنف) عند الحاجة- كأس نظيف للشرب- قنينة من البلاستيك لغسيل العينين في حالة الإصابة- مناديل ورقية أو قماشية- فرشاة تنظيف الأظافر - فحم نباتي يعطي حسب إرشادات الطبيب- مواد مختلفة (كالرمل ونشارة الخشب) لامتصاص بقع المبيد في حال حدوث تلوث- أرقام هواتف الاسعاف – الدفاع المدني- المستوصف او وحدة طبية – طبيب مختص- مستشفى الطوارئ.
- يتبع الخطوات اللازمة في حال حدوث تلوث من أي نوع: السلامة، المعالجة، الإبلاغ والتنظيف.

- يضع إشارات تحذيرية للحيلولة دون دخول العامة إلى منطقة الرش.
- يغسل جيداً عبوات المبيدات الفارغة بنسبة 1 مبيد إلى 10 ماء.
- عند بقاء كمية من المبيد لم يتم استعمالها في ذات اليوم يجب حفظها في عبواتها الأصلية مع وضع ملصق بالكمية المتبقية داخل العبوة الأصلية.

- يغلق بإحكام عبوات ومستوعبات المبيدات ويضعها في مستودع التخزين فور الانتهاء منها.
- يخصص غرفة غير مغلقة لتغيير الملابس الواقية.
- يتخلص من الملابس الواقية في حالة تمزقها.
- يغسل القفازات بالماء الفاتر والصابون قبل نزعها.
- يغسل الملابس الواقية على حدة بعد كل عملية رش ويتركها حتى تجف كلياً في الشمس.
- يغتسل جيداً قبل الإقدام على أي عمل آخر (الصعود إلى الجرار، الأكل، الشرب، التدخين...).
- ينتظر مرور فترة الأمان اللازمة (بعد قراءة التعليمات على العبوة) قبل الدخول إلى الحقل المعالج.
- ينظف أدوات الرش جيداً قبل تخزينها.
- يعتمد توثيق عمليات الرش الزراعية (نوع الزراعة، المواد المستعملة، توقيت الرش، طريقة الرش، .... الخ) وذلك في سجل خاص بهذه العملية ويحتفظ به المزارع.

رابعا: العبوات الفارغة:

- يجب ترك العبوة لتصفيتها من آخر كمية من محلول المبيد بها لمدة لا تقل عن 30 ثانية في خزان الخلط أو الرشاشة، ثم تغسل ثلاث مرات بكمية من الماء تصل إلى 10% من حجم العبوة ويضاف ماء الغسيل إلى خزان الخلط أو الرشاشة قبل التخلص من العبوة بالطريقة السليمة.
- يجب أن تثقب أو تهشم جميع العبوات المعدنية أو الزجاجية أو المصنوعة من البلاستيك ثم تتخلص منها بالطريقة السليمة، ويراعى عدم ثقب أو حرق عبوات الإيروسول.
- في حالة عدم وجود برنامج أو ترتيب خاص من قبل الدولة للتخلص من عبوات المبيدات الفارغة يراعى دفن العبوات في حفرة عميقة بدرجة كافية تسمح للعبوات المهشمة بأن تغطى بنصف متر من التربة على الأقل أما العبوات المصنوعة من الورق أو الخشب

فيمكن حرقها في هذه الحفرة مع الابتعاد عن الدخان الناتج وهذه الحفرة يجب أن تبعد بمسافة مائة متر عن مصادر المياه والسدود والآبار، وينصح المزارع باستشارة المرشد الزراعي حول أحسن وأسلم السبل للتخلص من عبوات المبيد الفارغة وذلك قبل البدء في عملية التخلص منها.

- ينبغي تشجيع مصانع المبيدات بالتعاون متعدد الأطراف على المساعدة في التخلص من أي مبيدات محظورة أو منتهية الصلاحية والعبوات الفارغة بطريقة سليمة بيئياً، بما في ذلك إعادة استخدامها بأقل قدر من الخطر حيثما كان ذلك ملائماً ومتفقاً عليه.

.....

عوامل الأمان الصحى والبيئى للمبيدات

1 -النقل والخلط للمبيدات

* تكون المبيدات في أعلى تركيزاتها وأخطر حالاتها عند نقلها من المخازن والمتاجر. وقد يؤدي وقوع حادث ما الي كسر بعض العبوات وإنسكاب محتوياتها ومن ثم تلوث البيئة واحتمال حدوث تسمم. كل هذه المخاطر تستدعي العناية بإجراءات الأمان.

عند نقل المبيدات يجب مراعاة ما يلي:

- عدم نقل المبيدات بسيارات تحمل ركابا كالحافلات وسيارات الأجرة.
- عدم نقل المبيدات مع الأغذية أو الأعلاف أو السلع التي يستهلكها الإنسان (الأقمشة والملابس الجاهزة على سبيل المثال)

- أفضل وسيلة لنقل المبيدات هي سيارات النقل ذات الأرضية المسطحة (مثل السيارات بيك آب) ولا يجب أن توجد بالأرضية مسامير أو نتوءات حادة قد تضر بأوعية المبيدات وأن تكون من مادة غير قابلة للصدأ والتآكل بفعل المبيد.
- لا يجب أن يكون مع المبيدات ركاب أو حيوانات في مكان التحميل ولا يجب مطلقا نقل الأطفال في سيارات نقل المبيدات.
- لا يجب مطلقا وضع المبيدات في مكان جلوس الركاب بالسيارة الناقلة.
- التأكد من وجود مستلزمات الأمان بالسيارة لاستخدامها في حالة وجود حادث (ملابس واقية – جاروف – صابون ومياه – طفاية حريق – أرقام تليفونات الطوارئ)
- التأكد من نقل المبيدات في أوعية سليمة تحمل بطاقات بيانات يمكن قراءتها. وقبل التحميل يجب فحص الأوعية لضمان عدم وجود تسرب أو أغطية سائبة.
- حمل المبيدات بعناية. ولا يجب إلقاؤها بغير اكتراث لأن هذا قد يحدث ضررا لها. أحكم ربط الحمولة وضع غطاء خاص فوقها لحمايتها من حرارة الشمس. إن فترة بقاء المبيد صالحا تقصر إذا تعرض للحرارة العالية.
- عدم تعريض الحمولة إلى أشعة الشمس المباشرة عند النقل وخاصة في الأيام الحارة.
- قم بتفريغ حمولة المبيدات بعناية أيضا. لا تلق العبوات أرضا أو تسمح بسقوطها على الأرض من السيارة. وإذا كانت العبوات ثقيلة يمكن دحرجتها على لوح خشبي مائل في نهايته إطارات مطاطية قديمة.
- ضرورة توفر اسطوانات إطفاء الحريق بوسيلة نقل المبيدات وملابس واقية وكمامات لسائق السيارة ومساعده تحسبا لأي طارئ.

خلط المبيدات

- يتم خلط المبيدات في مكان جيد التهوية، بداية من فتح العبوة، لأن الضغط داخلها غالبا ما يكون أعلى من الضغط الجوي، وقد يتسبب فتحها و تسييب Release هذا الضغط في اندفاع قطرات من السائل المركز للمبيد خارجها، ويلزم فتح الأكياس

بسكين أو مقص، لأن تمزيقها المباشر باليد قد يؤدي إلى اندفاع الغبار من في كل الاتجاهات، مما يعرض القائم بالعملية للخطر، مع توقيف أي مروحة أو هواية موجودة، حتى لا يتسبب تشغيلها في توسيع دائرة انتشار رذاذها أو غبارها في كل الأرجاء.

- عند ملء خزان الرش بسائل المبيد لا يجب ترك فتحة خرطوم التصريف عند مستوى أقل من مستوى سطح السائل في الخزان، و إلا حدث شفط عكسي Siphonning Backينتج عنه تفريغ سائل الرش إلى الأرض، متخذا الاتجاه العكسي في الخرطوم.
- لا يجوز استعمال الفم في سحب Siphonning سائل المبيد بخرطوم، حتى ولو كان مخففا، أو استعمال هذه الطريقة في تفريغ مياه غسيل خزان الرش.
- عند خلط المبيدات يلزم أن يكون معروفا، و على وجه الدقة، الكمية من المادة (أو المواد) الفعالة اللازمة، ومعايرتها (قياس أحجامها أو أوزانها) بدقة بالغة، مع الحرص على تنظيف أدوات المعايرة بعد كل استعمال
- عند نفاذ محتويات إحدى العبوات بالكامل، يلزم شطفها جيدا (ثلاث مرات) بالماء أو بالمذيب المستعمل في تخفيف المبيد، و إضافة نواتج الشطف إلى خزان الرش قبل إتمام ملئه إلى العلامة المحددة أو المطلوبة

يجب ان نضع دائما التعريف السليم لكل عملية تتم حيث

- **<u>عملية تخفيف المبيد</u> هى تحضير التركيز المناسب للاستخدام و ذلك طبقا:**

* نوع الافة

*ونوع النبات المعامل وذلك يرجع الى المسطح الاخضر الورقى والذى يتراوح مساحته من ضعف المساحة المنزرعة الى حوالى ستة اضعاف المساحة المنزرعة

*وكذلك واضعا فى الاعتبار كمية المبيد المنزلقة من على المحصول اثناء عملية الرش .

*وكمية المبيد المتبقية على المسطح الورقى و المتاحة للأفة الموجودة

وعادة ما تكون التوصية على العبوة لآفة معينة وعلى محصول محدد و**يجب الوضع فى الاعتبار كل هذه المتغيرات.**

- **اما <u>خلط المبيدات</u>** فهى تعبير يستخدم فى اضافة مركب او اكثر فى نفس الوقت وتواجدهم فى محلول رش واحد او رشهم بالتتابع (مثل ما يحدث عتد استخدام المبيدات البكتيرية) ويجب عند اللجوء لهذا لمكافحة اكثر من آفة فى وقت واحد على المحصول ويجب ان يتم هذا الاجراء بحذر وذلك واضعا فى الاعتبار:

***حساسية بعض المركبات لوجود بعض المعادن فى تركيب المركب الاخر مما يساعد على تحطم احد المركبين فى المحلول .**

***اضافة اكثر من مركب يمكن ان يغير من تركيز ايون الايدروجين فى المحلول مما يؤثر فى كفاءة احد المركبين.**

***يجب ان يكون واضح معرفة اثر الخلط فى حدوث تنشيط او تضاد فى السمية.**

<u>تحضير محلول الرش</u>

- يعتبر تحضيرالمبيدات أخطر عمليات التداول لكون المنتج في أعلى تركيزاته. ومن ثم ينبغي اتخاذ كل الاحتياطات الواجبة لحماية القائم بالتخفيف والتداول وحماية البيئة أيضا.
- ارتداء الملابس الواقية على النحو المشار إليها في بطاقة بيانات المبيد. والحد الأدنى لذلك هو لبس القفازات والأحذية الطويلة وملابس العمل.
- توخي الحذر عند فتح العبوة. ويجب فتح الأكياس الورقية أو البلاستيكية باستخدام سكين وليس باليد.
- وضع الأوعية على سطح مستوي حتى لا تميل فينسكب المبيد
- بعد تفريغ المبيد يجب إغلاق العبوة أو إعادة الغطاء لموضعه.
- تحديد ما يستخدمه المزارعين المحليين من مكاييل وحساب سعتها من السائل أو المسحوق لأخذ معامل التحويل في الاعتبار عند تقديم التوصية والنصيحة للمزارع.

- من المفضل استخدام المكاييل القياسية التي توفرها بعض الشركات المصنعة للحد من استخدام المكاييل المحلية تفاديا للأخطاء.
- في حالة غياب هذه المكاييل يمكن تصنيع بعضها عن طريق قرط زجاجة بلاستيكية قديمة إلى حجم مناسب معلوم ووضع علامة عند المستوى الصحيح.

عند وضع مبيد في وعاء رشاشة صغيرة:

- اقرأ بطاقة بيانات المبيد
- إملأ خزان الرشاشة إلى نصفه بالماء مع وجود المرشح في موضعه على فتحة الخزان
- إرفع المرشح وأضف الكمية الصحيحة من المبيد
- أعد المرشح والغطاء إلى مكانه ورج الرشاشة
- إملأ الخزان بالمتبقي من كمية المياه مع وجود المرشح في موضعه على فتحة الخزان
- ضع الغطاء ورج الرشاشة مرة أخرى
- عند رفع المرشح من الرشاشة ضعه على سطح نظيف حتى لا يتلوث بأشياء قد تسبب الإضرار بمضخة الرشاشة أو البشبوري Nozzel أو تؤدي إلى انسداد المرشح والبشبوري Nozzel.

عند خلط المبيد في رشاشة كبيرة:

- اقرأ بطاقة بيانات المبيد
- إملأ خزان الرشاشة إلى منتصفه بالماء
- اخلط المبيد بالماء في وعاء صغير وحركة بعصا نظيفة وليس باليد
- صب خليط المبيد والماء بالخزان بعناية
- شطف وعاء الخلط في الماء وصب الماء بالخزان وكرر ذلك مرتين أو أكثر
- إملأ الخزان بما تبقى من الماء

التصرف في الفوارغ والمخاليط غير المستخدمة:

فوارغ عبوات المبيدات:

- عندما تكون العبوات الورقية فارغة افتحها بالمقص وانثر بقايا المبيد في أحد أوعية الخلط
- عندما تكون العبوات البلاستيكية أو المعدنية فارغة اشطفها بالماء وضع المزيج في خزان الرشاشة. كرر الشطف والإضافة مرتين أخريين. ويعرف هذا الإجراء بالشطف الثلاثي.
- بعد ذلك يمكن التصرف في الأوعية بطريقة سليمة.
- من الممكن حرق الأوعية الورقية أو البلاستيكية ولكن بعيدا عن المباني وتأكد من عدم وجود أفراد أو حيوانات باتجاه الريح لتحاشي احتمال استنشاقهم للدخان.
- يجب تخريم الأوعية المعدنية وتهشيمها ودفنها في حفرة لا يقل عمقها عن متر واحد. لا تدفن الأوعية على مقربة من مصادر المياه (الترع....) أو المباني.
- لا يجب مطلقا استخدام الفوارغ لأي غرض آخر مثل تخزين المياه أو المواد الغذائية، ذلك أنه من العسير إزالة كل المبيد حتى مع استخدام الشطف الثلاثي.

كيف تخزن وكيف تتخلص من المبيدات ومن عبواتها الفارغة؟

التخزين:

- **لا يجب على مستهلك المبيد أن:**

- يحفظ المبيد في عبوة استعملت سابقاً لحفظ المأكولات.
- يبقى الملابس الواقية في مكان التخزين.

- **يجب على مستهلك المبيد أن:**

- يحفظ المبيد دائماً في عبوته الأصلية المزودة بالملصق ويغلقه بإحكام.
- يحفظ المبيد في غرفة خاصة بعيدة عن السكن، أماكن العمل وعن الماشية ومتناول الأطفال.

- يبقي على مطفأة حرائق، مكنسة، ملابس وقائية قريبة في حال حدوث أي تلوث طارئ.
- يؤمن علبة إسعافات أولية في مستودع التخزين.

- يستعمل المبيدات الأقدم أولا.
- يعيد المبيدات إلى مستودع التخزين عند الانتهاء منها.
- يبقي في أماكن مختلفة على لائحة تفصيلية للمبيدات المخزنة.
- يتلف عبوات المبيدات غير المستعملة، غير المرغوب فيها وتلك المنتهية صلاحيتها أو المتضررة.
- يضع علامات تحذيرية على مداخل مستودع التخزين لمنع دخول العامة.
- يخزن عبوات المبيدات فوق الأرض (مثلا على الأرفف) ليحفظها من الرطوبة.
- حماية فتحات تصريف المياه بالمخزن من تسرب المبيدات المنسكبة إليها.
- يخزن كل نوع من المبيدات الزراعية في مكان منفصل لتفادي التلوث.
- يخزن المبيدات الجافة فوق تلك السائلة لحمايتها من التلف في حال حصل تسرب.
- يتفقد العبوات بانتظام لاكتشاف حدوث أضرار أو تسرب وللتأكد من تاريخ نهاية الصلاحية.
- ينقل محتوى عبوة المبيد المتضررة إلى أخرى تحمل نفس مواصفات الملصق.
- يستعمل سيارات البيك آب للتخزين المتنقل لعبوات المبيدات.
- ينتقي مستودع التخزين بعيداً عن الأماكن العامة، مع الأخذ بعين الاعتبار سهولة الوصول إليه وتأمين حمايته، العزل، التهوية والإنارة.
- التلف:
- **لا يجب على مستهلك المبيد أن:**

– يعيد استعمال عبوات المبيدات الفارغة.

– تدفن عبوات المبيدات الفارغة على عمق لا يقل عن 50 سم بعد تنظيفها بالطريقة الموصى بها في تعليمات السلطة المختصة أو على البطاقة الاستدلالية للمبيد.

- **<u>يجب على مستهلك المبيد أن:</u>**
- يتلف المبيدات الزراعية التي ليس بحاجة إليها أو لا يستطيع أن يستعملها.

- يعيد المبيدات غير المستعملة إلى البائع.
- يستعمل رواسب المبيدات في خزان الخلط لرش المحاصيل المشار إليها في الملصق وذلك بعد مزجها بالماء بنسبة 1 إلى 10.
- يستعمل المبيدات التي تظهر تجانساً في الشكل بعد المزج بالماء أو بمبيد آخر.
- يغسل العبوات عدة مرات (خصوصاً البلاستيكية والزجاجية منها) ويستعمل الرواسب كما سبق.
- يقوم بغسل العبوات بعيداً عن مناطق حساسة (كالمياه الجارية، الآبار، السكن، ...).
- يجعل العبوات غير قابلة للاستعمال قبل طمرها.
- ينتقي مكاناً للطمر مسطح، ذات تربة غير رملية ويبعد أكثر من 200 متر عن المياه الجارية والآبار، وموصى به من قبل الهيئة البلدية لهذه الغاية.
- يبقى عبوات المبيدات في مكان آمن غير رطب حتى تتسنى له فرصة إتلافها.

ملاحظة:

- ليست كل عبوات المبيدات الزراعية قابلة للاشتعال.
- من الممكن أن يبعث حريقها غازات سامة.
- أن عبوات الايروسولات المضغوطة قد تنفجر عند تعرضها للاشتعال.
- يجب تنظيف عبوات المبيدات جيداً قبل إشعالها.
- **<u>المحاليل غير المستخدمة:</u>**

- القاعدة الأساسية هي ألا يتخلف عن عملية الرش أية كميات من المزيج أو المخلوط.
- ولهذا يجب فقط تحضير الكمية الصحيحة للمساحة التي سيتم رشها. ويتطلب ذلك معرفة بالمساحة وجرعة استخدام المبيد وكمية المياه اللازمة واستخدام رشاشات معايرة بدقة.
- مع الممارسة – يعرف المزارع كمية المزيج اللازم تحضيرها للمساحة أو المحصول المراد رشه.

- إذا تخلف شئ من المخلوط أو المزيج في الخزان في نهاية الرش يجب رشها في الحقل مع التعجل في السير عن المعدل المعتاد حتى لا يكون تركيز المبيد عالياً في المساحة المعالجة مرتين عاليا.
- لا يجب مطلقا التصرف في المحاليل غير المستخدمة بإلقائها في قنوات الري أو على الأرض.
- **انسكاب المبيد**
- قد يحدث الانسكاب أثناء النقل والتخزين والخلط (التحضير). وهناك ثلاث مراحل للتعامل مع حالات انسكاب المبيد: السيطرة على الموقف، احتواء الموقف، التنظيف.

السيطرة على الموقف

- ارتدي الملابس الواقية اللازمة
- أوقف مصادر الانسكاب إذا كان ذلك ممكنا. وإذا كانت إحدى العبوات قد سقطت فأعدها إلى وضعها الصحيح. أما إذا كان هناك تسرب من أحد الأوعية ففرغ محتوياته في وعاء فارغ أكبر حجما منه. وربما لا تستطيع ايقاف مصدر الانسكاب بالسرعة الكافية إذا كانت العبوة التي سقطت أو حدث منها تسرب كبير الحجم.
- لا تسمح باقتراب أشخاص آخرين من موضع انسكاب المبيد. عين أحد الأشخاص على رأس الموقع لتنبيه المارة إلى ضرورة عدم الاقتراب.

احتواء الموقف

- امنع انتشار المبيد المنسكب بتحويط موضع الانسكاب بالتربة أو الرمل وكأنك تقيم حاجزا لمنع انتشار المبيد.
- اعمل على امتصاص السوائل بتغطيتها بالرمل أو التربة أو نشارة الخشب أو ورق الصحف.

- اعمل على منع المبيدات الجافة من الهبوب مع الريح بتغطيتها بغطاء بلاستيك أو رش تيار خفيف من الرذاذ المائي. لا ترش كمية كبيرة من المياه لأن هذا قد يجعل التنظيف صعبا.

التنظيف

- بالنسبة لانسكاب مبيدات سائلة اجمع المواد الماصة للمبيد وضعها في كيس من مادة قوية أو في أحد البراميل
- بالنسبة لانسكاب مبيدات جافة قم بكنسها بعناية وضعها في كيس كبير من مادة قوية أو في أحد البراميل المانعة للتسرب
- إذا كانت منطقة الانسكاب غير مسامية مثل الخرسانة أو القرميد يجب غسل المساحة المتأثرة بالماء والصابون أو أحد المنظفات الصناعية. لا تستخدم كمية كبيرة من المياه لأن هذا يزيد من انتشار التلوث. استخدم مادة ماصة (قماش أو ورق صحف) في تجميع تلك المياه وضعها في كيس من مادة قوية سليم أو برميل مانع للتسرب.
- اغسل كل الأدوات والملابس المستعملة أثناء مرحلة الاحتواء والتنظيف
- بعد ذلك يجب أن تغتسل غسلا جيدا

تقسم المواد التى يتم تداولها الى تسعة اقسام

القسم الاول	**مواد متفجرة.**
القسم الثاني	**غازات مضغوطة او مسالة او مذابة تحت ضغط**
القسم الثالث	**سوائل قابلة للأشتعال.**
القسم الرابع	**مواد صلبة قابلة للأشتعال.**
	مواد قابلة للتحطم التلقائى.
	مواد تنتج غازات عند ملامستها للماء.
القسم الخامس	**مواد مؤكسدة.**

بيروكسيدات عضوية.

القسم السادس مواد سامة.

مواد ملوثة او معدية.

القسم السابع مواد مشعة.

القسم الثامن مواد متآكلة

القسم **التاسع مواد اخرى**

المواد السامة وهى المواد التى تسبب موت او تأثير خطير او تؤثر و تضر صحة الانسان و ذلك من خلال الشم او البلع او التلامس مع الجلد.
كل المواد السامة التى تعطى غازات سامة عند تعرضها للحرق او إذا سخنت للتحطم.
المواد السامة القابلة للأشتعال **نقطة الاشتعال يمكن الوصول لها عند غمر او إذابة المادة فى سائل ويعبر عنها cc عند حدوث ذلك فى اناء مغلقأو oc او فى اناء مفتوح.** **نقطة الاشتعال للمادة 60درجة مئوية او اقل.**
المواد التى تعرف على انها ثابتة لايجب تعريضها الى ظروف غير ثابتة.
مواد ذات ظروف خاصة

وهى المواد التى تحتوى على كائن دقيق حى او سمومة و التى تسبب امراض للحيوان و الانسان

المواد السامة تقسم الى ثلاث مجموعات تبعا لدرجة خطورتها اثناء عمليات النقل. المجموعة الاولى : تحتوى على مواد سامة شديدة الخطورة. المجموعة الثانية: ,, ,, سامة خطرة. المجموعة الثالثة: ،، ،، ،، سامة اقل خطورة.
تعتمد على الخبرة فى التعامل مع نوع المادة و الخواص العامة لها.
فى عدم وجود الخبرة ، المواد فى هذة المجموعة تعتمد على المعلومات المتاحة من التجارب لأثر هذة المركبات نتيجة المعاملة العامة او بالملامسة او استنشاق الابخرة والرذاذ 0...
اذا استخدمت اكثر من طريقة لتقدير سمية المركب ، القيمة الاعلى هى التى تستخدم لتحديد نوع العبوة.

لتحديد نوع العبوة يجب الوضع فى الاعتبار السمية و كيفية حدوثها.
التسمم بالأبخرة او الاستنشاق يعتمد على قيم **LC50** الناتجة من التعرض لمدة ساعة او 4 ساعات
المواد السائلة التى تحتوى على ابخرة سامة يجب ان تكون العبوة المستخدمة تتحمل الضغط الناتج

- المبيد: أي مادة أو خليط من المواد يكون الغرض منه الوقاية من أية آفة أو القضاء عليها أو مكافحتها، بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان أو الحيوان، وأنواع النبات أو الحيوان غير المرغوبة والتي تحدث ضرراً أو تتدخل بأي شكل أثناء إنتاج الأغذية أو المنتجات الزراعية أو الأخشاب أو المصنوعات الخشبية أو الأعلاف، أو أثناء تصنيعها وخزنها ونقلها وتسويقها، ويعني بها أيضا أي مادة تعالج بها الحيوانات لمكافحة الحشرات أو العناكب أو غيرها من الآفات التي تسبب أمراض للحيوانات.

- LD50 الجرعة القاتلة المعطاة للحيوان والتي يظهر موت 50% فى خلال 14 يوم من المعاملة.
- LD50 الجرعة القاتلة بالملامسة لمدة 24 ساعة و التى تحدث موت فى 50% من الافراد خلال 14 يوم من المعاملة.
- LC50 التركيز القاتل بالاستنشاق لمدة ساعة و الذى يظهر موت 50% من الافراد المعرضة فى خلال 14 يوم من التعرض.
  - المادة الفعالة: الجزء الفعال حيوياً في تركيب المبيد.

- الإعلان: الترويج لبيع المبيد واستعماله، بواسطة المطبوعات أو الوسائل الإلكترونية واللافتات والعرض والهدايا والبيان العملي أو الحديث الشفهي.
- معدات الاستعمال: أية مساعدات فنية أو معدات أو أدوات أو آلات تستخدم في استعمال المبيدات.
- **تكنولوجيا الاستعمال**: عملية التسليم المادي الفعلي للمبيد ونشره على الكائن المستهدف أو على المكان الذي يلامس فيه المبيد الكائن المستهدف.
- **المبيد المحظور**: المبيد الذي منعت جميع أوجه استعماله بإجراء تنظيمي نهائي من أجل حماية صحة الإنسان والبيئة. ويشمل ذلك أي مبيد رفضت الموافقة على استخدامه لأول مرة أو سحبته الجهة المصنعة إما من السوق المحلية أو لمزيد من الدراسة أثناء عملية الموافقة المحلية، وحيثما توافر دليل صريح على اتخاذ مثل هذه الإجراءات لغرض حماية صحة الإنسان أو البيئة.
- **التخلص**: أية عملية لإعادة استخدام أو تحييد أو إعدام أو عزل بقايا المبيدات والعبوات المستخدمة والمواد الملوثة.
- **التوزيع**: عملية عرض المبيدات في الأسواق المحلية أو الدولية من خلال القنوات التجارية.
- **البيئة**:تشمل العناصر الطبيعية المحيطة، كالماء والهواء والتربة والعلاقة فيما بينها وكذلك العلاقة بينها وبين أي كائنات حية.
- **التكافؤ**: تحديد التماثل في عدم النقاوة والجانب السمي، فضلاً عن خصائص المادة الكيماوية الموجودة أو المفترض أنها مواد متشابهة فنياً تنشأ من نفس الصناعة لتقييم ما إذا كانت تمثل مستويات مماثلة من المخاطر.
- **بصمة المبيد** : الصفات والخواص الكيمائية والطبيعية المميزة لمادة المبيد الخام أو المستحضر والذي تم تسجيله تبعاً لها ، ويتعين إنتاج وبيع أية كميه لاحقة من المبيد بنفس تلك الصفات والخواص.

- **مدونة السلوك الدولية**: هي مدونة في شأن توزيع المبيدات واستخدامها وهي عبارة عن مجموعة من المعايير المقبولة عالمياً لإدارة المبيدات وتعتبر عنصراً من عناصر إطار السياسات الدولية لإدارة المبيدات.
- **إدارات الإرشاد**: الوحدات المسئولة في البلد المعني عن نقل المعلومات والتكنولوجيا والمشورة بشأن تحسين أساليب الزراعة، بما في ذلك إنتاج السلع الزراعية ومناولتها وتخزينها وتسويقها.
- **التعبئة**: العبوة مع الغلاف الواقي المستخدم لتوصيل المبيدات إلى مستخدميها عبر قنوات التوزيع بالجملة أو التجزئة.
- **معدات الوقاية الشخصية**: أية ملابس أو مواد أو معدات توفر الحماية من التعرض للمبيدات خلال مناولتها أو استعمالها. وتشمل، في سياق مدونة السلوك الدولية لتوزيع واستخدام المبيدات، كل من المعدات الواقية المصممة خصيصاً والملابس الخاصة باستخدام المبيدات ومناولتها.
- **صناعة المبيدات**: جميع المؤسسات والأفراد العاملين في صناعة المبيدات وتركيبها أو تسويقها أو تسويق مشتقاتها.
- **تشريعات المبيدات**: القوانين واللوائح التي تسن لتنظيم الجوانب الكمية والنوعية والبيئية في صنع المبيدات وتسويقها وخزنها ووضع بطاقات عبواتها وتعبئتها واستعمالها.
- **السموم**: المواد التي يؤدي امتصاصها بكمية بسيطة نسبياً من جانب الإنسان أو الحيوان أو النبات إلى اضطراب في هيكل أو في أداء الوظائف، مما يحدث ضرراً أو يسبب الموت.
- **التسمم**: أثر المواد السامة في إحداث تلف أو اضطرابات بما في ذلك حالات التسمم البسيط.
- **المنتجات (أو منتجات المبيدات)**: عنصر (عناصر) المبيد الفعال (الفعالة) وغير ذلك من العناصر في الشكل الذي تعبأ وتباع به.

- **إدارة المنتج**: تدار الإدارة المسئولة قانونياً وأخلاقياً عن إنتاج وبيع أي مبيد منذ اكتشافه وحتى استخدامه النهائي وما يجد.
- **مجموعات القطاع العام**: وتشير إلى (ولا تقتصر على) الرابطات العلمية ومجموعات المزارعين ومنظمات المواطنين والتنظيمات العمالية والمنظمات البيئية والخاصة بالمستهلك والصحة.
- **التسجيل**:العملية التي توافق بها الجهة الحكومية أو الجهة المسئولة على بيع المبيد واستعماله بعد تقييم البيانات العلمية الشاملة التي تبين فاعلية المنتجات للغرض المقصود وعدم خطورتها على صحة الإنسان أو الحيوان أو على البيئة.
- **إعادة التعبئة**: نقل المبيد من أي عبوة تجارية إلى وعاء آخر، يكون أصغر في غالب الأحيان، لغرض البيع.
- **المتبقيات**: ما يتبقى من مواد في الأغذية أو السلع أو الأعلاف نتيجة استخدام المبيد ويشمل المصطلح أي مشتق من المبيدات مثل المنتجات التي تساعد على حدوث تحويل أو تمثيل أو تفاعل، ومثل الشوائب التي قد يكون لها تأثير سام ملموس وتشمل "متبقيات المبيد" ما تبقى منه سواء كان راجعاً إلى استخدام المواد الكيماوية المعروفة أو إلى مصدر لا يمكن معرفته أو لا يمكن تجنبه (أحد عناصر البيئة مثلاً).
- **الجهة المسئولة (السلطة المختصة)**: الجهة أو الجهات الحكومية المسئولة عن تنظيم صناعة المبيدات أو توزيعها أو استعمالها، وعند تنفيذ التشريعات الخاصة بالمبيدات بوجه أعم.
- **المخاطر**: دالة على حدوث خطر محتمل ضار بالصحة أو البيئة، وحدّة ذلك الخطر عقب التعرض للمبيد.
- **المبيدات المقيدة بشدة**: المبيدات التي حظرت جميع استعمالاتها بقرار تنظيمي نهائي لوقاية صحة الإنسان أو البيئة، ولكن مازال هناك ترخيص باستخدامها في بعض الأغراض، ويشمل ذلك أي مبيد رفضت الموافقة على جميع استخداماته أو تم سحبه من

قبل الجهة المصنعة سواء من السوق المحلية أو سحب لمزيد من الدراسة أثناء عملية الموافقة المحلية وحيث يوجد دليل صريح على اتخاذ مثل هذا الإجراء لغرض حماية صحة الإنسان أو البيئة.

- **السمية**: خاصية فسيولوجية أو بيولوجية تحدد قدرة المادة الكيماوية على إحداث ضرر أو إصابة الكائن الحي بغير الطرق الميكانيكية.
- **التاجر**: كل من يعمل في التجارة سواء في التصدير أو الاستيراد أو التوزيع المحلي.
- **نمط الاستعمال**: مجموعة الجوانب المتعلقة باستعمال المبيد، بما في ذلك درجة تركيز المادة الفعالة في المستحضر المستعمل، ومعدل الاستعمال ووقت وعدد مراتة ، وأي إضافة أخرى إليه، وطرق الاستعمال وأماكنه التي تحدد الكمية اللازمة وتوقيت استعمالها والفترات الواجب انقضاؤها قبل الحصاد.
- **المبيد المنتهي الصلاحية**: هي تلك المبيدات التي حدثت تغيرات في الخواص الكيماوية أو الفيزيائية كلياً أو جزئياً بالقدر الذي يجعله غير صالح لمكافحة الآفات أو يشكل خطراً على صحة الإنسان أو الحيوان أو البيئة.
- **المبيد المغشوش**: هو المبيد المضاف إليه مادة أخرى أو حذفت منه أو تم تخفيض أي من عناصره بما يقلل جودته أو يؤثر على نوعه أو طبيعتها المحددة في المواصفات المسجل عليها أو خالفت بطاقته الفنية الاستدلالية حقيقة تكوينه أو تركيبه أو مصدره أو مدة صلاحيته أو مكان تصنيعه.
- **المناقصات**: طلبات الحصول على عروض لشراء المبيدات.
- **إعادة التسجيل**: هي الإجراءات التي يتم بمقتضاها إعادة فحص بيانات المادة "المركب" في ضوء المتغيرات أو الاختبارات المستحدثة عالمياً وتبيح إعادة تسجيل المركب.
- **المقاومة للمبيد**: هي القدرة الموروثة على تحمل الآثار السامة للمبيد.

- **القوانين**: هي الإطار التشريعي الملزم الصادر عن الهيئة التشريعية في الدولة ويحدد الإطار القانوني لإدارة المبيدات حماية لصحة الإنسان والبيئة مع الحد من مخاطر الآفات.
- **القرارات والإجراءات المنظمة**: هي القرارات والإجراءات الخاصة بعمليات التسجيل والاستيراد والتداول والتخزين والتفتيش والإعلان والنقل وأي عمليات أخرى لازمة لإدارة هذه السلعة وهي إجراءات قابلة للتعديل أو الحذف أو الإضافة طبقاً للمتغيرات.

التعبأة :

6 – 1 المواد السامة.

1- زجاجات محكمة الغلق موضوعة فى صندوق خشبى او فيبر

2- زجاجات معدنية محكمة الغلق ،، ،، ،، ،،

3- براميل محكمة الغلق.

6 – 2 المواد المسببة للعدوى.

تعبأ فى امبولات معقمة محكمة الغلق.

2- تخزين وبيع المبيدات

المبادئ الأساسية في تخزين المبيدات

- يجب تخزين المبيدات في مكان منفصل (أي لا يكون مختلط مع أغذية أو مشروبات أو غذاء حيواني).
- يجب أن تخزن بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة والمياه والمطر.
- يجب أن توضع المبيدات الجافة أعلي المبيدات السائلة ومبيدات الحشائش علي الأرفف المنخفضة.
- يجب فحص أوعية المبيدات من وقت لأخر للتأكد من عدم وجود تسرب.

- يجب توفير مواد تنظيف (نشارة خشب – دلو- جاروف – برميل لجمع القمامة – ملابس العمل – قفازات – أحذية برقبة طويلة- مكنسة) للتعامل مع احتمال انسكاب المبيدات.
- يجب تخزين المبيدات في مكان منفصل أي لا تكون مختلطة مع أغذية أو مشروبات أو أدوية للاستهلاك الآدمي والحيواني. و لا يجب تخزينها أيضا مع أية مواد يحتمل تلوثها مثل البذور والأسمدة أو الأقمشة والملبوسات.
- يجب تخزين المبيدات بعيدا عن ضوء وحرارة الشمس المباشرة والمياه والرطوبة.
- عند تخزين المبيدات الجافة على الأرفف يجب وضعها أعلى المبيدات السائلة. ويجب وضع مبيدات الحشائش على أكثر الأرفف انخفاضا.
- يجب فحص الأوعية الحاوية للمبيدات بانتظام للتأكد من عدم وجود تسرب.
- يجب توفير مواد تنظيف للتعامل مع احتمال انسكاب المبيدات، و من أمثلة ذلك نشارة الخشب، دلو، مكنسة يدوية، جاروف، براميل لجمع المخلفات/ أقنعة واقية، ملابس العمل، أوفرولات، قفازات، أحذية برقبة طويلة وغطاء للوجه.
- يجب تأمين أدوات إطفاء الحريق: طفاية حريق- جردل – رمل.
- يجب توفير متطلبات الغسيل (ماء –صابون –فوطة).
- لا يجب التدخين أو الأكل أو الشرب في منطقة وجود مبيدات.
- لا يجب السماح لأشخاص غير مرخص لهم بالدخول الي محزن المبيدات.
- يجب عرض لوحات تحذيرية في أماكن واضحة مثل (ممنوع التدخين – خطر- مبيدات).

فيما يلي المبادئ الأساسية العامة لموقع وبناء أي محل أو مخزن للمبيدات.

المخازن / المستودعات:

يجب أن تكون المستودعات بعيدة عن المدارس والمستشفيات والأسواق ومتاجر الأغذية والأعلاف ومصادر المياه والمياه الجارية أو الأماكن المعروف عنها ارتفاع مستوى الماء الأرضي أو القابلية للتعرض للفيضان.

يجب تحويط المستودع من جميع الجهات بسور وإنشاء مزراب تصريف لمياه غسيل المبيدات المنسكبة إلى موضع آمن وليس له اتصال بالمصارف العامة.

المتاجر (محال بيع المبيدات):

يجب أن تكون محلات بيع المبيدات بعيدة عن محال بيع الأغذية والملابس والصيدليات أو محلات بيع المواد الأخرى.

بوجه عام:

يجب أن تكون الحوائط والأرضيات من مادة غير منفذة (خرسانة –قرميد...إلخ) وأن تكون ناعمة وغير مشققة.

يجب أن تكون الأرفف من مادة غير منفذة (معدن-بلاستيك) ودون شقوق.

يجب أن تكون الإضاءة الطبيعية أو الصناعية كافية لقراءة كل أجزاء بطاقة بيانات المبيد.

يجب أن يكون المكان جيد التهوية، وفي حالة المحال الكبيرة يجب أن تكون هناك فتحات تهوية علوية وسفلية بالإضافة إلى الأبواب المتقابلة للسماح بمرور تيارات هواء.

طلب شراء المبيدات – ضبط المخزون وامساك السجلات وتحاشي تراكم المخزون المنتهي الصلاحية

يؤدي نشوء مخزون منتهي الصلاحية إلى مشكلات إضافية وتترتب عليه تكاليف وربما يؤدي إلى خسارة مادية فادحة.

الحل الحقيقي لمشكلة تراكم مخزون مبيدات منتهى الصلاحية هو أن نتحاشى تكونه في المقام الأول.

يجب فقط طلب الكميات التي تحتاج إليها (دون زيادة عن تقديرات سنة واحدة)

يعد تراكم المخزون المنتهي الصلاحية مؤشرا لضعف إجراءات أداء النشاط وضبط المخزون.

يجب أخذ المخزون الحالي في الاعتبار عند طلب / شراء مبيدات جديدة.

يجب فحص تاريخ انتهاء الصلاحية عند تسلم مبيدات جديدة. ولا يجب قبول مبيدات مدة صلاحيتها أقل من عام.

يجب بيع المبيدات على أساس مبدأ

"الأول فالأول" (بمعنى أن المبيد الأقرب إلى انتهاء موعد صلاحيته يوضع في المقدمة ومن خلفه المبيد الأحدث شراء. ويمكن وضع هذا الأخير في مستودع مستقل).

يجب مسك الدفاتر للمبيدات المشتراه والموجودة بالمستودع والمباعة. ويجب أن تتضمن تلك الدفاتر تفاصيل مثل:

تاريخ الشراء.

اسم وعنوان المورد.

الاسم التجاري.

تاريخ انتهاء الصلاحية.

الكمية المشتراه.

حجم العبوة.

تاريخ البيع.

بيانات تفصيلية عن المشتري.

الرصيد المتبقي في المخزون.

معلومات هامه عن الاتجار بمبيدات الآفات الزراعية ومستلزمات الإنتاج الزراعى

عناصر الخدمة الجيدة.

- الإضاءة الجيدة والترتيب والتنظيم في محل البيع بحيث تعرض بصورة جذابة
- معاملة المزارع بصفتة صديق (لا مجرد مصدر للمال)
- المعرفة بالمبيدات الحديثة والتوصيات الفنية
- التعرف علي المشكلة التي تواجة المزارع والعمل علي حلها
- القدرة علي طرح الأسئلة علي المزارع حتي يمكن تحديد المشكلة
- جودة المنتج وكفائتة واقتصاديات استعماله
- الأمانة في التعامل لكي يكتسب ثقة العميل

عناصر الخدمة السيئة.

- سوءالإضاءة وتترتيب المحل بصورة غير منظمة والعبوات مبعثرة وممزقة
- يتعامل التاجر مع المزارع مجرد مصدر للمال فقط
- عدم تقديم أي خدمة أو مشورة للمزارع عند بيع المبيد ولا يتحدث معة عن المشكلة
- بيع أي مبيج بغض النظر عن ملائمتة للآفة أم لا المهم البيع ويحقق مكسب
- بيع مبيدات سيئة الجودة مغشوشة.
- غير أمين في تعامله مع المزارع.

الإشتراطات الفنية الواجب توافرها فى محلات بيع المبيدات ومستودعاتها.

أولاً: اشتراطات خاصة بالمحل:

1- ألا تقل واجهة المحل عن 3 متر
2- ألا تقل مساحة المحل عن 3×4 متر مربع
3- أن يكون السقف مبنياً بالخرسانة والأرضية بالأسمنت
4- أن تكون الأبواب من الحديد
5- فتحات التهوية بأبعاد 30×40سم
6- أن يقع المحل علي مسافة لا تقل عن 100 متر من أقرب محل مبيدات
7- ألا تقل المسافة بين محل المبيدات الطالب للترخيص وأقرب محل أغذية عن 25 متر

ثانياً اشتراطات عامة في المحل أو المخزن.

1- وضع نسخة أو صورة من رخصة الاتجار في المبيدات الزراعية في مكان ظاهر من المحل والمخزن
2- كل الأسلاك الكهربائية يجب أن تكون داخل أنابيب معزولة وعدم تركيب مكيفات هواء
3- الاحتفاظ بشهادة تحليل كل مبيد بالمحل
4- وضع صندوق اسعافات أولية بالمحل
5- الالتزام بقواعد الأمن الصناعي

ثالثاً : اشتراطات خاصة بمخزن المبيدات

1- يجب أن يكون بعيداً عن المناطق السكنية ومصانع الأغذية ومصادر المياة
2- أن تكون أرضية المخزن من الخرسانة المسلحة والمخزن جيد التهوية
3- يجب أن لا تزيد درجة الحرارة داخل المخزن عن 50 درجة مئوية لذا يجب تركيب وحدات تهوية
4- سهولة الوصول للمخزن بوسائل المواصلات والطوارئ والمطافي

5- يجب أن تكون أرضية المخزن أعلي بـ25 سم من الأجناب عن الوسط حتي إذا انسكب مبيد يتجمع في حفرة في وسط المخزن ويتخلص منها حسب متطلبات البيئة

المباديء الأساسية للموقع والبناء

القرار 663 لسنة 1998 ينص علي الاشتراطات التي يلزم استيفاؤها في مصر

- بالنسبة للمخزن أو المستودع:

1- يجب أن يكون بعيد عن المدارس والمستشفيات ومتاجر الأغذية والأعلاف ومصادر المياه

2- يجب أن يحاط المخزن أو المستودع بسور من جميع الجهات ويوجد به مزراب لتصريف مياه غسيل المبيدات المنسكبة إلي موضع أمن وليس له اتصال بالمصارف العامة

3- يجب أن تكون الأرضية والحوائط من مادة غير منفذة (خرسانة أو قرميد) وأن تكون ناعمة (بالمحارة)

4- يجب أن تكون الأرفف من مادة غير منفذه (معدن – بلاستيك)

5- يجب أن تكون الإضاءه كافية لقراءة كل أجزاء بطاقة بيانات المبيد

6- يجب أن يكون جيد التهوية

المباديء الأساسية في تخزين المبيدات

1- يجب تخزين المبيدات في مكان منفصل (أي لا يكون مختلط مع أغذية أو مشروبات أو غذاء حيواني)

2- يجب أن تخزن بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة والمياة والمطر

3- يجب أن توضع المبيدات الجافة أعلي المبيدات السائلة ومبيدات الحشائش علي الأرفف المنخفضة
4- يجب فحص أوعية المبيدات من وقت لأخر للتأكد من عدم وجود تسرب
5- يجب توفير مواد تنظيف (نشارة خشب – دلو- جاروف – برميل لجمع القمامة – ملابس العمل – قفازات – أخذية برقبة طويلة- مكنسة) للتعامل مع احتمال انسكاب المبيدات
6- يجب توافر أدوات اطفاء الحريق (طفاية حريق – جردل – رمل)
7- يجب توفير متطلبات الغسيل (ماء –صابون –فوطة)
8- لا يجب التدخين أو الأكل أو الشرب في منطقة وجود مبيدات
9- لا يجب السماح لأشخاص غير مرخص لهم بالدخول الي محزن المبيدات
10- يجب عرض لوحات تحزيرية في أماكن واضحة مثل (ممنوع التدخين – خطر- مبيدات)

ضبط مخزون المبيدات وتحاشي تراكم المخزون المنتهي الصلاحية

وجود مخزون منتهي الصلاحية يؤدي يؤدي الي خسائر مالية فادحة ومشاكل بيئية وللتغلب علي ذلك يجب مرعاة الأتي:

1- الحل الأمثل تحاشي حدوثه
2- يجب شراء الإحتياجات الفعلية فقط لمدة عام
3- وجود مخزون منتهي الصلاحية مؤشر علي الإهمال وعدم ضبط المخزون
4- يجب أن يؤخذ المخزون في الإعتبار عند شراء مبيدات جديدة
5- عند بيع المبيدات تباع المبيدات الأقرب إلي انتهاء الصلاحية بحيث توضع في مقدمة الرف والمبيدات الأحدث في الشراء في الخلف
6- يجب أن تكون هناك دفاتر تسجل فيها حركة المبيدات وتتضمن الدفاتر الأتي:
- تاريخ الشراء

- تاريخ انتهاء الصلاحية
- الكمية المشتراه
- اسم وعنوان المورد
- الاسم التجاري للمبيد
- حجم العبوه
- الرصيد المتبقي في المخزن

الأوراق المطلوبة لترخيص محل مبيدات

1- عقد إيجار أملاك موثق في الشهر العقاري
2- رسم هندسي للمحل مختوم من مكتب هندسي معترف به والرسم يوضح ابعاد المحل ومكان الأرفف، وحوض المياه، والمكتب والبنك، ولا يحق لك تعديل أي شيء بعد الرسم لأن المعاينة تعاين المحل علي الرسم.
3- رخصة من الوحدة المحلية التابع لها المحل، علي أن يكتب بالرخصة ترخيص بالإتجار في مبيدات الآفات الزراعية والأسمده وتقاوي الحاصلات الزراعية
4- بطاقة ضربية مسجل بها النشاط ترخيص بالاتجار في مبيدات الآفات الزراعية والأسمدة وتقاوي الحاصلات الزراعية
5- سجل تجاري من مصلحة التسجيل التجاري ويسجل به النشاط السابق ومقدم رأس المال
6- شهاده من نقابة الزراعيين لمدير المحل يشترط أن يكون حاصل علي بكالوريوس زراعه حديث التخرج ولا يعمل أو مهندس زراعي علي المعاش
7- شهادة تأمينات للمهندس الزراعي من التأمينات الاجتماعية التابع لها ويحدد الأجر الذي يحصل عليه المهندس لكي يتحدد التأمين الشهري الواجب دفعه.

8- شهادة تدريب للمهندس الزراعي معتمده بعد حصوله علي دوره تدريبيه بقسم وقاية النبات – كلية الزراعة – الجامعات المصرية المعتمدة للتدريب من قبل وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي

9- جميع هذه الأوراق تقدم إلي مديرية الزراعة بالمحافظة التابع لها المحل قسم الرقابة علي المبيدات للمعاينة واستخراج رخصة المبيدات فقط.

10- نفس الأوراق تقدم إلي مديرية الزراعة بالمحافظة التابع لها المحل

.....

بعض الأطر القانونية والتشريعية في مجال المبيدات

- تصنف المبيدات تحت المواد الخطرة ولذلك فهي تخضع للرقابة والتنظيم من خلال معاهدات واتفاقيات دولية وقوانين وتشريعات محلية تكفل الأمان في عمليات تسجيلها وتصنيعها ونقلها وتداولها واستخدامها مع تقليل أكبر قدر من المخاطر على مستخدميها ومن يتصادف وجوده على مقربة منها وعلى مستهلكي المنتجات الزراعية التي قد تستخدم عليها وعلى البيئة بوجه عام.
- وتحدد مدونة السلوك الدولية عن توزيع المبيدات واستعمالها بعض الخطوط الاسترشادية التي تضع إطاراً الأساسية في مجال استخدام المبيدات حيث تحدد أن الحكومات هي المسئولة من خلال السلطة المختصة التي تحددها عن إدارة هذه السلعة كما تضع توجيهات عامة في مجالات اختبار المبيدات وتقليل المخاطر على الصحة والبيئة وكذلك بعض المتطلبات التنظيمية والفنية ومجالات التجارة والتوزيع وتوافر

المبيدات واستعمالها والبيانات الفنية المطلوبة على عبوات المبيدات وسبل الإعلان عنها.

- ولذا فإن القوانين التي تضعها الدول وكذلك التشريعات الخاصة بها تهدف إلى حماية الإنسان والحيوان والبيئة من خطر هذه السموم والتي لا تختلف مخاطرها باختلاف الدول ولكن تختلف بمدى فهم الإنسان لها ومدى تعامله فيها وفي بعض المناطق يوجد قصور في فهم المعاني الرامية إلى حماية شعوب هذه المناطق من خطر الملوثات لتبقى سليمة معافاة لهم وللأجيال القادمة.
- إن المعروف أنه لا مناص من استعمال المبيدات لمكافحة الآفات والأمراض والحشائش الضارة ولكن لابد أن يأتي هذا في إطار الحفاظ على الإنسان والحيوان والبيئة.
- وهناك بعض الخطوط الرئيسية التي يجب أن تشتمل عليها القوانين الخاصة بكل دولة كذلك التشريعات واللوائح والقرارات التي تفسر تلك القوانين في موادها المختلفة.

القوانين والاتفاقيات الدولية

- وقع العديد من دول العالم كثير من القوانين والاتفاقيات الدولية لتنظيم تداول المبيدات ومن ضمنها اتفاقية حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالتجارة (تربس) وكذلك مدونة السلوك الدولية بشأن توزيع واستخدام المبيدات والتي تشكل عنصراً من عناصر السياسات الدولية لإدارة المبيدات. وهناك عدة أدوات للسياسات الدولية ذات آثار تشغيلية مباشرة على إدارة المبيدات هي:
- الدستور الغذائي Codex Alimentary وبالتحديد اللجنة المعنية بمخلفات المبيدات التابعة للدستور الغذائي.
- بروتوكول مونتريال المتعلق بالمواد المستنفذه لطبقة الأوزون.
- اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود.
- اتفاقية روتردام بشأن تطبيق إجراءات الموافقة المسبقة عن علم لبعض المواد الكيماوية والمبيدات الفطرية المتداولة في التجارة الدولية.

- اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة.
- اتفاقية قرطاجنة والخاصة بحماية الاتزان البيئي وقواعد تسجيل وتداول المنتجات المهندسة وراثيا.
- اتفاقية منتجات وقاية المزروعات والخاصة بتفعيل نظم الحجر الزراعي Agricultural Quarantine.
- تنص تلك الاتفاقيات على معايير معينة توافق الدولة على إتباعها ومن هذه المعايير مستويات متبقيات المبيدات في الإنتاج الزراعي الذي تنتجه أو تصدره. ويحق للدول المستوردة رفض الشحنات إذا زادت متبقيات المبيدات فيها عن حدود معينة وضعتها الدولة المستوردة للمنتجات الزراعية التي تستوردها، وإذا اتضح وجود متبقيات لمبيدات موجودة في الإنتاج التصديري أعلى من المسموح به يتم رفض هذه الشحنات وبذلك تكون الدولة المصدرة قد تعرضت للخسارة ولن تصبح صادراتها مقبولة. وينعكس ذلك على المزارعين الذين لن يكون إنتاجهم مقبولا للتصدير.
- **ولتفعيل هذه الاتفاقيات على المستوى الدولي فلقد تولت بعض المنظمات التابعة للأمم المتحدة وعلى رأسها:**
- منظمة الأغذية والزراعة FAO.
- منظمة الصحة العالمية WHO.
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP.
- منظمة العمل الدولية ILO.
- وضع استراتيجية عالمية تحت مسمى Strategic Approach to International Chemical Management (SAICM) تهدف إلى وضع آلية فعالة لتنظيم وإدارة الكيماويات على المستوى الدولي والقاري والمحلي بحيث تضع كل دولة خطط تلتزم فيها بما جاء في مدونة السلوك الدولية للمبيدات Code of Conduct وكذلك قواعد المنظمات الدولية الأخرى وتعرف بالخطة الوطنية National Action Plan

(NAP) يتبعها خطط استراتيجية على مستوى كل قارة للوصول إلى خطة عمل دولية (GAP) Global Action Plan تمهيدا للوصول لتطبيق النظام العالمي لإدارة الكيماويات ومنها الكيماويات الزراعية وتعرف باسم Global Harmonization System (GHS).

- على الحكومات أن تنفذ خطة لتسجيل المبيدات والرقابة عليها وفقاً للأسس المنصوص عليها.
- يجب على الحكومات أن تصدر التشريعات الضرورية لتنظيم استعمال المبيدات، بما في ذلك تسجيلها، وأن تتخذ التدابير التي تضمن التنفيذ الفعلي لهذه التشريعات على أن يشمل هذا تقديم الخدمات الملائمة لتوفير التوعية، والمشورة، والإرشاد، والرعاية الصحية، وباستخدام الخطوط التوجيهية التي وضعتها منظمة الأغذية والزراعة قدر الإمكان، وأن تراعي أثناء ذلك بصورة كاملة الاحتياجات المحلية، والظروف الاجتماعية والاقتصادية، ومستويات الأمية، والظروف المناخية وتوافر المعدات الملائمة لاستعمال المبيدات والمعدات الوقائية الشخصية.
- يجب على الحكومات أن تعمل بكل جهدها لوضع خطط لتسجيل المبيدات، وإقامة المرافق اللازمة لتسجيلها قبل استخدامها محلياً، وأن تتأكد من تسجيل كل مبيد قبل طرحه للاستعمال.
- الإمداد بالمعلومات العلمية والفنية والاقتصادية والتنظيمية والقانونية ذات الصلة بالمبيدات، بما في ذلك بيانات عن سميتها وعن البيئة والسلامة.
- إيجاد تشريعات وقواعد تتيح تقديم المعلومات للجمهور عن مخاطر المبيدات وعملية تنظيمها.
- يتعين على المنظمات الدولية أن توفر معلومات عن مبيدات محددة (بما في ذلك الإرشادات عن طريق التحليل) من خلال توفير مستندات المعايير، وملفات التسجيل، والتدريب وغير ذلك من الوسائل الملائمة.

بعض الخطوط الرئيسية الواجب مراعاتها فى قوانين المبيدات:

- وفيما يلي الخطوط الرئيسية لما ينبغي أن يشتمل عليها القانون نورد بعدها التشريعات التي تفسير الإجراءات المنصوص عليها في القانون:
- يجب أن يصدر القانون من السلطة التشريعية الموجودة في كل بلد.
- يجب أن يشمل القانون التفاسير للمفردات الواردة فيه وقد يكون على شكل لوائح تنفيذية للقانون.
- يجب أن يحدد القانون السلطة المنفذة له والتي لابد أن تشمل الجهات ذات الاختصاص كالزراعة والصحة والبيئة والبحوث الزراعية والداخلية وأي جهات أخرى ذات العلاقة مع تحديد رئيس السلطة المنفذة وتعيين مسجلاً للمبيدات
(Registrar) ومقرراً وتحديد الوزارة المناسبة التي تشرف على السلطة المنفذة.
- يجب أن يحدد القانون اختصاصات السلطة المنفذة.
- يجب أن يشتمل القانون على المخالفات والعقوبات.
- يجب أن يمنح القانون السلطة المنفذة مسئولية إصدار اللوائح والتشريعات اللازمة لتنفيذ أحكام القانون.
- (1) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال التشريعات المتعلقة بتسجيل المبيدات:
- 1- البيانات والدراسات والمرافقات المطلوبة للتسجيل وتقدم في الاستمارة المعدة للتسجيل والتي تشمل:
- (أ) تركيب المبيد.
- (ب) الخواص الطبيعية والكيميائية للمادة الخام والمستحضر التجاري لها.
- (ج) معلومات وافية عن سمية المبيد للإنسان أو الحيوان توضح التأثيرات الحادة (Acute toxicity) للمادة الخام والمستحضر التجاري.

- (د) طرق تحليل المبيد.
- (هـ) تحديد الآفة أو الآفات المستهدفة المراد مكافحتها.
- (و) السمية المزمنة للمبيد والتي تشمل البيانات التالية:
- إمكانية المبيد على إحداث التأثيرات السرطانية Carcinogenicity.
- إمكانية المبيد على إحداث التأثيرات التشويهية Teratogenicity.
- تأثيرات المبيد على التكاثر Reproductivity.
- إمكانية المبيد على إحداث التأثيرات الطفرية Mutagenicity.
- (ز) التأثيرات السلبية على البيئة وبالأخص على الكائنات النافعة غير المستهدفة مثل: الأسماك - الطيور – نحل العسل – الحشرات النافعة.
- (ح) معلومات عن المواد المتبقية نتيجة لاستعمال المبيد في المحاصيل والأغذية والأعلاف.
- (ط) بيان طرق التخلص من الفائض أو التالف من المبيد.
- (ي) شهادة تسجيل المبيد في بلد المنشأ وفي حالة عدم التسجيل تذكر الأسباب.
- (ك) ذكر الأقطار الأخرى التي يوزع فيها المبيد ويستخدم.
- (ل) شهادة من الشركة المنتجة بضمان عدم تدهور المبيد تحت ظروف البيئة المحلية لمدة عام على الأقل.

2- مقدم طلب التسجيل:

- **(أ)** يشترط في مقدم طلب التسجيل أن يكون مقيماً بالبلد المعنى ومرخصاً لها بالاتجار في المبيدات وعلى المقيمين خارج البلد أن يكون لهم وكلاء مقيمين بصفة دائمة ومرخص لهم بالاتجار في المبيدات.
- (ب) في حالة تغيير الوكيل المحلي من قبل المصنع يجب إخطار السلطة المختصة رسمياً بذلك.

- (ج) يجب على مقدم طلب التسجيل الالتزام بكل ما هو مطلوب بموجب هذه التشريعات وبكل التعليمات الواردة في الاستمارة المعدة للتسجيل والصادرة من السلطة المختصة.

3- واجبات مقدم طلب التسجيل:

- يجب على مقدم طلب التسجيل توفير الآتي على أن تحدد الكمية بواسطة السلطة المختصة:
- (أ) عينة من:
- المبيد المراد تسجيله.
- المادة الفعالة للمبيد.
- المادة المرجعية المستعملة في المعمل لتحديد نوع وتركيز كمية المادة الفعالة.

- **(ب) عدد كافي (تحدده السلطة المختصة) من الديباجة أو بطاقة البيانات إذا كانت لاصقة أو صور فوتوغرافية في حالة الديباجات المطلوبة مباشرة على العبوة للمبيد المراد تسجيله والتي يجب أن** تتضمن الآتي:
- مخاطر المبيد موضحة بالصور المتعارف عليها دولياً.
- رقم تسجيل المبيد وتاريخه.
- الاسم الشائع والتجاري.
- تركيزات المواد الفعالة فيه.
- اسم البلد الذي يصنع المبيد وتاريخ صنعه وانتهاء مفعوله.
- الأغراض التي يستخدم من أجلها ونسب الاستخدام.
- الوزن الصافي لمحتويات العبوات.
- الاحتياطات الواجب اتخاذها عند الاستخدام مع بيان طرق الوقاية والإسعاف.
- الملصقات والنشرات التحذيرية وكل ما هو متعلق بالاستعمال السليم باللغة العربية وأي لغة أخرى متداولة في القطر.

4 - أحكام عامة تراعى في التشريعات المتعلقة بالمبيدات:

- لا يتم استيراد أو تداول أي صنف من أصناف المبيدات إلا بعد إكمال إجراءات التسجيل بواسطة السلطة المختصة، ووضع المبيد في السجل وإعطاؤه رقم تسجيل.
- لا يجوز تسجيل أي صنف من أصناف المبيدات بالسجل إلا بعد إجراء التجارب عليه بواسطة الجهات البحثية المعتمدة لدى السلطة المختصة والتي تقوم بدراسة كفاءة المبيد في مكافحة الآفة المعنية ودراسة تأثيره على النباتات والمحاصيل وذلك في تجارب حقلية مصغرة لمدة موسمين زراعيين ثم إجراء تجارب موسعة إذا كان هناك ما يستدعي ذلك بعد عرض النتائج على اللجان العلمية ومراكز البحوث أو غيرها مما يكون معترفاً بها من السلطة المختصة وذلك في حالة المبيدات غير المسجلة أصلاً أو غير المسجلة موادها الفعالة سابقاً.
- في حالة المبيدات المعروفة أصلاً والمسجلة موادها الفعالة سابقاً قد تعفى من اشتراطات مرحلة التجربة المصغرة وتمر بمرحلة التجارب على نطاق واسع.
- يخطر صاحب الشأن بنتيجة التجارب في مدة لا تزيد عن ثلاثة مواسم زراعية للمحصول أو الآفة التي يجرى عليها التجارب. فإذا ثبت من التجارب نجاح المبيد بعد موسمين زراعيين متتاليين وطبقاً للقواعد التي تحددها السلطة المختصة يتم اتخاذ إجراءات تسجيل المبيد في السجل تحت اسمه الشائع (Common name) والاسم التجاري (Commercial name) ويعطى رقم تسجيل.

5- التغييرات التي تطرأ على المبيد بعد تسجيله:

- تعتبر أي من التغييرات الآتية التي تطرأ على المبيد بعد تسجيله سبباً في اعتباره منتجاً جديداً ويخضع لإجراءات التسجيل:

(أ) التغيير في طبيعة ومصدر المادة الفعالة.

(ب) التغيير في تركيز المادة الفعالة.

(ج) التغيير في طبيعة المواد غير الفعالة وتركيزها.

(د) التغيير في شكل المبيد مثلاً من سائل إلى صلب.

(هـ) أي تغيير في السمية أو الخواص الطبيعية والكيميائية أو أي تغييرات أخرى لم تكن معروفة وقت التسجيل.

6- إلغاء التسجيل أو وقف العمل به:

- يشطب اسم المبيد من السجل:
- (أ) إذا ثبت أن له تأثير جانبي ضار على الإنسان أو على البيئة تحت ظروف استعماله محلياً.
- (ب) إذا ثبت أن المعلومات التي منح بموجبها شهادة التسجيل ليست صحيحة أو ناقصة.
- (ج) إذا تأكد أن المبيد قد أدرج في قائمة منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والتي تبين أن المبيد أدرج ضمن إجراءات الموافقة المسبقة عن علم (PIC) والتي توضح أن المبيد قد منع استخدامه لأسباب صحية أو بيئية.
- (د) إذا ثبت أن الآفة أو الآفات المعنية قد أصبحت مقاومة للمبيد أو أصبح غير فعال تحت ظروف استعماله المحلية.

(2) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال تشريعات تعبئة المبيدات وتخزينها ونقلها:

أولاً: المعايير الخاصة بعبوات المبيدات:

(أ) العبوات الداخلية:

وهي العبوات التي تحتاج إلى تغليف خارجي لضمان حمايتها أثناء الشحن والتداول والتخزين:

- **الأكياس التي تحتوي عن ما لا يزيد عن 10 كجم:**

- يجب أن تصنع مثل هذه الأكياس من طبقة أو أكثر من صفائح الورق أو رقائق الألمونيوم.

- **الزجاجات التي تحتوي على ما لا يزيد عن 1 كجم أو لتر واحد:**

- يجب أن تزود الزجاجات بأغطية وقائية لا يزيد قطرها في حالة السوائل عن 63 مم.
- يجب أن تصنع زجاجات البولي ايثيلين أو زجاجات البلاستيك الأخرى من راتنجات لها مستوى عال من المقاومة للعوامل البيئية.

العبوات المعدنية التي تحتوي على ما لا يزيد عن 20 لتر:

- يجب أن تصنع العبوات المعدنية من الصلب على أن تبطن بالقصدير أو المعادن الأخرى لضمان التوافق مع بقية محتويات العبوة ولتوفير الحماية الخارجية.
- يجب أن تصنع العبوات المعدنية للسوائل من تركيب خاص يمنع ضغط الأبخرة وتطايرها ويجب إحكام إغلاق العبوة على أن يتم ذلك بدون لحام.

(ب) التغليف الخارجي:

- يجب أن يكون التغليف الخارجي للعبوات مثل الصناديق والكرتونات، بقدر كاف من الصلابة التي تمنع انضغاط العبوات الداخلية أو تلقها.
- يجب أن لا تقل درجة تحمل نوع الألواح أو المواد المقواة المستخدمة في عمل التغليف الخارجي من 190جم/متر مربع.
- يلزم إجراء اختبار التغليف الخارجي لمعرفة درجة تحمله بطريقة الإسقاط أثناء احتوائه للعبوات الداخلية المملوءة بالمبيد.

(ج) العبوات الكبيرة:

- يجب أن تصنع العبوات الكبيرة من مواد مقواة كالمعدن أو البولي ايثيلين أو الألياف الصناعية أو صناديق الورق المقوى.

- يجب أن تصنع العبوات التي تحتوي على ما لا يزيد من 250 كجم أو 200 لتر من الصلب الذي يبطن داخلياً بمادة مانعة للصدأ أو التآكل.
- يجب صنع أوعية البولي ايثيلين أو البلاستيك من راتنجات ذات مستوى عال لمقاومة عوامل البيئة.
- يجب تبطين الأوعية المصنوعة من الألياف أو الصناديق المصنوعة من الورق بالداخل بأكياس البولي ايثيلين الملحومة على أن لا يقل سمك جدرانها عن 0.05 مم.
- ينبغي أن لا يزيد حجم الأغطية الواقية لعبوات السوائل عن 63 مم.

ثانياً: اختبار العبوات المناسبة للمبيدات:

(أ) المنتجات الصلبة – المساحيق – مساحيق التعفير – المحببات:

- يمكن اختبار العبوات الجاهزة الصنع مثل الأكياس، الجوالات، الصفيح، العلب، الأواني الزجاجية أو البلاستيكية بالنسبة للكميات الصغيرة حتى 3 كجم.
  - يجب أن تصنع الأكياس والجوالات بطريقة تجعلها مقاومة للتسرب من القاع أو الجوانب على أن يكون الجزء الأعلى مفتوحاً لاستخدامه في التعبئة والذي يجب لحامه بطريقة الحرارة والضغط لمنع التسرب.
  - يجب أن تصنع الأكياس والجوالات من عدة طبقات، ويجب أن تكون الطبقة الداخلية من البولي ايثيلين لسهولة إحكام غلقها باللحام ولمنعها من تأثير الرطوبة والمواد الكيماوية الأخرى والتي يجب أن لا يقل سمكها عن 0.02 مم.
- يجب أن تصنع العلب والصفائح على شكل اسطواني أو مستطيل بحيث تكون مقاومة للتسرب من القاع أو الجانب:
  - يجب صناعة العلب من طبقات الورق الذي يجب أن يبطن بالبولي ايثيلين أو برقائق الألمونيوم لعزل محتويات العلبة.

- أما الصفائح فيجب أن تصنع من ألواح القصدير أو الصلب الرقيق المطلي بالقصدير من الجانبين.

- يجب أن تصنع الأواني الزجاجية أو البلاستيكية من قطعة واحدة ذات وتملأ من أعلى.
- يجب أن تكون الأغطية الواقية بالنسبة لعبوات الزجاج أو البلاستيك من النوع اللولبي.
- يجب اختيار العبوات الكبيرة التي يتفاوت حجمها من 10-30 كجم من الأجولة أو البراميل أو البلاستيك أو من الورق المضلع المضغوط أو الكرتون.
- يجب أن تصنع الأكياس أو الجوالات من رقائق البولي ايثيلين أو طبقات من الورق المبطن بالبولي ايثيلين أو أي مادة عازلة أخرى ويجب أن تغلق الفتحة العلوية بالخيط أو اللحام الحراري، ويفضل الأخير لمقاومة الرطوبة إلا إذا غطيت الخياطة بمواد أخرى.
- يجب أن تصنع الأكياس المزودة بصمامات من البولي ايثيلين الذي يقاوم التسرب مقاومة كاملة.
- يجب عمل ثقب في الطبقات الداخلية للأكياس والجوالات المصنوعة من عدة طبقات لتسريب الهواء المخزون عند إغلاقها، أو يجب عمل نظام تهوية خاص في أكياس البولي ايثيلين.

- يجب أن تصنع الأواني الزجاجية أو البلاستيكية من قطعة واحدة ذات وتملأ من أعلى.
- يجب أن تكون الأغطية الواقية بالنسبة لعبوات الزجاج أو البلاستيك من النوع اللولبي.
- يجب اختيار العبوات الكبيرة التي يتفاوت حجمها من 10-30 كجم من الأجولة أو البراميل أو البلاستيك أو من الورق المضلع المضغوط أو الكرتون.
- يجب أن تصنع الأكياس أو الجوالات من رقائق البولي ايثيلين أو طبقات من الورق المبطن بالبولي ايثيلين أو أي مادة عازلة أخرى ويجب أن تغلق الفتحة

العلوية بالخيط أو اللحام الحراري، ويفضل الأخير لمقاومة الرطوبة إلا إذا غطيت الخياطة بمواد أخرى.

- يجب أن تصنع الأكياس المزودة بصمامات من البولي ايثيلين الذي يقاوم التسرب مقاومة كاملة.
- يجب عمل ثقب في الطبقات الداخلية للأكياس والجوالات المصنوعة من عدة طبقات لتسريب الهواء المخزون عند إغلاقها، أو يجب عمل نظام تهوية خاص في أكياس البولي ايثيلين.

- يجب أن تصنع براميل من الألياف أو البلاستيك أو الألمونيوم المقوى على أن تبطن داخلياً بطبقة من البولي ايثيلين أو الألمونيوم، أما براميل البلاستيك فيجب تصنيعها من البولي ايثيلين ويجب استعمال طلاء داخلي بالمواد المضادة للتآكل أو بأكياس البولي ايثيلين في حالة البراميل المعدنية.
- يجب أن تزود البراميل المختلفة الصنع بأغطية بالحجم الكامل بحيث يمكن قلعها.

- **<u>(ب) المنتجات السائلة:</u>**
- يمكن اختبار العبوات الصغيرة حتى سعة 5 لتر من أنواع العبوات المتاحة كالعلب أو الزجاجات ذات العنق المصنوعة من الزجاج أو البولي ايثيلين.

- يجب أن تصنع العلب بحافتين مانعتين للتسرب يركب عليهما غطاء مانع لتسرب الغازات ويجب أن يلحم جانبا العلبة بالأكسجين أو القصدير.
- يجب التأكد من وجود حد أدنى من الماء في العلبة لتفادي الصدأ الذي يؤدي إلى تلفها.
- يجب أن تكون الأغطية الواقية للعبوات الصغيرة للسوائل من اللولبي ويحدد حجمها حسب سمك قوام السائل وتفضل الأحجام 36 ، 63 مم.
- يجب أن تتوافق المادة المبطنة للغطاء الواقي مع المنتج المعبأ.

- يجب تبطين عبوات البراميل الكبيرة (10-200 لتر) المصنوعة من الصلب، من الداخل بطلاء يتم اختباره بحيث يوافق المنتج المعبأ لمقاومة التآكل.
  - يجب مراعاة تجنب وجود ماء ورطوبة أثناء التعبئة.
  - يجب تزويد العبوات الكبيرة المصنوعة من البلاستيك لتغليف خارجي على صورة برميل من الصلب أو صندوق من الورق المقوى.

(ج) العبوات تحت الضغط:

- يجب أن تصمم العبوات لمثل هذا النوع بحيث تقاوم الضغط.
- يجب أن يتم اختيار صلاحية هذه العبوات بواسطة الفنيون المدربون مع استخدام مواد معايرتها المعدة لذلك بعناية.
- يجب أن لا تزيد مدة تخزين عبوات الضغط لأكثر من عامين.

ثالثاً: بطاقات أو ملصقات أو ديباجات عبوات المبيدات:

- يجب وضع بطاقات أو ملصقات أو ديباجات العبوة بصورة محكمة على العبوة على أن تكون مكتوبة بحبر أو مادة ثابتة لا تتأثر بالعوامل الجوية ولا تزال بفعل الرطوبة والحرارة، ويجب أن تتضمن المعلومات الآتية باللغة العربية أو أي لغة متداولة في القطر:
- (أ) الاسم التجاري المميز للمنتج.
- (ب) أسماء كافة العناصر الفعالة تحت أسمائها الشائعة.
- (ج) تعليمات عن طريقة الاستعمال المعتمد من الجهة المختصة.
- (د) عبارات التحذير والاحتياط، مع وضع دلائل وأعراض التسمم، وذكر إجراءات الإصابة والتدابير الصحية والإسعافات الأولية الملائمة خاصة ذكر الترياق المضاد لتأثير المبيد السام.
- (هـ) تعلميات حول التخلص من العبوات الفارغة للمبيدات، ومن المواد المتسربة إذا ما دعت الضرورة.

- (و) أي رموز أو رسوم توضيحية للتحذير من الأخطار (Pictogram).
- (ز) رقم التسجيل المحلي.
- (ح) اسم وعنوان حامل شهادة التسجيل أو الترخيص.
- (ط) تاريخ الانتاج ورقم اللوط أو التشغيلة (Batch) وتاريخ انتهاء الفعالية.
- (ي) أي بيانات أخرى.

رابعاً: التخزين في المستودعات:

- يجب أن تلتزم هذه المستودعات بالقوانين والتشريعات والتعليمات المطبقة محلياً ومع الأسس الواردة في مدونة السلوك الدولية عن توزيع المبيدات واستعمالها الصادر من منظمة الأغذية والزراعة الدوليه.
- يجب أن يكون موقع المستودع بعيداً عن المناطق السكنية ومصانع منتجات الأغذية والأعلاف والمصادر المائية كالأنهار والبحار والقنوات والبحيرات والآبار، كما يجب أن يشيد الموقع على مرتفع أو منطقة لا تتعرض للسيول مع ضمان سهولة الوصول إليه بسهولة بواسطة آليات النقل وعربات إطفاء الحريق ويجب أيضاً أن يحاط المبنى بسياج لمنع تجول الأشخاص غير المرخص لهم.
- يجب أن تكون بالمستودع تهوية كافية بحيث تكون فتحة التهوية 150/1 على الأقل من مساحة الأرض مع تركيب مراوح لشفط وتحسين الهواء وأن لا تتجاوز درجة الحرارة داخل المستودع 55°م.
- يجب بناء قناة صرف من الخرسانة بعمق 10 سم تحت مستوى أرض المستودع تحيط بجدرانه أو تقام في أي مكان آخر مناسب لتجميع المبيدات المسكوبة ثم تجمع، تلافياً لتلوث المنطقة المحيطة بالمستودع.
- يجب أن تكون كافة أسلاك الكهرباء مركبة داخل أنابيب داخلية.
- يمكن تخزين الأسمدة في نفس المستودع على أن يفصلا عن بعضهما بحاجز.

- ينبغي على مدير المستودع إمساك السجلات للمبيدات المستلمة أو المخزنة أو المباعة أو تلك التي يجب التخلص منها.
- يجب أن تعلق إرشادات الإسعافات الأولية في مكان ظاهر بالمستودع وكذلك اسم وعنوان ورقم هاتف الشخص الذي يمكن الاتصال به في الطوارئ (كالحريق، أو تسرب المبيد بكمية كبيرة وخلافه).
- يجب أن يتم التفتيش دائماً عن كافة العمليات من تحميل وتفريغ أو تركيب أو فحص المبيدات في المستودعات بمعرفة شخصين على الأقل لدواعي الأمان.

خامساً: النقل والتحميل:

- يجب عدم شحن المبيدات في حاوية أو عربة واحدة مع الأغذية والأدوية واللعب والملابس ومستحضرات التجميل والأثاث المنزلي.
- يجب عدم شحن المبيدات في عربة واحدة مع المسافرين.
- يجب تزويد عربات النقل والتحميل بلوحات تحذيرية من الخطر بحيث توضع في مكان واضح تسهل رؤيته.
- يجب حفظ المبيدات طيلة عملية التحميل في أوعية مغلقة بإحكام مع التأكد بعدم وجود أي انسكاب، مع عدم تحميل العبوات التي عليها أثر التسرب.
- يجب وضع المبيدات بالعربة بعناية لضمان عدم تلفها أثناء النقل والتحميل.
- يجب أن يتم التحميل والتفريغ باستعمال المعدات المعدة لذلك والتي لا تسبب ضرر أو تلف للعبوات.
- ينبغي على كافة العاملين والمشرفين على عملية نقل وتحميل وتفريغ المبيدات الإلمام التام بالمعلومات الخاصة بسمية المبيد الذي يتعاملون معه وأخطاره المحتملة. كما يجب إخطارهم بما يجب عمله عند انسكاب المبيد والجهة التي يستدعونها في حالة الطوارئ.

- ينبغي تدريب المشرفين على عملية نقل وتحميل وتفريغ المبيدات على عمليات الإنقاذ المختلفة والإسعافات الأولية اللازمة.

- **(3) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال التشريعات المتعلقة بالاتجار والتداول في المبيدات:**

أولا: الترخيص بالاتجار في المبيدات:

- (أ) يقتصر الاتجار في المبيدات على المبيدات المسجلة والموصى باستعمالها من قبل السلطة المختصة.
- (ب) لا يجوز الاتجار في المبيدات بغير ترخيص من السلطة المختصة.
- (ج) يقدم طلب الاتجار على الاستمارة المعدة لذلك.
- (د) تصدر السلطة المختصة الترخيص بالاتجار إذا تأكدت بأن الشخص طالب الترخيص مؤهلاً للعمل في هذا المجال وتتوفر فيه الشروط الآتية:
- يكون ذا مؤهل زراعي أو من خريجي الكليات الأخرى ذات الصلة.
- تكون له خبرة لا تقل عن خمسة سنوات في مجال المبيدات.
- يسري الترخيص لمدة عام واحد قابل للتجديد.

ثانيا: مواصفات أماكن العرض والتخزين:

- يجب أن تتوفر في أماكن العرض والتخزين المواصفات والشروط الآتية:
- (أ) لا يجوز أن يوضع في محلات الاتجار المرخص به سوى المبيدات وما يتعلق بها من الأدوات التي تستعمل في الرش والتعفير والتدخين.
- (ب) يجب أن يكون محل العرض بعيداً عن مناطق بيع المنتجات الغذائية والأطعمة.
- (ج) يجب أن يكون المخزن بعيداً عن المناطق السكنية.
- (د) يجب أن تكون المباني جيدة التهوية ومؤمنه ومجهزة بأقفال.

- (هـ) يجب أن تكون المباني مزودة بأدوات مكافحة الحرائق ومواد مضادات التلوث.
- (و) يجب أن تكون أرضية المباني مرصوفة بمادة صلبة ملساء لا تسمح بالتسرب ويسهل نظافتها بالطرق العلمية السليمة.
- (ز) يجب توفير الملابس الواقية للعاملين.

ثالثاً: تنظيم الاتجار في المبيدات:

- (أ) لا يجوز لحامل الرخصة بيع المبيدات ذات السمية العالية أو الأثر الباقي الطويل للأفراد وهي المبيدات المصنفة بواسطة هيئة الصحة العالمية في المجموعات شديدة الخطورة (المجموعة 1-أ) والعالية الخطورة (المجموعة 1-ب) إلا بواسطة الأشخاص المرخص لهم بعمليات المكافحة (كما في الملحق رقم 1).
- (ب) لا يجوز لأي شخص منح ترخيصاً بالاتجار في المبيدات أن يستغل ذلك الترخيص بفتح فروع في ذات المدينة إلا بعد موافقة السلطة المختصة ، وفي حالة فتح فروع مدن أخرى تتبع الإجراءات المنصوص عليها في هذا التشريع.
- (ج) لا يجوز لحامل الرخصة المصرف في الرخصة الممنوحة بالبيع أو الإيجار أو التحويل.
- (د) يجب أن توضع في محل العرض المرخص له عينات قليلة من المبيدات اللازمة للعرض بصورة مؤمنة على أن تحفظ الكميات التجارية في المخزن المعد لذلك والمرخص به من قبل السلطات المعنية.
- (هـ) على المرخص له بالاتجار في المبيدات:
- أن يحتفظ بسجل مقوم ومختوم بخاتم السلطة المختصة لقيد حركة الاتجار ويجب الاحتفاظ بهذا السجل لمدة خمسة سنوات من تاريخ آخر قيد فيه.
- أن يعطى المشتري فاتورة رسمية تحمل اسم المحل وتاريخ البيع ويبين اسم المبيد وكميته ونسبة العناصر الفعالة فيه واسم المشتري، كما يجب أن يحتفظ بصورة من الفواتير لتقديمها عند الطلب.

- يجب أن يوفر الملابس الواقية للعاملين معه والاحتفاظ بشهادات الكشف الطبي الدوري لهم حسب ما توصي به سلطات الصحة المهنية.
- أن يكون متواجداً في محل البيع بصفة مستديمة ويشرف على عمليات البيع ولا يجوز له أن يوكل شخص تنطبق عليه ذات شروط الترخيص ويحصل على موافقة السلطة المختصة.
- أن يتحمل المرخص له بالاتجار في المبيدات الخسائر التي تنجم عن بيع مبيدات لم تتوفر فيها الشروط المنصوص عليها في هذا التشريع.
- يجب أن لا تباع المبيدات إلا في عبواتها الأصلية ولا تستعمل مطلقاً كوعاء طعام أو شراب.
- (ز) يجب أن تكون العبوات سليمة غير تالفة والديباجة أو بطاقة البيانات ملصقة بها ومقروءة.
- (ح) يجب ألا تباع المبيدات للقاصرين من هم أقل من 18 سنة.
- (ط) يجب تعليق لوحات تحذير تحمل عبارات مثل (مبيدات خطرة) (ممنوع التدخين أو الأكل أو الشرب) في مكان بارز من المحل تسهل رؤيتها.. كما يجب كتابة العبارات باللون الأحمر على خلفية بيضاء ولا يقل ارتفع الحروف عن عشرة سنتيمترات كما يجب أن يظهر على اللوحة رسم لجمجمة وعظمتين باللون الأسود بارتفاع عشرين سنتيمتراً على الأقل.
- رابعاً: الاحتياطات العامة:
- 1- معدل السلامة والإسعافات الأولية:
- (أ) يجب أن تتوافر في المحل كافة المعدات الضرورية للأمان والإسعافات الأولية وأن تكون جاهزة للاستعمال ويسهل الوصول إليها وتتضمن:
- أقنعة واقية من الغازات. كمامات تنفس.
- أقنعة لحماية الوجه والعيون. نظارات واقية.

- ملابس خارجية عازلة لتغطية الجسم. غطاء للرأس.
- كمية وافرة من الماء. قفازات.
- معدات غسل العيون. أحذية برقبة.
- معدات إسعافات أولية.

2- إجراءات إزالة المبيدات المسكوبة:

- يجب تغطية المساحيق ومواد التعفير والمواد السائلة والمتسربة بضعف حجمها من مادة ماصة كالرمل أو التراب أو نشارة الخشب ثم تكنس مع المبيد وتوضع في إناء وتدفن على عمق لا يقل عن نصف متر.

3- تنظيف مكان المبيد المسكوب:

- يجب أن ينثر على المكان كمية من الجير المطفأ أو رماد الصودا (10 حفنات لكل متر مربع) ثم تبلل المنطقة بالماء وتحوط بشريط واضح أو حبل وتترك طوال الليل.
- يجب تكرار هذه العملية إذا استدعي الأمر، يجب امتصاص السائل المستخدم (الجير المخلوط بالماء) بواسطة مادة طينية أو ما شابهها ثم توضع في إناء وتدفن على عمق لا يقل عن نصف متر.
- يجب إبلاغ السلطات المسئولة بوزارة الصحة وإدارة الموانئ عند انسكاب المبيد أو تسربه بكميات كبيرة في المستودع أو صالات العرض أو أرصفة الموانئ أو داخل السفن.
- يجب إبلاغ السلطات المسئولة إذا تلوثت المحاصيل في الموانئ أو مجاري المياه ويجب إصدار تعليمات بمنع استعمال المحاصيل والمياه الملوثة.

- (4) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال التشريعات المتعلقة بالتداول واستخدام المبيدات:

- لا يسمح لأي شخص أو جهة بالتداول التجاري في المبيدات بغرض استخدامها في مكافحة الآفات إلا بتوفر الشروط الآتية وهي:

- (أ) أن يكون مرخصاً له بالاتجار في المبيدات.
- (ب) أن يكون قد عمل في مجال مكافحة الآفات مدة لا تقل عن عشرة سنوات.
- يتحمل المرخص له جميع الخسائر الناجمة عن استعمال المبيدات التي لم تتوفر فيها الشروط المنصوص عليها في القانون.
- لا يجوز تداول مبيدات الآفات الزراعية المجهزة كلياً والمستوردة إلا بعد التأكد من مطابقتها للمواصفات الكيماوية والطبيعية وصدور شهادة بذلك من السلطة المختصة.
- 1- بالنسبة للمبيدات السائلة:
- (أ) يجب أن تكون العبوة من مادة لا تتأثر بالأحماض والقلويات والمذيبات ولا يجوز أن تعبأ في عبوات زجاجية.
- (ب) يجب أن تكون العبوة محكمة الغلق بغطائين أحدهما مبرشم والثاني قابل للفتح والقفل وأن تكون قابلة لتحمل كل ظروف النقل والتداول.
- (ج) أن يكون ملصقاً على كل عبوة البطاقة المسجل عليها البيانات والمعلومات باللغة العربية واللغة الثانية المستعملة في القطر إن وجدت وبخط واضح غير قابل للمحو.
- (د) أن تحمل العبوة الرسومات الاستدلالية وشريط اللون وكلمة وعلامة التحذير طبقاً لتقسيم هيئة الصحة العالمية.
- (هـ) أن تحمل العبوة تاريخ الصنع وتاريخ انتهاء الصلاحية.
- - بالنسبة للمبيدات الجافة:
- (أ) يجب أن تكون العبوات من رقائق الألمونيوم المقوى أو من البلاستيك المغلف بالكرتون أو البلاستيك المقوى أو المعدن ولا يجوز أن تكون من الورق.

- (ب) يجب أن تكون العبوات قابلة لتحمل كل ظروف النقل والتداول وأن تكون محكمة الغلق.
- (ج) يجب أن لا تزيد وزن محتويات العبوة عن 5 كيلوجرامات.-

يجب التقيد بالإجراءات والاشتراطات التالية أثناء تداول واستخدام المبيدات وهي:

(أ) يحظر استخدام المبيدات عالية السمية وكذلك المبيدات ذات التأثير التراكمي في جسم الإنسان والحيوان والبيئة في رش النباتات والحيوانات ومخازن الأغذية.

(ب) يجب أن توضع المبيدات المخصصة للاستخدام المنزلي في المحلات العامة في أماكن مستقلة يعيداً عن بقية المنتجات المعروضة للبيع.

(ج) لا يجوز تداول المحاصيل الزراعية المعالجة بالمبيدات وكذلك المنتجات الحيوانية الناتجة عن حيوانات تم رشها بالمبيدات إلا بعد انتهاء فترة الانتظار الكافية لزوال تأثير المبيد والتي تحددها السلطة المختصة.

(د) إذا استخدمت الغازات السامة في تبخير مخازن الأغذية أو غيرها لمكافحة آفات المخازن فيجب اتباع الآتي:

تتم عملية التبخير (Fumigation) تحت إشراف فني متخصص مرخص له بذلك.

يقتصر استخدام الغازات على تلك التي لا تؤثر على المواد الغذائية والتي تحدد بواسطة السلطة المختصة.

يجب مراعاة غلق المبنى بإحكام بحيث لا يسمح بتسرب أي كمية من الغازات إلى الخارج وبعد انتهاء عملية

التبخير يجب القيام بتهوية المكان طبقاً للتعليمات التي تضعها السلطة المختصة تبعاً لنوعية الغاز المستخدم.

لا يسمح بتداول الأغذية التي تم تبخيرها إلا بعد الانتظار للفترة اللازمة للوصول إلى المستوى الآمن لبقايا الغاز.

- ـ ضماناً لسلامة العاملين يجب التقيد بما يلي:
- (أ) لا يجوز تشغيل أي عامل ما لم تثبت لياقته الصحية لهذا العمل وعلى صاحب الشأن تحويل العاملين إلى الصحة المهنية بوزارة الصحة لإجراء فحص دوري عليهم مرة كل ستة أشهر وعليه الاحتفاظ بنتائج الفحص بملف خاص.
- (ب) توفير وسائل الإسعاف الأولية الكافية للعاملين.
- (ج) توفير الملابس والأقنعة الواقية لحماية العاملين.
- (د) نقل أي حالات إصابة أو تسمم إلى المستشفيات المختصة.

(5) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال التشريعات المتعلقة بالرقابة على المبيدات:

- يجب أن تشمل الرقابة على المبيدات كل الممارسات الخاصة بها من واردات ومبيعات وتوزيع واستعمال. كذلك أنشطة ما بعد التسجيل من تسويق وتدريب وترخيص.
- لابد من تفويض جهة محلية بواسطة السلطة المختصة لتقوم بمسئولية الرقابة على المبيدات يكون لديها مستنداً بالصورة المقررة موقعاً ومختوماً بواسطة الجهة المختصة ويحدد فيها مدة السريان، ويجب إبرازها عد الطلب، كما يجوز سحبها بواسطة الجهة المختصة إذا ما دعت الضرورة.
- يجب أن تتولى الجهة الرقابية مسئولية رصد وتطبيق التشريعات بالقيام بعمليات تفتيش منتظمة ودورية وأخذ عينات للتحليل وتكون صلاحيتها كالآتي:

- الدخول لأي مكان يعتقد بأسباب معقولة بأنه يوجد به مخالفات للتشريع.
- فتح ومعاينة أي عبوة يعتقد أنها تخالف التشريع.
- وقف أو تفتيش أو حجز أي مركبة يعتقد لأسباب معقولة أنها تحمل أصناف تخالف التشريع وأن تؤخذ أي عينات منها للتحليل.

- الإطلاع على مراجعة أي سجلات أو بيانات أو مستندات توجد في المكان ويعتقد أنها تحتوي على معلومات مخالفة للتشريع. ويجوز تدوين أي بيانات منها أو أخذ صور منها أو أن يتحفظ عليها.
- ضبط أو حجز أي صنف لأي فترة ضرورية بالتشاور مع الجهات القضائية المختصة، تحاشياً للضرر الذي يترتب عن ذلك لصاحب الصنف المحجوز عليه، كما يجب الإفراج عن الصنف المضبوط فوراً متى ما تم زوال أي تعارض مع التشريع.
- - يجب رفع المخالفات إلى السلطة القضائية ويجب أن يحدد التشريع الجنحات والعقوبات التي تشمل على:

(أ) الجنحات:

- يجب أن يتضمن أي تشريع يتعلق بالمبيدات أحكاماً بصدد مخالفة شخص أو مؤسسة لعدد من الأمور منها:
- بيع أو توزيع مبيد غير مسجل أو غير مسموح باستعمالة المؤقت من قبل السلطات المختصة.
- بيع أو توزيع مبيد غير مزود ببطاقة العبوة المعتمدة.
- بيع أو توزيع مبيد لا يتطابق والمواصفات المعتمدة أثناء تسجيل المنتج.
- إزالة بطاقة العبوة الموجودة على عبوة المبيد أو تعديلها أو إتلافها أو جعلها غير مقروءة.
- إعادة تعبئة مبيد أو نقل محتواه إلى عبوة جديدة، إلا إذا كان هذه الأخيرة تحمل بطاقة عبوة معتمدة وأن تتم في مواقع مرخص لها بذلك.
- القيام بدعاية لمبيد غير مسجل أو غير مرخص باستخدامه المؤقت أو الترويج له بدعاية مغلوطة أو غير دقيقة.
- توريد مبيد ضمن عبوة قد أتلفت بحيث تشكل خطراً أثناء التخزين أو النقل أو عند فتح العبوة للاستعمال.

- استعمال المبيد بطريقة لا تطابق الشروط الواردة في بطاقة العبوة المعتمدة.
- الإدلاء أو التقديم بمعلومات خاطئة في خطاب التسجيل أو في طلب الحصول على الترخيص أو في التقارير والسجلات المطلوبة.

(ب) العقوبات:

- يجب تطبيق الغرامات والعقوبات الخاصة بالمخالفات كما هو منصوص عليها في التشريع.
- يمكن أن تشمل العقوبات، عقوبات أخرى من سحب أو إلغاء الترخيص أو إلغاء التسجيل أو الإجراءات القضائية.

(6) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال التشريعات المتعلقة بطرق التخلص من مخلفات وبقايا المبيدات والعبوات الفارغة:

- (أ) مبيدات الآفات:

- يجب تشجيع المزارع على ألا يشتري أكثر من الكمية اللازمة لمكافحة الآفات على المحصول.
- يجب ألا يخلط المزارع في أي وقت أكثر من القدر اللازم للمبيد للاستخدام الفوري.
- يجب التخلص من بقايا المبيدات المخففة بالرش المضاعف لجزء صغير من المحصول المصاب أو لحقل مجاور له مع ضمان أن ذلك لن يؤدي إلى مشكلة لمتبقيات المبيدات على المحاصيل الغذائية أو الأعلاف.
- يجب على المزارع أن يحاول إيجاد مزارع آخر يستطيع استخدام تلك المادة المخففة للأغراض التي تستخدم من أجلها قبل التفكير في التخلص منها.
- يجب أن تشمل طريقة التخلص من المبيدات المخففة أو مركزاتها التي في المزرعة على النقاط التالية:

- اختيار موقع التخلص من بقايا المبيدات:

- يجب أن تحفر الحفرة المختارة لدفن بقايا المبيدات في أرض مرتفعة ومستوية على بعد لا يقل عن 30-60 متراً من مصادر المياه مثل الأنهار والخزانات والآبار.
- يجب تحديد موضع الحفرة بحيث لا يكون هناك خطراً من حدوث انسياب للسوائل وأن يكون بعيداً عن احتمالات التعرية.
- يجب أن تكون الحفرة بعيدة عن المنازل وكافة المباني والمحاصيل والمواشي وأن يتخللها الماء وأن تكون بعمق 2-3 أمتار.
- يجب أن تسور الحفرة جيداً لمنع وصول الأطفال والمواشي والحيوانات البرية مع وضع لافتة تشير إلى وجود مواد سامة ومبيدات بالموقع، كما يجب عدم استعمال هذا الموقع لأي غرض آخر.

2- بناء واستخدام حفرة التخلص من المبيدات:

- يجب أن يكون سطح الحفرة أفقياً وأن تكون عميقة بدرجة كافية لاستيعاب السوائل التي تصب في أي وقت.
- يجب أن لا ينجم عن ضغط الاستعمال تجميع كميات من سوائل المبيدات الراكدة لمدة طويلة وأن لا تصبح مصدراً لروائح وأبخرة المبيدات المؤكسدة.
- يجب التخلص من الكميات الكبيرة المراد التخلص منها بالتتابع عن طريق تخزينها في براميل سعة 200 لتر مؤقتاً بالقرب من الحفرة مما يسهل التخلص دورياً وفي دفعات صغيرة من مجمل الكمية.
- يجب تخفيف المبيدات المركزة قبل التخلص منها.
- يجب التقليب الدوري مع الأسمدة النيتروجينية أو السماد الحيواني أو مخلفات النباتات من الطبقات السطحية للحفرة وذلك لزيادة نشاط التحلل الميكروبيولوجي مع إضافة الجير في التربة الحمضية لزيادة هذا النشاط.

- يجب التخلص من الكميات الكبيرة غير المحدودة من المبيدات بواسطة محارق متحركة أو ثابتة ذات درجة حرارية عالية تتراوح ما بين 1200-1500°م، وهي مكلفة ومعقدة جداً ولكن لا يتوقع تراكم كميات كبيرة من المبيدات في المزارع إنما يحدث ذلك فقط في المؤسسات الكبيرة.

(ب) عبوات المبيدات:

1- التخلص من التلوث بالمبيدات:

يجب أن يزال التلوث من كل عبوات المبيدات المستعملة قبل التخلص منها وذلك حسب المراحل الآتية:

- تفريغ كل محتويات العبوة في خزان خلط المبيد وتصفى لمدة 30 ثانية.
- تغسل العبوة الفارغة بالماء ثلاث مرات على الأقل بكمية لا تقل عن 10% من الحجم الكلي للعبوة.
- يضاف ماء غسيل العبوة إلى خزان خلط المبيد.

2- التخلص من العبوات الفارغة:

أولا: العبوات القابلة للاحتراق:

- يجب إجراء الخطوات كما في (ب)-1.
- يجب يحرق هذا النوع من العبوات في حالة عبوات مبيدات الحشائش في محارق خاصة تمنع اندفاع الدخان الملوث مع غبار الهواء إلى المنازل المجاورة أو الناس أو الماشية أو المحاصيل أو من يقومون بعملية الحرق.
- يجب إحداث ثقب في العبوات مع نزع السدادة قبل الحر حتى لا تنفجر.
- يجب أخطار السلطات المحلية قبل إجراء أي عملية حرق.

ثانيا: العبوات الغير قابلة للاحتراق:

- العبوات الصغيرة حتى 20 لتراً:
  - يجب التخلص من التلوث بالمبيدات أولاً كما في (ب)-1.

- يمكن التخلص بدفنها على عمق نصف متر على الأقل في موقع خاص للتخلص من نفايات المبيدات بعيدة عن مصدر المياه الجوفية.
- يجب إزالة السدادة وإحداث ثقوب بها أو كسر الزجاجات لضمان عدم استخدامها في أغراض أخرى خاصة تخزين الغذاء والماء والأعلاف.
- العبوات الكبيرة 50-200 لتر:
- يجب التخلص من التلوث حسب ما جاء في (ب)-1.
- يجب التخلص من البرميل سعة 500-200 لتر بواحد من الطرق الآتية:

- إعادتها إلى مصدرها.
- أن تباع إلى شركات تستخدم مثل هذه العبوات والتي لديها وسائل تبطيل مفعول المبيد السام الملتصق بتلك البراميل من الداخل.
- إزالة السدادات وإحداث ثقوب كبيرة لمنع استخدامها لأغراض أخرى، ثم تلقى في المكان المخصص لمثل هذه المخلفات مع إخطار المسئول عن موقع دفع المخلفات أن البراميل تحتوي فضلات مواد سامة مع تحذيره من الأبخرة السامة التي تتصاعد في حالة حرقها.
- يجب البحث موقع خاص للتخلص من العبوات الفارغة والمبيدات غير المرغوبة فقط بحيث يكون الاختبار للموقع مقنناً وبطريقة صحيحة وذلك في حالة تعذر التخلص من العبوات كما جاء في (2) وبعد الاتفاق مع السلطات المختصة.
- يجب إزالة السدادات وإحداث ثقوب بالعبوات كما يجب مراعاة عدم السماح باستعمال هذه العبوات ثانية لأي سبب من الأسباب.

(ج) عبوات مبيدات الأعشاب:

- إجراء الخطوات كما جاء في (ب)-1.
- يجمع ماء الغسيل في خزان الرش الذي يستخدم لهذا النوع من المبيدات أو يصب في حفرة للتخلص منه وتكون بعيدة عن مصدر المياه الجوفية.

يجب التخلص من العبوات كما يلي:

- تحرق العبوات فيما عدا تلك التي توصي الديباجة الملصقة عليها بعكس ذلك ويكون الحرق في محارق خاصة.
- يجب الحذر من أبخرة مبيدات الحشائش أو مسقطات الأوراق فقد تكون سامة للإنسان أو قد تتلف المحاصيل أو الشجيرات المجاورة.
- تكسر عبوات مبيدات الحشائش المصنوعة من الزجاج وتثقب قمة وقاع وجوانب العبوات وتجمع النفايات وتدفن بطريقة سليمة.
- تحطم البراميل والعبوات المصنوعة من الألياف الصناعية أو الكرتون أو من الورق ثم تدفن على عمق نصف متر أو أكثر من موقع آمن مخصص للتخلص من تلك النفايات.
- (7) خطوط رئيسية ينبغي مراعاتها في مجال تشريعات تصنيع وتجهيز المبيدات:

أولا: الشروط العامة والمستندات المطلوبة لتصنيع وتجهيز المبيدات:

- يشترط أن يكون المسئول الفني للمصنع حاصل على شهادة جامعية في مجال الكيمياء أو الهندسة الكيميائية أو الزراعة في مجال وقاية النباتات والمبيدات ولديه خبرة كافية في مجال إنتاج المبيدات.
- يشترط أن يكون كادر الإنتاج مؤهلاً ومدرباً على إنتاج المبيدات والتعامل معها.
- يجب توفر المستندات التالية للحصول على ترخيص تصنيع وتجهيز المبيدات:

- السجل التجاري للشركة.
- البطاقة الضريبية للشركة.
- طلب ترخيص.
- بيان بالقوى العاملة بالمصنع.
- عقد الشركة.
- رسم هندسي للمصنع.

- عقد ملكية المصنع.
- موافقة سلطة التصنيع والسلطة التشريعية الخاصة بالتعامل مع المبيدات.
- معدلات الطاقة السنوية للمصنع.
- بيان أنواع المبيدات المراد تصنيعها أو تجهيزها أو تعبئتها.
- موافقة السلطات البيئية والصحية.

– يجب توفير الأقسام التالية بالمصنع:

- قسم للإدارة.
- قسم للعمال.
- قسم لتخزين المواد الكيميائية والمواد الأولية.
- قسم لتخزين مواد التعبئة والتغليف.
- قسم لتخزين المستحضرات المصنعة.
- قسم كيماوي لضبط الجودة وتقدير متبقيات المبيدات.
- قسم لتحضير المنتجات السائلة وآخر للمنتجات الجافة.
- قسم لأعمال التغليف.
- حمامات ملحقة بكل قسم إن أمكن لاستعمالها بعد انتهاء العمل.

– كما يجب أن تراعى الأمور الآتية في كافة أقسام المصنع:

- جهاز تدفئة مركزي.
- جهاز إنارة مركزي يعمل ذاتياً بمجرد انقطاع التيار الكهربائي.
- يجب وضع أوعية مغلقة في جميع أقسام المصنع تجمع فيها النفايات والبقايا.
- يمنع التدخين والأكل والشراب داخل المصنع.
- يجب الاعتناء بآلات المصنع وتجهيزاته وأدواته وتنظيفها كلما دعت الحاجة أو عند تحضير مبيد جديد حتى لا تمتزج المبيدات مع بعضها.
- يجب توافر ماء نقي بالمصنع بصفة مستمرة.

– يجب فتح سجلات خاصة بالمصنع تتضمن ما يلي:

- سجل للمواد الكيماوية الواردة يوضح مصدرها وعبوتها ومدة فعاليتها، والتي يجب أن ينطبق عليها شروط وتشريعات الترخيص والتسجيل والاتجار والتداول.
- سجل للمواد المصنعة يسجل فيه اسم المادة المصنعة وشكلها ومدة صلاحيتها للعمل وكافة التشريعات المنصوص عليها في التعبئة والتوزيع والتخزين والنقل مع الاحتفاظ بنموذج منها.

ثانيا: المواصفات والشروط الخاصة بالأبنية المخصصة لتصنيع وتجهيز المبيدات:

- يشترط أن يتم اختيار موقع المخزن بواسطة لجنة فنية من كافة الوزارات والجهات ذات الصلة من حيث تأثيره على البيئة وربطه مع الصرف الصحي واحتياطات السلامة العامة وما إلى ذلك.
- يجب أن يراعي بأن لا يكون الموقع ضمن المناطق الصناعية المتخصصة في الصناعات الغذائية والدوائية وغيرها من المشاريع التي تتأثر بصناعة المبيدات.
- يجب أن يحتوي المصنع على أنظمة الإنذار المبكر للحرائق ومعالجة الحوادث الناشئة عن الإنتاج، كما يجب توفير آليات إطفاء الحريق المختلفة الأنواع وجميع المواد للإسعافات الأولية ومضادات التسمم (الترياق).
- يجب أن تكون المواد المستخدمة في بناء المصنع من النوع غير قابل للاحتراق وأن تكون الجدران مصممة بحيث تكون حاجبة للهب ومقاومة للتأكسد أو التفتت وسهلة الغسل والتنظيف.
- لا يقل ارتفاع البناء الخاص بالغرف الإنتاجية عن ثمانية أمتار مع وجود التهوية المناسبة.
- يجب أن تكون الأبواب المؤدية إلى صالات وغرف الإنتاج من النوع المقاوم للنار وذاتية الإغلاق ومتحركة في الاتجاهين.

- أن يزود البناء بالمجاري ووسائل تصريف الفضلات بطرق صحية وبحيث تفصل مصارف الفضلات الصحية عن مصارف الفضلات الناتجة عن العملية الإنتاجية.
- يجب أن تكون الأرضيات مصممة بميل قدر 2-3 أمتار نحو مصارف الفضلات الإنتاجية وأن تكون سهلة التنظيف.
- يجب أن تدهن الجدران بدهان زيتي فاتح اللون وتكون ناعمة الملمس.
- يجب أن يكون السقف من النوع الواقي من مياه الأمطار وأشعة الشمس وأن يكون سهل التنظيف.
- يجب أن يتم فصل أقسام الإنتاج المختلفة داخل المصنع بجدار لا يقل ارتفاعه عن 2.5 متر.
- يجب أن يزود المصنع بنظام خاص لإتلاف المواد الأولية غير الصالحة للاستعمال أو المتبقية في العبوات وكذلك يشمل الإتلاف الفضلات الورقية أو اللدائنية أو المعدنية وخلافه من المواد بطريقة لا تؤثر على البيئة ولا تسبب أي أعراض جانبية أخرى.

ثالثا: الشروط الخاصة بالأمن وسلامة وحماية العاملين بالمصنع:

- يجب انتقاء العمال من العناصر المؤهلة التي خضعت لدورات تدريبية في نوع هذا العمل.
- يجب أن يتوفر لدى كل عامل من العاملين بالمصنع، الشهادات الصحية المختلفة التي تثبت سلامته من الأمراض السارية والمعدية والعاهات.
- يجب أن يرتدي أي عامل أثناء العمل الملابس الواقية الآتية:
  - معطف أبيض.
  - طاقية بيضاء.
  - نظارات واقية من الأبخرة.
  - قفازات مطاطية.

- الأحذية ذات الرقبة الطويلة.

- يمنع العامل من التنقل بين أقسام المصنع المختلفة ما لم يكن مرتدياً الملابس الواقية.
- يجب أن يخلع العامل هذه الملابس عند الانتهاء من العمل وأن يغتسل بالاستحمام قبل خروجه من المصنع.
- يجب أن يخضع جميع العاملين بالمصنع إلى نظام السلامة المهنية والصحية على أن تجرى على العاملين فحوصات دورية كل ستة أشهر يمنحون بعدها شهادات صحية، كما يجب أن يعتمد نظام السجل الصحي أو البطاقات الصحية لجميع العاملين وتكون محفوظة لدى المسئول الفني للمصنع ويدون فيها تاريخ وحوادث الإصابات والتلوث لكل فرد. ويراعى استبعاد أي عامل تظهر نتائج فحوصاته تعرضه إلى نسب عالية من الملوثات حسب التعليمات الصادرة من وزارة الصحة وإدارة الصحة المهنية.
-

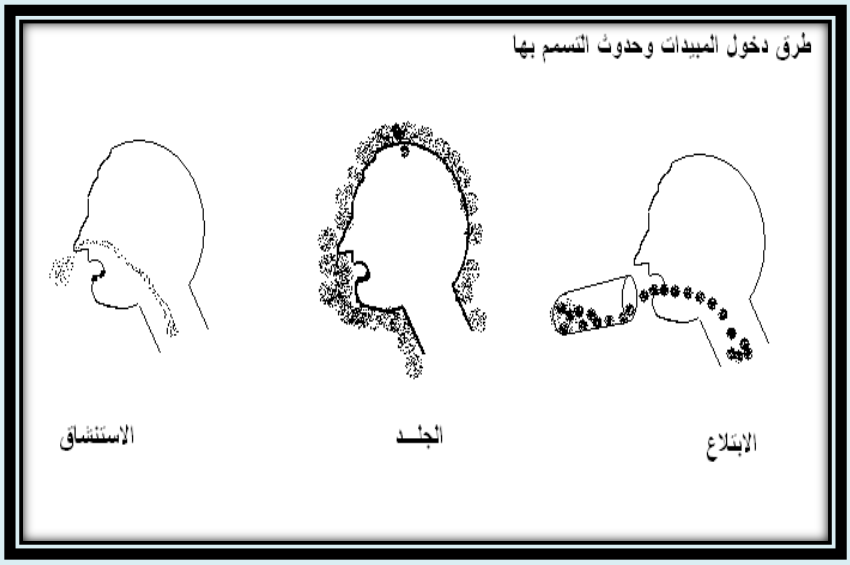
السمية واعتبارات الصحة والأمان

- المبيدات سموم تستعمل لقتل الآفات. ونظرا لتشابه العمليات الحيوية في الإنسان مع مثيلاتها في الآفات فإن المبيدات قد تؤدي إلى إلحاق الضرر بالإنسان. وبعض المبيدات فائقة السمية للإنسان لأن قطرات قليلة منها بالفم أو على الجلد قد تؤدي إلى تسمم شديد أو إلى الموت. وتساعد المعادلة التالية على تقدير الخطر المحتمل عند تداول أو استخدام مبيد.
- الخطر = السمية × زمن التعرض
- تقاس **السمية** بمقدار الأثر السام للمبيد ويقدر **التعرض** بالزمن الذي يتعرض خلاله شخص ما للتلامس مع المبيد والكمية التي تصل منه إلى داخل جسمه أو على جلده. وينتج **الخطر** من الأثر المتجمع لهذين العاملين.

كيف يدخل المبيد إلى جسم الإنسان؟

- **تدخل المبيدات إلى جسم الإنسان خلال طرق أو مسارات:**

- **تعرض الجلد:** وصول المبيد إلى الجلد أو العين
- **التعرض بالاستنشاق:** دخول المبيد إلى الرئتين بالتنفس عن طريق الأنف أو دخوله عن طريق الفم.
- **التعرض عن طريق الفم:** ابتلاع المبيد عن طريق الفم



<u>المخاطر التي تواجه من يستعمل المبيد:</u>

المخاطر:

- إن الخطر الفعلي للمبيدات الزراعية يتعلق بسمية المبيد والكمية التي يتم التعرض لها ومدة التعرض. وعلي ذلك فإن تعريف الخطر الفعلي للمبيد الزراعي هو مصدر الخطر مرتبط بإمكانية التعرض إلى <u>كميات مضرة</u> من المبيد. بالمقابل، من الممكن أن يكون للمبيد درجة سمية متدنية ولكن في نفس الوقت يشكل خطر فعلي عند استعماله في <u>تركيبته المركزة</u>، مما يؤدي إلى استنشاقه أو امتصاصه خصوصاً عندما يستعمل من قبل أشخاص قليلو الخبرة أو غير مجهزين بما يلزم للتعامل مع المبيدات.

من جهة أخرى، إن إمكانية حدوث الخطر لمن يستعمل المبيدات أو للبيئة قابلة للتغير على عكس الخطر الفعلي وذلك إثر استعمال اللباس الواقي (الوسائل التي تحد من التعرض) .

- إن سمية المبيد قد تكون مباشرة أو مزمنة، والتسمم قد يكون من خلال التعرض للمبيد عبر البشرة، أو بالفم، أو بالاستنشاق.
- تؤدي السمية المباشرة إلى أضرار تظهر سريعاً بعد عملية التعرض المباشر لكمية واحدة من المبيد (أو عدة مرات في فترة قصيرة كبضع ساعات أو يوم على الأكثر)، مثلاً عند مزج أو رش المبيد تكون هذه السمية عالية جداً إلى درجة قد تؤدي إلى الموت ولو بكميات ضئيلة، وتكون مصحوبة مع أعراض تختلف حسب طريقة التعرض.
- تؤدي السمية المزمنة إلى مخاطر من جراء التعرض المتواصل إلى كميات من المبيدات ذات تركيز منخفض، مثلاً عند التلوث المتوصل للملابس الواقية أثناء الرش، فإن المخاطر التي تتأتى عن هذه السمية قد لا تظهر في وقت قصير، وقد تأخذ عدة سنوات لتظهر أعراضها بعد التعرض الأول للمبيدات. فإن على الناس أن تعي ما قد ينجم عن هذه السمية المزمنة من مخاطر صحية جسيمة:
- ازدياد خطر سرطان الدم وسرطان (الرئة، الدماغ، الأعضاء التناسلية، الغدد) والأورام الخبيثة.
- ازدياد في الإجهاض التلقائي.
- ازدياد في التشوه الوراثي (تشوهات عند الولادة).
- تدني الخصوبة.
- تشوه الكبد والبنكرياس.
- اختلال في جهاز المناعة (ربو، حساسية، ...).
- تزداد هذه الاحتمالات خصوصاً لدى الصغار والكبار على السواء اللذين يعانون من الربو، والكبار في السن، كذلك المرضى وعمال الصناعات الكيماوية أو المزارعين الذين يتعرضون لكميات عالية من المبيدات على مر السنين.

التعرض للمبيدات عن طريق الامتصاص بالبشرة:

- في حالات العمل الأكثر شيوعاً، يكون التعرض للمبيد عن طريق الامتصاص بالبشرة الأكثر احتمالاً في حوادث التسمم، إن الكمية التي تمتصها البشرة تختلف باختلاف أعضاء الجسم، إن درجات الامتصاص المذكورة لاحقاً مقارنة بتلك التي تكون على مستوى الأيدي: يكون الامتصاص للمبيد من خلال فروة الرأس 15 مرة أكبر. بعض الأعضاء في جسم الإنسان كالأعضاء التناسلية مثلاً تمتص المبيد بسرعة وبسهولة، ومن السهل نقل رواسب المبيد عن غير قصد من اليد إلى الجبين حيث الامتصاص 4 مرات أكبر، أو إلى الأعضاء التناسلية عند دخول الحمام من دون الاغتسال، حيث سرعة الامتصاص تكون 11 مرة أكبر (في سرعة امتصاص كهذه تكون خطورة المبيد أكبر منها في حال ابتلاعه. كذلك إن الجرح على البشرة يشكل خطراً كبيراً إذ يزيد من سرعة امتصاص المبيد.
- على الناس وخصوصاً المزارعين أن يعوا أن مثل حالات الامتصاص هذه للمبيد الزراعي تحصل من جراء تطاير المبيد عند سوء استعماله أثناء المزج أو النقل أو الرش أو حتى من جراء التعرض إلى رواسب المبيدات على أدوات الرش، اللباس الواقي أو في الأماكن المعالجة.
- إن درجة السمية عن طريق التعرض للمبيد بالامتصاص بالبشرة تتعلق بتركيبة المبيد، موضع ومدة التعرض علماً بأن الخطر الفعلي يزداد عندما يقوم المزارع بعملية مزج المبيدات الزراعية كونه يتعامل مع مواد كيميائية مركزة تحتوي على نسبة عالية من المواد الفعالة.

التعرض للمبيد عن طريق أخذ الجرعة بالفم:

- من الممكن أخذ الجرعة من المبيد بالفم عن طريق الخطأ أو الجهل. العديد من الناس خصوصاً الأطفال يتعرضون للتسمم من خلال شرب مبيدات تم حفظها في زجاجة مرطبات. كذلك فإن الراشدين قد يشربون عن طريق الخطأ من عبوات تحتوي على مبيدات أو يتسمموا من خلال شرب الماء من مستودعات مياه ملوثة بالمبيدات. أيضاً أن

الذين يتعاملون بالمبيدات أو أدوات الرش قد يواجهون نفس الحوادث في حال لم يغسلوا أيديهم جيداً قبل الأكل أو الشرب.

التعرض للمبيدات عن طريق الاستنشاق:

- إن استنشاق رذاذ المبيدات يحدث أضراراً جسيمة في الأنف، والحنجرة، والرئتين، ويتم انتقالها من خلال الرئتين إلى الدم. ولذا يسبب رذاذ المبيدات الخطر الأكبر كون أجزائه صغيرة الحجم وخفيفة الوزن ويصعب مشاهدتها أو ملاحظتها، وبالتالي تتأثر الرئتين إثر تعرضها للمبيدات عبر استنشاق حبيبات مسحوق المبيد، أو الرذاذ أو البخار المتطاير في الهواء. بعض المبيدات تكون سامة بتركيباتها الجافة أو السائلة، يتصاعد منها بخار مضر بصحة كل من يستعملها وبمحيطه (مثلا المواد الفعالة التالية: فنسولفوتيون fensulfothion، ديميتون demeton ، ميفينفوس mephenofos ، ديازينون diazinon ، ديسولفوتون disulfoton ، كربريل Carbaryl ، باراثيون Parathion ، كلوربيريفوس Chlorpyrifos ، ....) ويتزايد الخطر الفعلي في الأماكن المغلقة التي تفتقد لحركة الهواء. فمثلاً كميات عالية من الدخان المتصاعد قد تنتج من جراء تلويث غرفة المخزن أو مكان رش ضيق كصوبه بلاستيكيه. لذلك فإن تيار الهواء يساعد على حمل الرذاذ البخاري الذي تسببه المبيدات بعيداً.
- مع ازدياد درجة الحرارة تزداد كميات البخار الناتج عن كثير من المبيدات لذلك يستحسن الرش عندما تكون الحرارة دون الـ 30 درجة مئوية.
- إن العمل بالمبيدات ذات تركيبة المسحوق المرطب يشكل خطر فعلي كبير إذ من الممكن أن تستنشق خلال عملية المزج، وهي تحتوي عادة على مواد فعالة ذات تركيز عال. من جهة أخرى إن الخطر الفعلي يكون عند استنشاق الرذاذ وعند استعمال آلات تنشر المواد بطريقة الرش الفائق الصفر في الحجم Ultra Low Volume (ULV)، هذا لأن هذا الرذاذ يكون بهيئة ضباب يمكن أن ينتقل إلى مسافات بعيدة في الهواء مسبباً التسمم لكل من يستنشقه.

- المخاطر التي تهدد الأسرة:
- إن أفراد الأسرة هم معرضون إلى التلوث بالمبيدات الزراعية من خلال المأكولات (متبقيات المبيدات في الفاكهة والخضار) والاستعمال المنزلي لها.
- **المخاطر الناتجة عن متبقيات المبيدات في الفاكهة والخضار:**
- إن عبارة متبقيات المبيدات في المحاصيل تشير إلى كمية من مواد كيميائية من مبيد تبقى في المحصول بعد معالجته، معظم المستهلكين هم غير معنيين مباشرة في الزراعة أو الإنتاج النباتي، ولكن يجب أن يبقوا متنبهين لموضوع المتبقيات الكيميائية في المحاصيل، لذلك عند وجود شكوك من ناحية نظافة المحصول أو مصدره (فاكهة، خضار أو حبوب) يجب التوجه إلى اختيار منتج آخر كبديل.
- **أكل الفاكهة، الخضار أو لحوم الحيوانات الأليفة والأسماك، المعرضة لكميات زائدة من المبيدات، هو بمثابة تعرض المستهلك إلى السمية المزمنة، مما قد ينتج عنه:**
- **ازدياد خطر سرطان الدم وسرطان (الرئة، الدماغ، الأعضاء التناسلية، الغدد) والأورام الخبيثة.**
- **ازدياد في الإجهاض التلقائي.**
- **ازدياد في التشوه الوراثي (التشوهات عند الولادة).**
- **تدني الخصوبة.**
- **تشوه الكبد والبنكرياس.**
- **اختلال في جهاز المناعة (ربو، حساسية).**
- **تزداد هذه الاحتمالات لدى الصغار والكبار اللذين يعانون من الربو، والكبار في السن، كذلك المرضى والعمال في الصناعات الكيميائية أو المزارعين الذين يتعرضون لكميات عالية من المبيدات على مر السنين.**
- إن التواصل بين مستهلك المحصول والمزارع حول موضوع المبيدات أمر مهم، إذ أنه يساعد المستهلك على بناء الثقة في منتج معين يبتاعه من منطقة معينة. على

المستهلك أن يعي أن المزارع يستعمل المبيدات فقط عند الضرورة، وأن هذا الأخير هو ملم باستعمال تلك المواد بشكل سليم. لذلك فعلى المزارع أن يخبر المستهلك عن الخطوات المتبعة في مزرعته بغية حمايته من المتبقيات الكيميائية، جاعلاً بذلك سلامة المنتج أولوية عند انتقائه المبيد.

المخاطر الناتجة عن الاستعمال المنزلي للمبيدات الزراعية:

- إن الناس معرضون للمبيدات في كل مكان خصوصاً عندما يكون الأمر متعلقاً بالمبيدات المستعملة في المنزل، كتلك التي تستعمل للتنظيف المنزلي أو لمكافحة الصراصير والقوارض وغيرها من الحشرات، أو لصيانة ورش حديقة المنزل، مثل تلك المبيدات تخزن بشكل شائع وعشوائي في المطبخ أو في الحمام.
- إن الأطفال هم معرضون أكثر من غيرهم لأخطار المبيدات، وذلك لأسباب عدة:
- هناك مراحل حساسة في نمو الطفل حيث التعرض إلى مبيد من الممكن أن يغير طريقة عمل النظام البيولوجي في جسمه.
- يمكن للمبيدات أن تؤذي تطور الطفل من خلال قطع الطريق على امتصاص المكونات الغذائية المهمة للنمو الطبيعي، ومن خلال التخزين في جسمه إذ لا يكون النظام الإفرازي قد اكتمل.
- أن أعضاء الأطفال الداخلية هي في طور النمو، كذلك الأنظمة الأنزيمية والهضمية وجهاز المناعة مما قد يوفر للطفل حماية أقل مما هو عليه الأمر في الحالات الطبيعية، مما يزيد من احتمال حصول التسمم المزمن.
- يتعرض الأطفال أكثر من الراشدين إلى أخطار المبيدات وذلك بسبب استهلاكهم كميات أكبر من الغذاء (بوحدة الوزن للجسم) مثل الخضار، الحليب، العصير...
- يلعب الأطفال عادة على العشب في الحديقة، على الأرض... حيث احتمال وجود رواسب بقايا مبيدات، مع الميل إلى وضع أشياء مختلفة في أفواههم مما يزيد من احتمال تعرضهم للتسمم.

- إن المبيدات المستعملة في الحدائق المنزلية أو الحدائق العامة تزيد من حالات التسمم المزمن بالمبيدات.
- **يعتبر الجلد أكثر أجزاء جسم الإنسان تعرضا للمبيد وتعتمد كمية المبيد الممتصة عبر الجلد (والعينين) على:**
- المبيد نفسه ومادة تخفيفه، فالمركزات القابلة للتحويل إلى مستحلب سهلة الامتصاص أما المبيدات الجافة وتخفيفاتها (المساحيق القابلة للبلل) فهي أقل قابلية للامتصاص. وتقل قابلية المستحضرات الجافة للامتصاص (مبيدات التعفير والمبيدات الحبيبية) بالمقارنة بالمبيدات السائلة.
- الجزء المعرض من الجسم: من أكثر أجزاء الجسم قدرة على الامتصاص فروة الرأس والجبهة والأذنين والعينين.
- حالة الجلد: فالجروح والخدوش والطفح الجلدي تسمح للمبيد بالاختراق بسهولة، والجلد الساخن المتصبب عرقا يمتص المبيد أسرع من الجاف البارد.
- **الوسائل المعتادة للتعرض للمبيد:**

• الجلد	العينان	الاستنشاق	الفم
عدم غسل اليدين بعد تداول المبيدات أو عبواتها	حك العينين أو الجبهة بقفاز أو يد ملوثة بالمبيد.	تداول المبيد فى مساحات مغلقة أو سيئة التهوية.	عدم غسل اليدين قبل الأكل أو الشرب.
سكب المبيد على الجلد.ارتداء الملابس الملوثة.	وصول المبيد إلى العينين تفريغ مبيدات جافة دون ارتداء واقى للعينين.	تداول مبيدات تعفيرأومساحيق. ارتداء واقي تنفس غير كفْء وضعيف	وصول المبيد إلى الفم.تخزين المبيدات فى زجاجات شرب.

		الإحكام.	
التعرض لما يتطاير من المبيد.	التعرض لما يتطاير من المبيد.	التعرض لما يتطاير من المبيد.	وصول المبيد إلى المواد الغذائية عن غير قصد.
استخدام المبيد فى طقس تسوده الرياح.	استخدام المبيد فى طقس تسوده الرياح.	استخدام المبيد فى طقس تسوده الرياح.	
لمس النباتات أو التربة المعالجة.			

الأساس فى الأمان هو تحاشى التعرض للمبيدات:

- **يمكن تحاشى التعرض للمبيد بقصر الاستعمال على الحالات الضرورية واتباع احتياطات الأمان وتجهيز وتطبيق الجرعة الصحيحة وارتداء الملابس الواقية وغسل اليدين والوجه بعد تداول أو استعمال المبيد ومراعاة فترات إعادة الدخول إلى الحقل المرشوش وآخر معالجة بالمبيد قبل حصاد المحصول.**
- **ينبغي الترويج لاستخدام معدات الوقاية الشخصية الملائمة والممكن تحمل تكاليفها.**
- **ينبغي اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة لحماية العمال والقريبين منهم والمجتمعات المحيطة البيئة.**

الآثار الضارة للمبيدات و الإسعافات الأولية

- إن الناس معرضون للمبيدات في كل مكان خصوصاً عندما يكون الأمر متعلقاً بالمبيدات المستعملة في المنزل، كتلك التي تستعمل للتنظيف المنزلي أو لمكافحة الصراصير والقوارض وغيرها من الحشرات، أو لصيانة ورش حديقة المنزل، مثل تلك المبيدات تخزن بشكل شائع وعشوائي في المطبخ أو في الحمام.
- إن الأطفال هم معرضون أكثر من غيرهم لأخطار المبيدات، وذلك لأسباب عدة:
- هناك مراحل حساسة في نمو الطفل حيث التعرض إلى مبيد من الممكن أن يغير طريقة عمل النظام البيولوجي في جسمه.
- يمكن للمبيدات أن تؤذي تطور الطفل من خلال قطع الطريق على امتصاص المكونات الغذائية المهمة للنمو الطبيعي، ومن خلال التخزين في جسمه إذ لا يكون النظام الإفرازي قد اكتمل.

- أن أعضاء الأطفال الداخلية هي في طور النمو، كذلك الأنظمة الأنزيمية والهضمية وجهاز المناعة مما قد يوفر للطفل حماية أقل مما هو عليه الأمر في الحالات الطبيعية، مما يزيد من احتمال حصول التسمم المزمن.
- يتعرض الأطفال أكثر من الراشدين إلى أخطار المبيدات وذلك بسبب استهلاكهم كميات أكبر من الغذاء (بوحدة الوزن للجسم) مثل الخضار، الحليب، العصير...
- يلعب الأطفال عادة على العشب في الحديقة، على الأرض... حيث احتمال وجود رواسب بقايا مبيدات، مع الميل إلى وضع أشياء مختلفة في أفواههم مما يزيد من احتمال تعرضهم للتسمم.
- إن المبيدات المستعملة في الحدائق المنزلية أو الحدائق العامة تزيد من حالات التسمم المزمن بالمبيدات.

يمكن أن تؤدى المبيدات إلى ثلاثة أنواع من الآثار الضارة:

- آثار حادة: وهي تلك التي تحدث فور التعرض خلال دقائق أو ساعات. وبالإضافة إلى الآثار السامة قد تحدث آثار جسمانية مثل حرقان الفم والحلق والمعدة مما يجعل الأكل والشرب صعبا. ومن الممكن أن يحدث هذا الحرقان في الرئتين مما يجعل التنفس صعبا أيضا. ومن الممكن أن تتسبب المبيدات في حساسية الجلد وتشققه أو ظهور بثور عليه. وإذا تعرضت العينان للمبيد فإنهما قد تصابا بالعمى المؤقت أو الدائم.
- آثار مؤجلة: أمراض أو أضرار لا تظهر فورا وقد تحتاج إلى مرور عدة سنوات لكي تظهر. وتنتج تلك الأمراض أو الأضرار بالتعرض المتكرر لمبيد أو مجموعة مبيدات أو توليفة من عدة مبيدات لفترة طويلة أو التعرض لمرة واحدة لمبيد له آثر ضار لا يظهر إلا متأخرا. ومن الآثار المؤجلة تكون السرطانيات والأورام والعقم والتشوهات الخلقية وأضرار لأجهزة الجسم (الدم-الكبد-الكلى-المخ-الرئتين)

آثار حساسية: تفاعلات تظهر على أجسام بعض-وليس كل- الناس بعد التعرض للمبيد. وعادة ما يتطلب ظهور الحساسية التعرض للمبيد لأكثر من مرة. ومن الآثار النمطية صعوبة التنفس والطفح الجلدي وحساسية الأنف والعينين.

في حالة مبيدات معينة يتسبب التعرض لجرعة واحدة كبيرة إلى أثر حاد بينما يؤدي التعرض المتكرر لجرعات أصغر إلى أثر مؤجل. على سبيل المثال يؤدي التعرض للمبيدات من نوع الفوسفات العضوي والكربامات لتثبيط مركب كيميائي (إنزيم) هو كولين استيريز بالجهاز العصبي للإنسان. ويؤدي التعرض لجرعة كبيرة وحيدة إلى مرض حاد مفاجئ. ومن ناحية أخرى يؤدي الرش المتكرر إلى تكرار التعرض مما قد ينتج عنه نقص كمية كولين استيريز بالجسم رغم عدم ظهور الأعراض. هذه الحالة قابلة لمعالجتها بواسطة الجسم الذي يستطيع تعويض ما يفقده عند توقف التعرض للمبيد. ولكن إذا وصل الإنزيم إلى مستوى منخفض جدا في الجسم فإن أي تعرض إضافي ولو لكمية ضئيلة من المبيد يؤدي إلى مرض شديد مفاجئ.

الأعراض العامة للتسمم الحاد بالمبيدات

- يحدث التسمم بالمبيدات عندما يدخل مبيد ما جسم الإنسان ويسبب ضررا لأجهزته وعملياته الحيوية. ويتشابه الكثير من أعراض التسمم الحاد بالمبيدات مع أعراض أمراض أخرى مثل الأنفلونزا. وينبغي على كل من يتداول أو يستخدم المبيدات وتظهر عليه أعراض مشكوك بها أن يراجع الطبيب – مصطحبا معه بطاقة المبيد أو عبوته.
- يعتمد ظهور الأعراض على نوع المبيد ودرجة (زمن) التعرض له. وقد تظهر أعراض مفردة في أوقات مختلفة بعد التعرض. ومن الممكن أن يبدأ ظهور الأعراض ما بين نصف ساعة إلى 24 ساعة من التعرض. وفيما يلي بيان بالأعراض النمطية للتسمم **بالمبيدات:**

في البداية:

- **دوار، قيئ صداع، دوخة شعور بالضعف والتعب العام ضيق التنفس**

في مرحلة لاحقة:

- **عرق زائد وزيادة في كمية اللعاب قيئ وإسهال تقلصات بالمعدة**
- **شد عضلي مصحوب بشعور بالألم اضطراب الرؤية تشويش (دوار ودوخة)**
- **نوبات أو غياب عن الوعي**

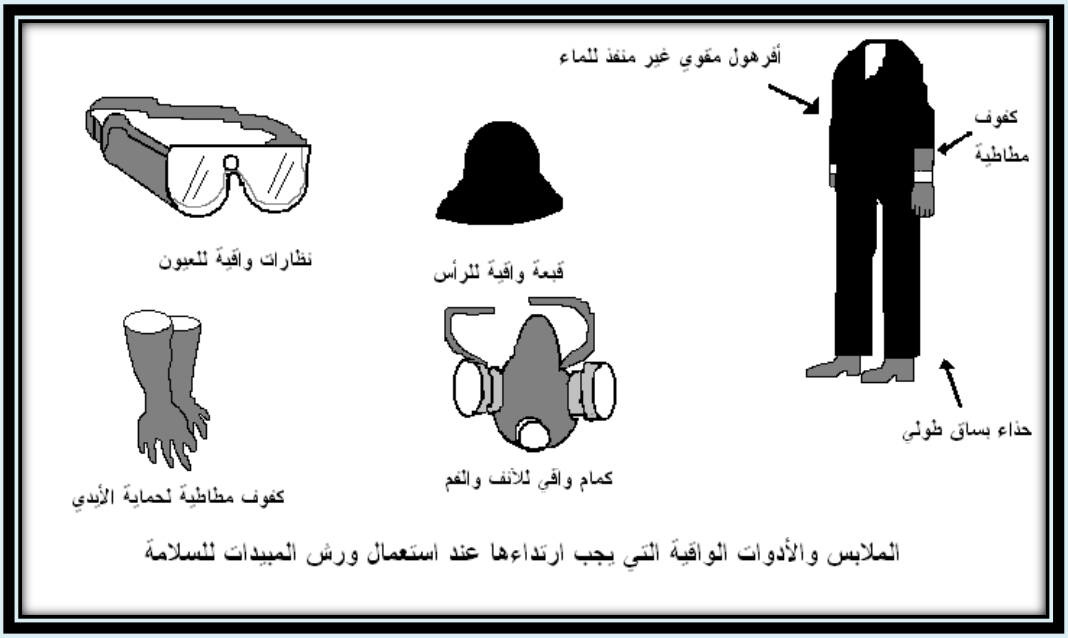
المبيدات سموم تستعمل لقتل الآفات، ونظرا لتشابه العمليات الحيوية في الإنسان مع مثيلاتها في الآفات فإن المبيدات قد تؤدي إلى إلحاق الضرر بالإنسان ببعض المبيدات فائقة السمية لأن قطرات قليلة منها بالفم أو على الجلد او الاستنشاق قد تؤدي إلى تسمم شديد أو إلى الموت. المبيدات بطبيعتها مواد سامة للخلية الحية، و يلزم توخي أقصى درجات الحيطة والحذر في التعامل معها. من أكثر العمليات خطورة في التعامل مع المبيدات هو تجهيزها للتطبيق الذي يتضمن عمليات المعايرة و الخلط و التعبئة في وسائل تطبيقها، نظرا لما قد يترتب عنها من تطاير للرذاذ أو الغبار أو الانسكاب العفوي أو غير ذلك من حوادث التعرض لمخاطرها.

وقد تؤدي السمية المزمنة بالمبيدات إلى مخاطر من جراء التعرض المتواصل إلى كميات من المبيدات ذات تركيز منخفض، مثلاً عند التلوث المتواصل للملابس الواقية أثناء الرش، فإن المخاطر التي تتأتى عن هذه السمية قد لا تظهر في وقت قصير، وقد تأخذ عدة سنوات لتظهر أعراضها بعد التعرض الأول للمبيدات. فإن على الناس أن تعي ما قد ينجم عن هذه السمية المزمنة من مخاطر صحية جسيمة مثل:

- ازدياد خطر سرطان الدم وسرطان (الرئة، الدماغ، الأعضاء التناسلية، الغدد) والأورام الخبيثة.
- ازدياد في الإجهاض التلقائي.
- ازدياد في التشوه الوراثي (تشوهات عند الولادة).
- تدني الخصوبة.
- تشوه الكبد والبنكرياس.

- اختلال في جهاز المناعة (ربو، حساسية، ...).

الإسعافات الأولية



الملابس والأدوات الواقية التي يجب ارتداءها عند استعمال ورش المبيدات للسلامة

- هي المعالجة الأولية لشخص يعاني من التعرض للمبيد قبل السعي إلى العناية الطبية الواجبة.
- وأول هذه المعالجات هي إبعاد الشخص عن مصدر التعرض بإزالة المبيد عن الجلد وخلع الملابس الملوثة بالمبيد أو نقل الشخص إلى الهواء. وأثناء القيام بذلك يجب على المسعف أن يتحاشى إصابته بالتلوث.

في حالة وجود المبيد على الجلد:

- اغمر الجلد والملابس بكمية كبيرة من المياه
- اخلع الملابس الملوثة
- اغسل الشعر والجلد بالماء والصابون. وإذا توفر حمام قريب فإن أفضل طريقة هي غسل الجسم كله بالماء.
- جفف جسم الشخص ولفه بملاءة أو بطانية أو قطعة كبيرة من قماش نظيف. ولا تسمح بتعرض الشخص للبرودة أو الحرارة الشديدة.
- إذا تعرض الجلد للاحتراق بفعل المبيد يجب تغطية الأجزاء المصابة برباط ناعم نظيف غير ضام أو ضاغط.
- لا تضع على الأجزاء المصابة من الجلد أية مراهم أو مساحيق.

في حالة وجود المبيد في العينين:

- اغسل العينين بسرعة ورفق
- افتح الجفن واغسل بقطرات خفيفة من المياه بحيث يتدفق الماء عبر العين بدلا من أن يكون ساقطا مباشرة عليها. وإذا لم يكن هناك صنبور يمكن استخدام إبريق أو أي وعاء شبيه به.
- اغسل العين لمدة عشر دقائق أو أكثر.
- لا تستخدم أية كيماويات في مياه غسل العينين.

في حالة استنشاق المبيد:

- انقل الشخص إلى الهواء فورا.
- حذر الآخرين بالمنطقة من الخطر.
- فك الملابس الضيقة التي قد تعيق التنفس.

في حالة ابتلاع المبيد:

- اغسل الفم بشكل متكرر بكمية كبيرة من المياه.
- لا تعمل على إحداث قيئ إذا كان المصاب غائبا عن الوعي أو يعاني من تقلصات.
- لا تعمل على إحداث قيئ إذا كان المصاب قد ابتلع مبيد لأن خروجه من الحلق والفم سيكون مؤلما كدخوله منهما. ولربما يدخل الرئتين فيسبب ألما. ولا تعمل أيضا على إحداث قيئ لأن المبيدات القابلة للتحويل إلى مستحلب قد تؤدي للوفاة إذا تم استنشاقها أثناء القيئ. إذا توقف التنفس أو أصبح لون الجلد أزرقا فاستخدم التنفس الاصطناعي مع المصاب. إذا وجد المبيد على فم أو وجه المصاب فتحاشى التلامس المباشر أثناء التنفس الاصطناعي.

الملابس الواقية:

- تتكون الملابس الواقية من ملابس وأجهزة يتم ارتداؤها للحد من التعرض للمبيد وإبعاد المبيدات عن الجسم. ويظهر على البطاقة الاستدلالية لكل مبيد الحد الأدنى من الملابس الواقية التي يجب ارتداؤها سواء في النص أو في الصور الإيضاحية.
- تؤدي الملابس الواقية وظيفتها إذا ظل المبيد خارجها ولا يلامس الجسم. أما إذا وصل المبيد إلى داخل الملابس الواقية فإنها تجعل المبيد أقرب ما يكون إلى الجسم ولهذا يجب خلع الملابس الملوثة بالمبيد. ويجب تنظيف الملابس الواقية في نهاية كل استعمال.

وقاية الجسم:

- يعتبر ارتداء ملابس العمل (الأوفرولات) هو الحد الأدنى عند تداول المبيدات في أي وقت. ويجب ربط الياقة لحماية الجزء السفلي من الرقبة.

- البديل لملابس العمل قميص طويل الأكمام وبنطلون طويل الأرجل ويجب ربط الياقة لحماية الجزء السفلي من الرقبة.
- أثناء الرش يجب ارتداء قبعة من القطن أو القش لحماية الرأس.
- يجب غسل كل ملابس العمل بما في ذلك غطاء الرأس بعد نهاية كل يوم عمل.

وقاية اليدين والقدمين:

- يجب ارتداء قفازات مطاطية وأحذية مطاطية طويلة عند التعامل مع مركزات المبيدات. ولا يجب أن تكون مبطنة لأن مادة التبطين قد تحتجز المبيد الذي يكون التخلص منه صعبا.
- يجب ارتداء البنطلون خارج الحذاء الطويل وعدم وضعه داخله.
- يجب غسل القفازات بالصابون والماء قبل خلعها وقلبها للداخل وغسل الجزء الداخلي منها. ويجب غسل الأحذية الطويلة من الداخل والخارج بعد كل استخدام.
- لا تستخدم قفازات مثقبة أو ممزقة لأن هذا يعني دخول المبيد وملامسته مباشرة للجلد.
- البديل للقفازات المطاطية هو استخدام أكياس بلاستيكية.
- أثناء عملية الرش يمكن استعمال حذاء خفيف (من القنب) عند عدم توفر حذاء طويل. ويجب غسلها بعناية بالماء والصابون بعد كل استخدام.

وقاية العينين والوجه:

- يجب ارتداء نظارات أمان للعينين حينما تكون هناك إمكانية لتطاير رذاذ أو غبار المبيد أثناء الرش أو التجهيز.
- يجب ارتداء غطاء واقي للوجه حينما يكون هناك احتمال للتعرض للمبيد مثل تحضير المبيدات السائلة.
- البديل لذلك هو استخدام النظارة العادية أو النظارة الشمسية ومع ذلك فإن هذه النظارات العادية لا توفر إلا حماية محدودة للعينين.

الوقاية من الاستنشاق:

- الأقنعة الواقية من رذاذ أو غبار المبيد من مرشحات تغطي الأنف والفم لفصل الرذاذ والغبار والجزيئات.
- يجب تنظيف الأقنعة بعد كل استخدام.
- أثناء الرش وفي حالة عدم توفر القناع يمكن ربط قطعة قماش حول الأنف والفم وهذه أيضا يجب أيضا تنظيفها بعد كل عملية رش.
- أقنعة التنفس تزيل الملوثات من الهواء بترشيح / فصل رذاذ أو غبار المبيد أو الأبخرة والغازات.
- تظهر الحاجة إلى أقنعة التنفس في العمليات المتخصصة أو عند خلط أو رش مبيد شديد السمية.
- لأقنعة التنفس جزء وجهي وبها وحدة واحدة أو أكثر يحتوي إما على مادة مرشحة للرذاذ / الغبار أو للأبخرة والغازات. ويجب تركيب الوحدة الملائمة لكل موقف من عمليات الرش.
- يجب تركيب مرشح للرذاذ Filter أو الغبار مع وحدات التخلص من الأبخرة. وهذا المرشح يجب تغييره باستمرار اكثر من تغيير الوحدة ذاتها.
- يجب تغيير الوحدات حينما يصبح التنفس من خلالها متعذرا. وأقصى فترة زمنية لاستخدام وحدة التنفس هي ثمانية ساعات. وأثناء الاستخدام المستمر قد يتطلب الأمر تغيير الأقنعة ووحدات التنفس مرتين يوميا إذا كثر الرذاذ أو الغبار في الهواء.
- يلزم تزويد مراكز مكافحة التسمم والأطباء الممارسين بالمعلومات عن مخاطر المبيدات وعن طرق العلاج الملائم من التسمم بالمبيدات.

مكونات علبة الإسعافات الأولية لحالات التسمم بالمبيدات الزراعية:

- إذا كانت المبيدات مخزنة أو مستعملة في المزرعة، على مستهلك المبيد أن يتأكد من أن علبة الإسعافات الأولية تحتوي على العناصر التالية (على أفراد العائلة والعمال في المزرعة أيضاً أن يكونوا على علم بمكان علبة الإسعافات الأولية):

- الصابون أو منظف لغسيل المبيد عن البشرة الملوثة.
- مياه نظيفة، للغسيل والشرب.
- قفازات غير منفذة للماء لتجنب تلويث إضافي للمسعف أو للمصاب.
- قناع لحماية الوجه (العينين والأنف) عند الحاجة.
- كأس نظيف للشرب.
- قنينة من البلاستيك لغسيل العينين في حالة الإصابة.
- مناديل ورقية أو قماشية.
- فرشاة تنظيف الأظافر.
- أرقام هواتف الصليب/الهلال الأحمر – الدفاع المدني – المستوصف – مستشفى الطوارئ – طبيب البلدة – مركز مكافحة التسمم.
- فحم نباتي يعطي حسب إرشادات الطبيب.
- مواد مختلفة (كالرمل ونشارة الخشب) لامتصاص بقع المبيد في حال حدوث تلوث.

.....

البيئة واستخدام المبيدات

البيئة هي كل شئ حولنا...الماء والهواء والتربة والبشر والحيوانات والنباتات...الحقول والحدائق والمنازل والمباني... الخ. ولأن المبيدات سموم يراد من استعمالها قتل الآفات فإنها قد تؤثر على البيئة التي نعيش فيها؛ فقد تقتل الحشرات النافعة والطيور والأسماك والحيوانات، وقد تؤدي إلى تسميم مصادر المياه والغذاء وأماكن المعيشة والعمل. ولعل هذه الآثار البيئية المعاكسة هي التي جعلت الكثير من الناس في مختلف أرجاء المعمورة قلقين من استخدام المبيدات وأحيانا معارضين لهذا الاستخدام. ولهذا فإن الاستعمال الصحيح للمبيدات هو مسئولية كل المشتغلين بتداولها والذين يتوجب عليهم اتباع الممارسات التي من شأنها الحد من تلوث البيئة.

المخاطر التي تهدد البيئة:

- إن رش المبيدات الزراعية هو أمر ضار بالطبيعة، كون عملية الرش تنحرف دائماً عن مسارها بنسب مختلفة، النتيجة. خسارة في المبيد، تدن في مكافحة الآفة واحتمال أكبر بإلحاق الضرر بالنباتات المحيطة وتلويث التربة والمياه.

المخاطر:

استعمال المبيدات بشكل غير صحيح تؤدي إلى تلوث البيئة من خلال:

- إلحاق الضرر بالمحاصيل غير المستهدفة.
- إلحاق الضرر بالحيوانات: الطيور تموت بعد أكل المبيدات الحبيبية، السمك يموت في الماء الملوث والماشية قد تنفق أو تصبح غير منتجة من خلال تعرضها للمبيدات، أو تصاب بخلل في عمل الغدد، تدني في الخصوبة ، وخلل في جهاز المناعة.

يجب التقيد بإرشادات الملصق الزراعي لغرض حماية الثروة السمكية:

- تلوث التربة عندما تلتصق بها جزئيات المبيدات. تعدد المبيدات المستخدمة يسبب تلوثاً أشد سمية من ذلك الذي يحدث نتيجة لوجود مبيد واحد.

- تلويث المياه الجوفية مما يسب التسمم لكل من يشربها.
- إلحاق الضرر بالمياه الجارية مما يؤدي إلى موت الأسماك والنباتات المائية.
- ينتج عن ذلك خطر التسمم المزمن بالمبيدات لكل من يستهلك هذه الأسماك أو النباتات.
- إلحاق الضرر بالحشرات النافعة.
- تلعب المفترسات والطفيليات دوراً هاماً في الإبقاء على الآفات الزراعية دون الحد الاقتصادي الحرج. إن الاستعمال الخاطئ للمبيدات قد يؤدي إلى القضاء على هذه الطرق البيولوجية للمكافحة مما يرفع من مستويات الآفة لاحقاً.
- إضافة إلى ذلك فإن الاستعمال الخاطئ للمبيد الزراعي قد يؤدي إلى القضاء على النحل مما يؤثر على عقد الثمار والإنتاج في نهاية الموسم.

كيف تؤثر المبيدات الزراعية سلباً على بيئتنا:

- قد تلتصق جزئيات المبيدات بالتربة، أو تتطاير، أو تنحرف عن مسارها، أو تنجرف أو تصرف إلى المياه الجوفية:
- إن كمية المبيد التي تلتصق بالتربة تختلف حسب نوعه ونوع التربة (يكون الامتصاص أعلى في التربة الغنية بالمواد العضوية) والرطوبة والحموضة داخلها. وتدمر المبيدات التوازن ما بين الكائنات الحية داخل التربة، محفزة بذلك نمو الآفات على حساب خصوبة الأرض، كما تؤدي إلى خلل في السلسلة الغذائية، تلوث في البيئة. وبعض المبيدات قد يبقى في الأرض مدة كافية لإلحاق الضرر بمحاصيل الموسم التالي.
- إن المبيدات تتطاير بسهولة من التربة الرملية والرطبة وتتزايد هذه العملية في الطقس الجاف والحار، أو في وجود رياح تؤثر على رذاذ المبيد. إن إدخال المبيد في التربة يخفف من التطاير في الهواء.
- إن انحراف رذاذ المبيد عن مسار الرش الصحيح يتعلق بـ: حجم نقاط الرذاذ، قوة الرياح، المسافة من بين فوهة الرذاذ والنبات المقصود معالجته. كلما صغر حجم الرذاذ

أو اشتدت الرياح أو ازدادت المسافة بين الهدف وفوهة الرذاذ، كلما ازداد انحراف المبيد عن هدفه الأصلي.

- إن انحراف المبيد أثناء الرش يؤثر سلباً على محاصيل في فترات الحصاد. إلى ذلك فهو أيضاً مضر للبشر والحيوانات الأليفة والنحل ويلوث البحيرات والأنهار مؤذياً السمك والنباتات المائية، ونتيجة أخرى لهذا النوع من التلوث بالمبيدات هو امتصاصها من التربة من قبل النباتات، أو مباشرة من قبل الحيوانات أو الحشرات غير المستهدفة. تبقى متبقيات المبيدات الزراعية في المحاصيل أو الحيوانات وبالتالي تلوث الطبيعة من جديد عندما تتحلل النباتات أو تنفق الحيوانات كما تؤدي أيضاً متبقيات المبيدات إلى القضاء على الحشرات النافعة مما يحدث خلل في التوازن الموجود ما بين الكائنات الحية في الطبيعة.
- تنجرف المبيدات إما مع الماء أو التربة المنجرفة، كما وأن إضافة الماء إلى سطح التربة بكمية أكبر مما تستطيع امتصاصه يؤدي أيضاً إلى نفس النتيجة: تلوث المياه الجارية، البحيرات والآبار الجوفية، تلوثاً يصيب بدوره المحاصيل غير المستهدفة، الثروة السمكية، الماشية وطبعاً البشر. إن انجراف المبيدات يتوقف على: انحدار الأرض، نوع ورطوبة التربة، كمية ومدة الري (أو الأمطار) ونوع المبيد المستعمل.
- إن تسرب المبيدات داخل التربة من أعلى إلى أسفل يشكل خطر على المياه الجوفية يتوقف ذلك على نوع التربة، المبيد ومدى تفاعلها مع مياه الري أو الأمطار.
- يتضاعف هذا التسرب إذا كان المبيد قابل للذوبان في الماء، أو كانت التربة رملية أو في حالة هطول الأمطار بعد عملية الرش.
- إن فقد المبيد عن طريق الرش في ظروف غير مواتية تبلغ أقصاها عند هطول الأمطار بغزارة بعد عملية الرش. على المزارع أن يحد من مثل هذا الفاقد عبر الأخذ بعين الاعتبار حالة الطقس في الأيام التالية للرش، وتأجيله في حال ترقب الأمطار، وعليه الري حسب إرشادات الملصق الزراعي.

عند استعمال المبيدات يجب طرح سؤالين بيئيين:

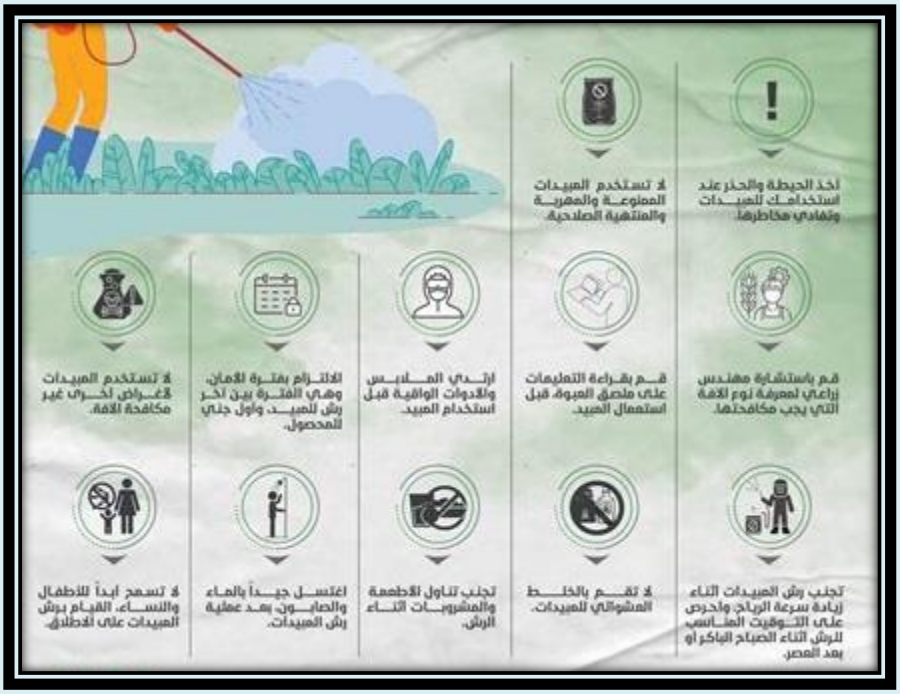
كيف يؤثر المبيد على البيئة المباشرة؟

ما الأخطار التي سيزيلها المبيد من الموقع الذي يستخدم فيه؟

- مصادر التلوث البيئي:
- تلوث المبيدات البيئة بعدة طرق:
- موضع استعمال المبيد وهذا معناه أن المبيد يصل إلى البيئة حتى في حالة استخدامه الاستخدام الصحيح.
- فرط الاستعمال والرش مما يؤدي إلى سقوط المبيد من على النباتات أو الأسطح المعالجة.
- التطاير أثناء الاستخدام أو الرش في جو تسوده الرياح.
- الانسكاب أثناء التخزين والنقل والاستعمال دون أن يلي ذلك تطبيق إجراءات التنظيف.
- المياه المستعملة في النظافة الشخصية وتنظيف الأدوات والملابس.
- التصرف غير السليم في مخاليط الرش الزائدة والعبوات الفارغة.
- <u>حركة المبيدات في البيئة:</u>
- ما أن تصل المبيدات إلى البيئة فإنها تنتقل إلى أماكن أخرى:
- بالتطاير من على الأسطح المعالجة
- بالتطاير أثناء الرش
- بالسقوط من الأسطح المعالجة إلى الأرض أو التربة بفعل الندى والمطر والوسائل الأخرى لغسيل المبيدات
- بالبقاء في التربة مع بقايا المحاصيل المعالجة بها

- متبقيات المبيدات على أسطح المحاصيل المعالجة كالخضر ومحاصيل الأعلاف الخضراء والسيقان الجافة التي تستخدم كوقود.
- الانتقال عبر الحقول في مياه الري السطحي
- الوصول إلى خزان الماء الأرضي مرورا بطبقات التربة.
- إن مدة بقاء مبيد ما تقاس بالفترة الزمنية التي يظل خلالها فعالا قبل أن تبدأ خصائصه في التدهور. ومن ثم فإن مبيدا طويل البقاء سيظل في البيئة متحركا من موقع استخدامه لمواقع أخرى لمدة أطول من نظيره الأقصر بقاء في البيئة.
- مناطق حساسة من البيئة:
- بعض مناطق البيئة أكثر حساسية من غيرها حيث يكون الإنسان أو الكائنات الحية الأخرى أكثر عرضة للضرر بفعل المبيدات.
- الأماكن المغلقة:
- الأماكن التي يعيش فيها الناس – وخاصة الأطفال والنساء الحوامل وكبار السن – وأماكن العمل ودور الرعاية.
- أماكن تصنيع الغذاء أو تخزينه أو تجهيزه أو تناوله
- أماكن تربية ومعيشة وتغذية الحيوانات
- الأماكن المفتوحة:
- الأماكن القريبة من المياه السطحية أو الأماكن التي يكون فيها الماء الأرضي قريبا من سطح التربة
- الأماكن القريبة من المدارس والملاعب والمستشفيات والحدائق أو أماكن تصنيع الأغذية أو الأعلاف.
- الأماكن التي ينشط فيها نحل العسل
- الأماكن القريبة من محاصيل الغذاء أو العلف.

- المتبقيات على المحاصيل الغذائية:
- تستعمل المبيدات على محاصيل الغذاء لحمايتها من الضرر الذي تحدثه الآفات ولكنها تترك متبقيات على تلك المحاصيل التي قد يتناولها الإنسان أو الحيوان. ولهذا السبب يلزم مراعاة فترة ما قبل الحصاد (بين آخر معالجة والحصاد) حتى يكون هناك وقت لتحلل المبيد ولكي يكون المحصول آمنا.
- تتضمن بطاقة بيانات المبيد بيانات فترات ما قبل للحصاد وهى عدد الأيام اللازم انقضاؤها بين آخر معالجة والحصاد. ويعتمد طول الفترة على سمية المبيد ومعدل تحلله. وتطول فترة ما قبل الحصاد للمبيدات عالية السمية أو بطيئة التحلل.
- تخزين وبيع المبيدات
- يتصل تخزين المبيدات وبيعها اتصالا مباشرا بنشاط تجار المبيدات، ولهذا يتوجب عليهم معرفة وفهم المبادئ والإجراءات ذات العلاقة. ويكتسب ذلك أهمية خاصة ليس فقط فى الالتزام بقوانين ونظم المبيدات وإنما لضمان أمانهم وأمان العاملين معهم وعملائهم، وتحقيق خدمة أفضل لعملائهم ومن ثم تحقيق نجاح النشاط.
- مخاطر التخزين:
- يعتبر خطر الحريق وتلويث البيئة أهم المخاطر المرتبطة بتخزين المبيدات سواء فى المخزن أو المتجر، ذلك أن كثيرا من المبيدات قابلة للاشتعال أو الانفجار وخاصة المبيدات زيتية الأساس. وإذا وقع حريق ينطلق من المبيد دخان سام أو أبخرة سامة مما يمثل خطرا شديدا على عمال الإطفاء أو الواقفين على مقربة من موقع الحريق. ويحدث التلوث البيئي من انسكاب المبيدات أو من جريان مياه الإطفاء.
- الخطوات الواجب علينا إتباعها للتخفيف من مخاطر المبيدات على البيئة هي:



- يجب أن نعمل على إبقاء المياه الجوفية خالية من الملوثات، بذلك نحفظ حياتنا وحياة الناس من حولنا عبر اتخاذ الخطوات التالية:
- استعمل المبيد فقط عندما يكون الملاذ الأخير.
- اقرأ دائماً الملصق الزراعي قبل البدء بالعمل واتبع الإرشادات المدونة عليه (نسبة الاستعمال، مناطق الأمان، تدابير الحيطة، خطره على البشر والكائنات الحية...).
- عرف جيداً الآفة الموجودة في الحقل وكيفية تطورها لمعرفة الوقت الأنسب للمعالجة.
- استعمل المبيدات الموصوفة للمحصول والآفة المعينين.
- استعمل المبيد الأقل سمية والأقل ضرراً بالحشرات النافعة، الماشية، السمك والنحل.
- لا تستعمل المبيدات عند تفتح البراعم الزهرية أو عند إمكانية انحراف الرذاذ إلى البراعم المفتوحة. في حال الاضطرار إلى المعالجة بالمبيدات يجب استعمال المبيدات غير المضرة بالنحل في المساء.
- لا تستعمل المبيدات بالقرب من مياه تحتوي على أسماك.
- اعمل على إدخال المبيدات الحبيبية داخل التربة للحيلولة دون قتل الطيور التي تتغذى على الكائنات والحبوب على سطح التربة.

- تجنب إلحاق التلوث بالمبيدات من خلال القيام بالأعمال الزراعية الصحيحة: لا تبدأ المعالجة إذا كانت الرياح أو الأمطار تزيد من انحراف المبيد أو انجرافه، استعمل أدوات مناسبة للرش للتخفيف من انحراف المبيد، اعمل على إبقاء المعدات وفتحات الرش نظيفة ومهيأة تقنياً.
- لا تخزن أو تمزج المبيدات بالقرب من آبار أو مضخات مياه جوفية، لا تغفل عن خزان الخلط لئلا يتخطى مزيج المبيدات بالماء مستوى الخزان.
- اعمل على تخزين الحبوب أو البذور المعالجة بحيث تكون بعيدة عن متناول الطيور والحيوانات.
- نظف جميع الأدوات المستعملة بعد عملية الرش.
- تخلص من العبوات الفارغة حسب الإرشادات الموصى بها في الملصق الزراعي.
- حسن وضع التربة يقلل المنحدرات وذلك لتجنب الانجراف وصرف المبيد إلى المياه الجوفية.
- إن الإدارة المتكاملة للآفات تخفف من الخطر الذي يطرحه استعمال المبيدات الزراعية في تلويث البيئة. ترتكز مبادئها على المعالجة البيولوجية والعمليات الزراعية.

تلوث البيئة بالمبيدات

جميع الدراسات العلمية أشارت إلى خطر التسممات الناشئة عن المبيدات الحشرية وتأثيرها على تلوث البيئة حيث تعتبر المبيدات الحشرية كغيرها من المركبات الكيميائية غريبة على البيئة فتؤثر فيها، وتتأثر بمكوناتها من خلال المسارات التي تسلكها في الوسط البيئي. ويمكن تلخيص أهم هذه المسارات على النحو التالي :

1- تؤدى عمليات الرش باستخدام أجهزة الرش المختلفة إلى انتشار المبيد الحشري إلى مسافات تتعدى كثيراً المواقع المطلوب رشها، وينتشر الرذاذ الناتج عن الرش في الهواء الجوي قبل أن يتسرب مع الغبار أو الأمطار على النباتات والتربة والماء

2- إن ما يتساقط من رذاذ على أسطح النباتات سرعان ما يتطاير ليسقط على التربة وبالعكس فإن ما يتساقط على سطح التربة عرضه للتطاير وتلويث سطح النباتات، وفى كلتا الحالتين يتبخر جزء من الرذاذ ليلوث الهواء، ويعتمد تلويث الهواء بالمبيدات على الضغط البخاري للمبيد، ودرجة ذوبانها بالماء، ومقدرة التربة للاحتفاظ به.

3 - تتأثر البيئات المائية بالمبيدات من خلال تساقط رذاذها وترسباتها بفعل الأمطار ومياه الري ومياه الصرف الصحي فتصل المبيدات إلى الأنهار أو المحيطات، وتؤثر على الكائنات الحية فيها، كالقشريات والأسماك الصغيرة، و هي أيضاً بدورها تصبح غذاء للأسماك الكبيرة والطيور التي تشكل جزءً رئيسياً لغذاء الإنسان، وهكذا تنتقل المبيدات إلى الإنسان على قمة الهرم الغذائي!!.

وتعتبر المبيدات الكيميائية الحشرية أحد ملوثات البيئة فهي تستخدم في مكافحة الحشرات الزراعية في المزارع والحقول ، وكذلك حشرات المنازل الناقلة لأمراض الإنسان والحيوان . وبالرغم من فعالية هذه المبيدات الكيميائية وميزاتها الاقتصادية فقد ظهر ضررها على صحة الإنسان والحيوان، وظهر العديد من الأجناس المقاومة لها، بالإضافة إلى إبادة الحشرات النافعة، وعلى الأخص النحل[21].

إن الظواهر البيئية تتجلى بشكل واضح على البلدان الفقيرة لعدم وعيها الكافي ولسيطرة وهيمنة القوى الكبرى على مقدراتها فمثلا من 40 عام كان 30%من إثيوبيا مغطى بالأشجار وانخفضت هذه النسبة الآن إلى 4.%

أما الهند كانت الغابات تغطي نصفها حاليا تضائل الرقم إلى 14%وهي تنخفض بحدة. ووجد انه بالمناطق الاستوائية تزرع شجرة بينما يتم قطع 10 شجرات بذات الوقت.

إن الإعانات المقدمة من أميركا والاتحاد الأوربي لدعم السياسات الزراعية هي مدمرة بشكل مرعب فهي تشجع على زراعة أرض هامشية وتشجع على إزالة الغابات وتغري المزارع بأشكال شتى لاستخدام كميات مفرطة من الأسمدة والمبيدات والهرمونات وإهدار غير مدروس للمصادر المائية.

❖ المبيدات وتأثيرها:

حاول الإنسان منذ القديم مجابهة الآفات الزراعية واستخدام طرق عديدة للتخلص من خطرها ومن ذلك المبيدات الكيماوية ورغم الجدل الحاد حول استعمالها وفوائدها وضررها مازال الكثير يعتبرها ضرورة لتطوير الإنتاج وحمايته, ,إن الاستخدام غير المدروس للمبيدات يؤدي لإتلاف مساحات شاسعة من الزراعات ويؤدي لوفاة مئات الآلاف من البشر لذلك سعت المنظمات الدولية ووجهت نداء لترشيد استخدام المبيدات والسعي نحو منتج زراعي خال من أي تلوث ,ويقاس مدى ضرر أي مبيد بفترة بقائه بالتربة فلو عرفنا مثلا إن الD.D.T يبقى بالتربة 12 سنة بعد الاستعمال لعرفنا مدى الجريمة المرتكبة بحق البيئة والإنسان.

❖ أهم أضرار المبيدات:

- الإخلال بالتوازن البيئي حيث تؤثر على عدد كبير من المتطفلات و المفترسات التي لها دور مهم في التوازن البيئي.
- التأثير على الحشرات النافعة مثل النحل.
- التأثير على الحيوانات البرية والأسماك.
- مع الزمن والاستعمال المتكرر يظهر عندنا سلالات مقاومة للمبيد وتحتاج لأنواع أقوى..
- تدني خصوبة التربة بسبب قتل المبيد لبكتريا تثبيت النتروجين حيث تبين إن النتريت في التربة يتفاعل مع بعض المبيدات ويشكل مركب اسمه النيترو امينات وهي مادة سامة تعمل على تلويث التربة والمياه ويتم امتصاصها من قبل النبات وبالتالي تصل للإنسان مسببة أمراض مسرطنة.

وتكمن أهمية موضوع هذه الدراسة على المستوى الوطني نظراً لعشوائية استخدام العديد من المبيدات الحشرية دون أي رقابة، ودون أي دراسات بحثية علمية جادة، وهذا ما تنبهت له بلادنا، وبعض دول العالم مؤخراً ، واكتشفت أن لهذه المبيدات أثراً ضاراً على المدى البعيد، وفى بلادنا تزداد الحاجة إلى استيراد مبيدات الحشرات بكميات كبيرة , ومعظم أنواع هذه المبيدات حشرية شديدة السمية، ولها أضرار كبرى على البيئة.

❖ مصادر تلوث البيئة بالمبيدات الحشرية الكيميائية:

تتعدد مصادر تلوث البيئة في البلدان النامية المستوردة لتلك المبيدات، وسوف نحصر أهمها في النقاط التالية :

- استخدام وتداول المبيدات عشوائياً
- استخدام المبيدات المحظور محلياً ودولياً
- الحالات الطارئة أو المفاجئة : هي الحالات التي يتم فيها انتشار المبيدات في البيئة حال حدوث انفجارات أو انتشار أو تسرب للمبيدات من مصانع إنتاجها ومراكز تخزينها.
- المبيدات القديمة : كمبيدات مكافحة الجراد الصحراوي والتي بقيت بعض الكميات منها بدون استخدام، وذلك نظراً لانحسار حالة الجراد الصحراوي في المنطقة العربية

❖ أهم المشكلات التي تحدثها المبيدات الكيميائية

- تأثيرها على النبات: وجد إن استعمال المبيدات الحشرية قد تؤدي أيضا بتأثير سلبي على النباتات من ناحية تغير لون الورق أو شدة النتح و التأثير على عملية البناء الضوئي، فعلى سبيل المثال المبيدات العشبية استعملت لإبادة الأعشاب الضارة على جوانب خطوط السكك الحديدية و الطرق العامة وتسلك هذه المبيدات طريقين في الأثر
- إعاقة البناء الضوئي
- تساقط الأوراق من خلال موت الخلايا حول عنق الورقة
- تأثيرها على الإنسان: من الممكن أن تسبب المبيدات أعراض مرضية عديدة منها تأثيرها على الجهاز العصبي و كذلك السرطان و خاصة الكبد و تأتي من خلال التراكم في النباتات ثم الحيوانات ثم الإنسان.
- تأثيرها على الأسماك و الطيور : وجد في بحيرة Big Bear في كاليفورنيا أن تركيز الـD.D.T في الماء 0.015جزء في المليون بينما في بعض الأسماك و جد 0.94 جزء في المليون و في طائر يتغذى على الأسماك وجد

3.91 جزء في المليون في حين غراب الماء و الذي يتغذى على الأسماك المفترسة وجد 26.4 جزء في المليون.

- التأثير على الحشرات النافعة: حيث أن المبيدات الكيميائية لا تميز بين الكائنات الضارة و النافعة وتؤدي إلى موت الحشرات النافعة مما يسبب خللاً في التوازن البيئي الطبيعي في البيئات و من ثم يؤدي إلى انتشار الحشرات الضارة و تزداد فيها أيضا التراكم من خلال التغذية على النباتات الملوثة بالمبيد.
- تأثيرها على التربة: يصل المبيد إلى التربة بعد الرش مما يؤثر على تركيب التربة و الكائنات الموجودة فيها من بكتريا مثبتة للنيتروجين و احتمالية وصولها إلى المياه الجوفية مع الأمطار و انجراف التربة[9].

❖ مقاومة الحشرات الضارة للمبيدات الكيميائية

أصبحت الحشرات مقاومة للمبيدات بشكل كبير و أصبحت تقاومه من خلال:

- **انخفاض سرعة نفاذ المبيد إلى داخل جسم الحشرة** ، حيث تعمد الحشرات إلى التكيفات التي تحد من دخول المبيد إلى جسم الحشرة من خلال الجليد و الفم و الجهاز التنفسي.
- **سرعة إفراز المبيد من الجسم** : حيث تتمكن بعض الحشرات من اخرج كمية من المبيد من الجسم في حالة ارتفاع نسبته
- تخزين المبيد في أنسجة غير حساسة: حيث وجد إن بعض الحشرات تخزن D.D.T في الأنسجة الدهنية بدلاً من الأنسجة الحساسة.
- تفكيك جزيئات المادة السامة أو إزالة مفعولها: من خلال عمليات البناء أو الهدم بحيث تحوله من مادة سامة إلى مادة غير سامة

❖ تأثير المبيدات الحشرية على البيئة :

جميع الدراسات العلمية أشارت إلى خطر التسممات الناشئة عن المبيدات الحشرية وتأثيرها

على تلوث البيئة حيث تعتبر المبيدات الحشرية كغيرها من المركبات الكيميائية غريبة على البيئة فتؤثر فيها، وتتأثر بمكوناتها من خلال المسارات التي تسلكها في الوسط البيئي. **ويمكن تلخيص أهم هذه المسارات على النحو التالي :**

- انتشار المبيد في الهواء إلى مسافات تتعدى كثيراً المواقع المطلوب رشها.

. إن ما يتساقط من رذاذ على أسطح النباتات سرعان ما يتطاير ليسقط على التربة وبالعكس فإن ما يتساقط على سطح التربة عرضه للتطاير وتلويث سطح النباتات، وفى كلتا الحالتين يتبخر جزء من الرذاذ ليلوث الهواء، ويعتمد تلويث الهواء بالمبيدات على الضغط البخاري للمبيد، ودرجة ذوبانها بالماء، ومقدرة التربة للاحتفاظ به .

- تتأثر البيئات المائية بالمبيدات من خلال تساقط رذاذها وترسباتها بفعل الأمطار ومياه الري ومياه الصرف الصحي فتصل المبيدات إلى الأنهار أو المحيطات، وتؤثر على الكائنات الحية فيها، كالقشريات والأسماك الصغيرة، و هي أيضاً بدورها تصبح غذاء للأسماك الكبيرة والطيور التي تشكل جزءً رئيسياً لغذاء الإنسان، وهكذا تنتقل المبيدات إلى الإنسان على قمة الهرم الغذائي!!. .

وبالرغم من التوجه العالمي للمحافظة على البيئة من التلوث والإقلال من استخدام المبيدات الكيميائية الحشرية وغيرها إلا أن استخدامها في بلادنا ما زال ضرورياً في مكافحة الحشرات الزراعية والمنزلية , وقد أكدت الدراسات التي أجريت في معظم بلاد العالم أن الأثر المتبقي من المبيدات على الخضار والفواكه هو أعلى من المسموح به وهذه بدورها تشكل خطراً كبيراً على المستهلك وعلى بيئته.

وتشير العديد من الدراسات المحلية والإقليمية والدولية إلى أخطار المبيدات الحشرية وإلى ضرورة ترشيد استخدامها لما تسببه من حالات تسمم حاد ومزمن للإنسان والحيوان والتي أدت، ولا تزال تؤدى إلى تشوهات وسرطانات ووفيات حدثت وتحدث من جراء الاستخدام العشوائي للمبيدات.

هذا وقد شهدت السنوات الأخيرة من هذا القرن تزايداً ملحوظاً لإنتاج المبيدات الكيميائية في العالم، وأصبحت المبيدات بصورة عامة والحشرية منها بصورة خاصة إحدى المدخلات التكنولوجية لزيادة الإنتاج الزراعي ومكافحة الأمراض المميتة للإنسان والحيوان . والمبيدات عبارة عن المادة الكيميائية التي تقتل أو تمنع أو تحد من تكاثر وانتشار الكائنات الحية التي تنافس الإنسان في غذائه وممتلكاته وصحته. والمبيدات شأنها شأن المدخلات الزراعية الأخرى مثل التسميد والمكننة الزراعية وغيرها ،تفيد في زيادة الإنتاج ومن المعروف أنه في السنوات الأخيرة صار حوالي 56% من سكان العالم يعانون من نقص الغذاء وتزداد هذه النسبة إلى حوالي 79% في دول العالم الثالث، ومع زيادة سكان العالم في عام 2000م إلى 6-7 مليار نسمه تطلب الأمر زيادة الإنتاج الزراعي، وتعتبر المبيدات الكيميائية إحدى الوسائل الحديثة التي تعمل على زيادة الإنتاج فبالإضافة إلى دورها الكبير في الحد أو القضاء على عدد كبير من الآفات الضارة بالنباتات، فهي أيضاً قادرة على القضاء على الحشرات الناقلة للأمراض.

وتشير الإحصائيات الطبية إلى أهمية المبيدات الحشرية في تقليل نسبة الإصابة التي تنتقل بواسطة الحشرات ففي عام 1939 أصيب أكثر من 100 مليون نسمة في العالم بمرض الملاريا بواسطة حشرات البعوض ونتيجة لاستعمال المبيدات الحشرية لمكافحة البعوض الناقل للمرض فقد قلت عدد الوفيات السنوية من 6 مليون نسمة عام 1939م إلى 2.5 مليون نسمة في عام 1959.

كذلك فأن العديد من الإحصائيات تشير إلى أهمية الحاجة الماسة لاستعمال المبيدات لإنقاذ أرواح الملايين من البشر أو الحد من الخسائر الاقتصادية الناجمة عن ضرر الآفات الحشرية وغيرها، بقيمة تصل إلى 75 مليون دولار سنوياً. وتزداد الحاجة إلى استيراد المزيد من المبيدات سنوياً في العالم العربي فقد أشارت الدراسات التي قام بها فريق من الخبراء العرب حول ترشيد واستخدام المبيدات بأن جملة المبيدات المستوردة للعالم العربي في عام 1984م بلغت حوالي 73.000 طن.

هذا وقد استخدم الإنسان منذ القدم أنواعا من المبيدات الحشرية لزيادة الإنتاج الزراعي فقد استخدم الصينيون مبيدات للحشرات تتألف من الكلس والرماد وخلاصات نباتية، وذلك سنة 1200 ق.م، كما استخدموا الزرنيخ للغرض نفسه كما تم استخدام نبات التبغ لمقاومة بق الكمثرى، وكذلك عرف الفرس البيرثيوم (المستخرج من نبات الكرايزين)، واستخدموه على نطاق واسع كمبيد حشري . وفى عام 1874م تمكن العالم الألماني زيدلر من تحضير مركب الـ D.D.T بالإضافة إلى مجموعة مركبات أخرى ذات فعالية كبيرة، وقد عرفت فاعلية المبيد الحشري الـ د.د.ت على الآفات الزراعية، وعلى الحشرات الناقلة للأمراض مثل البعوض وغيره بعد حوالي 65 سنة من اكتشافه، وذلك بواسطة أحد الباحثين السويسريين، وقد حضر هذه المادة، وكشف عن أهميتها العالم بايل مولار عام 1939م في مصانع جى جى بسويسرا ونال عليها جائزة نوبل عام 1948م وبذلك بدأ انتشارها وازدادت إنتاجيتها حتى وصل إنتاج العالم في سنة 1970م إلى 1500 ألف طن، وفى نهاية 1985م وصل الإنتاج إلى 2500 ألف طن، ويعتبر إنتاج المبيدات الحشرية آنذاك المنقذ الفعال من مختلف الآفات الحشرية التي تضر بالإنسان وحيواناته بل ونباتاته، ولكن للأسف فكثيراً ما كان لها نتائج خطيرة خاصة وأن تحللها بطئ، وبالتالي يزداد تركيزها من عام إلى عام سواء في التربة أو الماء أو أجسام الكائنات الحية لدرجة أن الكثير من الباحثين يعتبرون أن الوسط أصبح ملوثاً بهذه المبيدات الكيميائية، وكان أول من أشار إلى خطر هذه المواد هو Salman عام 1953م و Ripper عام 1969م.

تستخدم المبيدات الحشرية على نطاق واسع في العالم في مكافحة الحشرات التي تهاجم المحاصيل الزراعية، بالإضافة إلى استخدامها في مكافحة الحشرات المنزلية الناقلة لأمراض الإنسان والحيوان. وتشير المراجع والدراسات العلمية أن الإنسان استخدم أنواعا عديدة من المبيدات الحشرية في عصور ما قبل الميلاد وذلك بهدف زيادة الإنتاج الزراعي لديه، فعلى سبيل المثال استخدم الصينيون المبيدات الحشرية والزرنيخ و نبات التبغ لمكافحة العديد من الحشرات التي كانت تحد من إنتاجهم الزراعي في ذلك الوقت. كما تمكن العالم الألماني زيدلر في القرن التاسع عشر من تحضير مركب الـ D.T.T المعروف باستخدامه الواسع وفاعليته في مكافحة العديد من الحشرات الناقلة للأمراض وخاصة البعوض، إلا أن أول من اكتشف ال د.د.ت هو أحد الباحثين السويسريين.

وبالرغم من فاعلية معظم المبيدات الحشرية في مكافحة الحشرات الزراعية - التي تضر بالنباتات والحيوانات بل وتساهم في نقل بعض الأمراض للإنسان والحيوان - واعتبارها المنقذ في كثير من الأحيان، إلا أنها وللأسف الشديد كثيرا ما تتسبب في إحداث أمراض خطيرة سواء للإنسان أو الحيوان خاصة وأن تحلل معظم تلك المبيدات بطئ ويستمر بقاؤها في البيئة إلى فترات زمنية طويلة وذلك من شأنه أن يزيد من تركيز المبيدات المتراكمة وبالتالي يؤدي ذلك دورا كبيرا في تدمير البيئة.

تقتل المبيدات الحشرات عن طريق نوعين من التسمم هما التسمم المعدي والتسمم بالملامسة. فعلى سبيل المثال، التسمم بالملامسة له القدرة على النفاذ من خلال الغطاء الخارجي للحشرة أو قشرة بويضاتها ليصل إلى الأنسجة الداخلية، وبعضها الأخير يصل من خلال الفتحات التنفسية الخارجية.

كما أن التفاعل بين المبيد الحشري والطبقات الدهنية للكيوتيكل قد يلعب دوراً هاماً في إحداث التسمم. والمبيدات التلامسية تكون في الصورة الغازية فتصل إلى الحشرة محمولة بالهواء أو في صورة رذاذ يسقط على الحشرة مباشرة أو يسقط على الأسطح المجاورة، وأما مبيدات التسمم المعدي فهي المبيدات التي تحدث تأثيرها بعد أن تتناولها الحشرة في غذائها.

تأثير إستخدام المبيدات علي البيئة

هي:

الاثار الصحية علي الانسان

ملخص/ معظم أنواع المبيدات لا تتأثر بالطبخ لأنها مركبات عالية الثبات حيث لا تتأثر بالحرارة ولذلك فإن أغلبية المبيدات التي تدخل الجسم عن طريق الغذاء (اللبن من الاغذية التي نادر ما تكون خالية من المبيدات)

وتتمثل الاثار الخطير ة للمبيدات على الانسان كما يلي :- تراكم المبيدات في الانسجة والمناطق الذهنية والتي تمثل 18٪ من وزن الجسم ولذلك تتسرب المبيدات إلى كل خلية من خلايا الجسم (لان الدهون أحد مكونات أغشية الخلية(وبالتالي تؤثر المبيدات على عملية الاكسدة وإنتاج الطاقة وهما من أكثر الوظائف الحيوية داخل الخلية ولذلك إذا تأثرت أحدهما تتوقف الحياة ويرجع ذلك لتأثير المبيدات على الانزيمات التي تقوم بهذه العمليات .تراكم المبيدات في الانسجة الحية أدى إلى اضمحلال الخصية وأثرت على الحيوانات المنوية وقلة حركاتها مما أدى إلى عدم اقتران الحيوان المنوي بالبويضة وبالتالي عدم الاخصاب (حدوث عقم). تقوم المبيدات بتحطيم قدرة الخلية على الانقسام الطبيعي في الانسان وبالتالي حدوث تغيرات في الجينات التي تحمل الصفات الوراثية وبالتالي تظهر صفات جديدة في الاجيال (الطفرة) او تقل الخلية مباشرة و تصبح خلايا خبيثة (سرطانية)

يعتبر الكبد من أهم الاعضاء الذي يتحكم في الانشطة الاساسية في الجسم مثل هضم المواد الغذائية (تخزين السكر- بناء البروتين – الحفاظ على مستوى الكولسترول في الجسم) ولكن للأسف نتيجة تراكم المبيدات بالكبد تؤدى إلى إتلافه فتقلل من قدرته على القيام بوظائفه مثل (انهيار خطوط الدفاع ومصانع الانتاج في الجسم البشرى وبالتالي انتشرت أمراض الالتهاب الكبدي وتليف الكبد ثم الفشل الكبدي)

.كما تلعب المبيدات (جميع المبيدات الهيدروكربونية الكلورونية) دورا هاما في التأثير على الجهاز العصبي مباشرة وخاصة المخيخ و المخ فتؤدى إلى:

- حدوث ثقل الام في الاطراف والاحساس بالإجهاد العضلي والتوتر العصبي
- شعور بالأرق والاضطرابات الحادة والتشنجات.
- قد تؤدى بعض المبيدات الاكثر سمية إلى فقد الذاكرة الارق والكوابيس عند النوم.
- حدوث تلف مستديم لأنسجة العصبية كما تسبب الاضطرابات الذهني والشلل.

الاحساس بالانطواء و بالإصابة بمرض الشيزوفرنيا.

حدوث عقم عند الطيور، الحيوانات الانسان

.وعموما فقد أظهرت أيضا كثير من الدراسات العلمية أن هناك علاقة وطيدة بين استخدام المبيدات وبين التشوهات التي تحدث للأطفال عند الولادة فالمبيدات شريكة للإشعاع في تأثيرها . كيفية انتقال المبيدات لجسم للإنسان؟ 1-عن طريق الجهاز التنفسي 2-عن طريق الجلد 3-عن طريق الغذاء: وهو الطريق الرئيسي الغالب و يؤدي إلى الامراض سالفة الذكر (الفشل الكبدي –السرطان – الحساسية .)وبهذا كتب الانسان في سجل انتصاراته على الطبيعة كما يرى هو من وجهة نظره، سجال محزنا من التخريب والتدمير للبيئة ولنفسه، التدمير الموجه ليس فقط ضد الامراض التي يسكنها ولكن أيضا ضد الكائنات الحية التي تشاركه الحياة فيها.

قد تكون الآثار الصحية للمبيدات حادة وسريعة أو متأخرة عند الأشخاص المعرضين لها .وجدت مراجعة منهجية لعام 2007 أن:

معظم الدراسات على ليمفوما اللاهودجكين وسرطان الدم أظهرت ارتباطات إيجابية مع التعرض للمبيدات، وخلصت بالتالي إلى ضرورة تقليل استخدام المبيدات الحشرية في مجال مستحضرات التجميل .يوجد دليل قوي أيضًا على النتائج السلبية الأخرى الناتجة عن التعرض للمبيدات بما في ذلك المشاكل العصبية، والعيوب الخلقية، وموت الجنين، واضطراب النمو العصبي .

وفقًا لاتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة (2001)، كانت 9 من أكثر 12 مادة كيميائية خطورة تعتبر من المبيدات، تم سحب الكثير منها الآن من الاستخدام.

الآثار العاجلة

قد تحدث مشاكل صحية حادة لدى العمال الذين يتعاملون مع المبيدات الحشرية مثل آلام البطن، والدوخة، والصداع، والغثيان، والتقيؤ، وكذلك مشاكل الجلد والعين .يقدر أن نصف مليون شخص في الصين يتسممون بالمبيدات الحشرية كل عام، يموت 500 منهم .يمكن أن تسبب المبيدات الحشرية التي تستخدم عادة في مبيدات البق حالة مميتة محتملة إذا تم تنفسها .

آثار طويلة الأجل

السرطان

درست العديد من الدراسات آثار التعرض للمبيدات الحشرية في زيادة خطر الإصابة بالسرطان. تم العثور على روابط مع :سرطان الدم، وسرطان الغدد الليمفاوية، وسرطان الدماغ، وسرطان الكلى، وسرطان الثدي، وسرطان البروستاتا، وسرطان البنكرياس، وسرطان الكبد، وسرطان الرئة، وسرطان الجلد .[6] يحدث هذا الخطر المتزايد مع كل من التعرضات السكنية والمهنية .تم العثور على زيادة معدلات الإصابة بالسرطان بين عمال المزارع الذين يستخدمون هذه المواد الكيميائية .[يرتبط تعرض الأم المهني لمبيدات الآفات أثناء الحمل بزيادة في خطر إصابة طفلها بسرطان الدم، وورم ويلمز، وسرطان الدماغ .يرتبط التعرض للمبيدات الحشرية داخل المنزل ومبيدات الأعشاب بالخارج بسرطان الدم لدى الأطفال .

الاضطرابات العصبية

تربط الأدلة التعرض للمبيدات الحشرية بالنتائج العصبية المتفاقمة.

أنهت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة مراجعة لمدة عشر سنوات لمبيدات الآفات الفوسفاتية العضوية بعد قانون حماية جودة الأغذية لعام 1996، لكنها لم تفعل شيئًا يذكر لتأثيرات السمية العصبية التنموية، مما أثار انتقادات شديدة من داخل الوكالة ومن الباحثين الخارجيين .لم تتم دراسات مماثلة مع المبيدات الحشرية الأحدث التي تحل محل الفوسفات العضوي .

الآثار على الصحة الانجابية

هناك أدلة قوية تربط التعرض للمبيدات الحشرية بالعيوب الخلقية وموت الجنين وتغير نمو الجنين . يرتبط العامل البرتقالي بتأثيرات صحية ووراثية سيئة في الملايو وفيتنام .وقد وجد أيضًا أن النسل الذي تعرض في مرحلة ما لمبيدات الآفات كان وزنه منخفض عند الولادة وكانت به عيوب في النمو .

الخصوبة

ارتبط عدد من المبيدات بما في ذلك ديبروكلوروفان بضعف الخصوبة لدى الذكور .أدى التعرض للمبيدات الحشرية إلى انخفاض الخصوبة في الذكور، والتغيرات الجينية في الحيوانات المنوية، وانخفاض عدد الحيوانات المنوية، وتغيير وظيفي في الهرمونات .

أخرى

وقد وجدت بعض الدراسات زيادة مخاطر التهاب الجلد عند الأشخاص المعرضين .

بالإضافة إلى ذلك، أشارت الدراسات إلى أن التعرض لمبيدات الآفات يرتبط بمشاكل تنفسية طويلة الأجل .درست ملخصات الأبحاث التي استعرضها النظراء العلاقة بين التعرض للمبيدات الحشرية والنتائج العصبية والسرطان، وربما هما أهم شيئان يحدثان عند تعرض العمال للفوسفات العضوي .

وفقًا للباحثين من المعاهد الوطنية للصحة(NIH) ، فإن مستخدمي مبيدات الآفات المرخصة الذين استخدموا مبيدات الآفات المكلورة في أكثر من 100 يوم في حياتهم كانوا أكثر عرضة للإصابة بمرض السكري .وجدت إحدى الدراسات أن الترابط بين مبيدات آفات محددة ومرض السكري يتراوح بين 20٪ إلى 200٪ زيادة في المخاطر. تم الإبلاغ عن حالات جديدة لمرض السكري بنسبة 3.4 في المائة من أولئك الذين ينتمون لأدنى فئة من استخدام مبيدات الآفات مقارنة بـ 4.6 في المائة من الفئة الأعلى. كانت المخاطر أكبر عندما تمت مقارنة مستخدمي مبيدات آفات محددة مع غيرهم الذين لم يطبقوا هذه المادة الكيميائية أبدًا .

<u>طرق التعرض</u>

يمكن أن يتعرض الناس للمبيدات الحشرية من خلال عدد من الطرق المختلفة بما في ذلك: في المنزل، وفي المدرسة وفي طعامهم.

هناك مخاوف من أن المبيدات المستخدمة للسيطرة على الآفات على المحاصيل الغذائية تشكل خطرا على الأشخاص الذين يستهلكون هذه الأطعمة. هذه المخاوف هي أحد أسباب حركة الأغذية العضوية. تحتوي العديد من المحاصيل الغذائية، بما في ذلك الفواكه والخضروات، على بقايا مبيدات الآفات بعد غسلها أو تقشيرها. لم تعد تُستخدم المواد الكيميائية ولكنها مقاومة للتحطم لفترات طويلة، قد تبقى في التربة والمياه وبالتالي في الغذاء . أوصت لجنة الدستور الغذائي التابعة للأمم المتحدة بالمعايير الدولية للحدود القصوى للمخلفات(MRLs) ، بالنسبة لمبيدات الآفات الفردية في الأغذية .

الفراولة والطماطم هما المحصولان الأكثر احتياجاً لتبخير التربة. فهما عرضة بشكل خاص لعدة أنواع من الأمراض والحشرات والعث والديدان الطفيلية. في عام 2003، في ولاية كاليفورنيا وحدها، تم استخدام 3.7 مليون رطل (1700 طن متري) من الصوديوم الميثام على الطماطم .في السنوات الأخيرة، أثبت المزارعون الآخرون أنه من الممكن إنتاج الفراولة والطماطم دون استخدام المواد الكيميائية الضارة وبطريقة فعالة من حيث التكلفة .

يحتمل أن تكون طرق التعرض بخلاف استهلاك الأغذية التي تحتوي على بقايا، وخاصة انجراف مبيدات الآفات، مهمة لعامة الناس .

الوقاية

لا يمكن دراسة التعرض للمبيدات في التجارب التي يسيطر عليها المعيار الوهمي لأن هذا سيكون غير أخلاقي .وبالتالي لا يمكن إقامة علاقة تأثير مسبب نهائي .يمكن جمع أدلة ثابتة من خلال دراسات أخرى .وبالتالي يستخدم المبدأ التحوطي في كثير من الأحيان في القانون البيئي بحيث لا يكون الإثبات المطلق مطلوبًا قبل بذل الجهود لتقليل التعرض للسموم المحتملة .

توصي الجمعية الطبية الأمريكية بالحد من التعرض للمبيدات الحشرية .توصلوا إلى هذا الاستنتاج بسبب حقيقة أن أنظمة المراقبة الموجودة حاليًا غير كافية لتحديد المشكلات المتعلقة بالتعرض .مؤسسة إصدار التراخيص وبرامج الإخطار العامة هي أيضًا ذات قيمة غير معروفة في قدرتها على منع النتائج الضارة .

احصائيات المرض

تقدر منظمة الصحة العالمية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة أنه كل عام يعاني 3 ملايين عامل في الزراعة في العالم النامي من التسمم الحاد بمبيدات الآفات، ويموت حوالي 18000 منهم .وفقا لأحد الدراسات، فإن ما يصل إلى 25 مليون عامل في البلدان النامية قد يعانون من التسمم بالمبيدات الحشرية الخفيفة سنويا .تم العثور على 50 مستوي من مبيدات الآفات المختلفة في دم عينة تمثيلية من سكان الولايات المتحدة .

حيوانات أخرى

وهناك عدد من المبيدات الحشرية سامة للنحل .قد يكون التعرض للمبيدات أحد العوامل المساهمة في اضطراب انهيار المستعمرات .أشارت دراسة في ولاية كارولينا الشمالية إلى أن أكثر من 30 في المائة من السمان الذي تم اختباره أصيب بالمرض بسبب استخدام أحد مبيدات الحشرات الجوية. بمجرد الإصابة بالمرض، قد تهمل الطيور البرية صغارها، وتتخلى عن أعشاشها، وتصبح أكثر عرضة للحيوانات المفترسة أو المرض .

تلوث الهواء بالمبيدات Air pollution with pesticides

يحدث انجراف المبيدات الحشرية عندما تنقل الرياح المبيدات الحشرية المعلقة في الهواء كجسيمات إلى مناطق أخرى، مما قد يؤدي إلى تلويثها، يمكن أن تتطاير مبيدات الآفات التي تُطبّق على المحاصيل، وقد تندفع بفعل الرياح في المناطق المجاورة، مما قد يشكل تهديدًا على الحياة البرية

تلوث التربة بالمبيدات Soil pollution by pesticides

يمكن أن يؤدي الاستخدام المكثف لمبيدات الآفات في الإنتاج الزراعي إلى تدهور مجتمع الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في التربة

والإضرار به، لا سيما عند الإفراط في استخدام هذه المواد الكيميائية أو إساءة استخدامها، بحيث تتراكم المركبات الكيميائية في التربة، قد تلتصق جزئيات المبيدات بالتربة، أو تتطاير، أو تنحرف عن مسارها، أو تنجرف أو تصرف إلى **المياه الجوفية:** إن كمية المبيد التي تلتصق بالتربة تختلف حسب نوعه ونوع التربة (يكون الامتصاص أعلى في التربة الغنية بالمواد العضوية) والرطوبة والحموضة داخلها. وتدمر المبيدات التوازن ما بين الكائنات الحية داخل التربة، محفزة بذلك نمو الآفات على حساب خصوبة الأرض، كما تؤدي إلى خلل في السلسلة الغذائية، تلوث في البيئة. وبعض المبيدات قد يبقى في الأرض مدة كافية لإلحاق الضرر بمحاصيل الموسم التالي. إن المبيدات تتطاير بسهولة من التربة الرملية والرطبة وتتزايد هذه العملية في الطقس الجاف والحار، أو في وجود رياح تؤثر على رذاذ المبيد وتؤدي الي:

- منع تكوين العقد البكتيرية المثبتة لنيتروجين الهواء الجو ي
- حدوث خلل في التوازن الموجود بين الكائنات الحية التي تعيش في التربة .
- تزايد الكائنات الضارة الموجودة بالتربة حتى تصبح آفة .
- ازدياد امتصاص النباتات للمبيدات وتتركز في الخضروات والفاكهة وبالتالي تصل إلى الانسان والحيوان عن طريق الغذاء.

تلوث المياه بالمبيداتwater pollution with pesticides

تلعب المبيدات دورا أساسيا وهاما في تلويث المياه مما كان السبب في مضاعفة الخطر على الإنسان والحيوان والنبات لانها كلها لا تستغني عن الماء فهو سبب الحياة

أهم طرق وصول المبيدات إلى المياه

- تساقط المبيدات على سطح التربة أثناء عمليات الرش وبالتالي تكون مصدر لتلوث المياه
- سقوط أمطار شديدة بعد عملية الرش تسرع من حركة المبيد في حبيبات التربة وبالتالي ينتقل إلى الوسط المائي
- مخلفات النباتات المعاملة.
- بقايا مصانع المبيدات.

من خلال تساقط رذاذها وترسباتها بفعل الأمطار ومياه الري ومياه الصرف الصحي فتصل المبيدات إلى الأنهار أو المحيطات، وتؤثر على الكائنات الحية فيها، كالقشريات والأسماك الصغيرة تتغذى على الاوليات الحيوانية ويرقات الحشرات والمفصليات الأخرى الصغيرة ، و هي أيضاً بدورها تصبح غذاء للأسماك الكبيرة والطيور التي تشكل جزءً رئيسياً لغذاء الإنسان، وهكذا تنتقل المبيدات إلى الإنسان على قمة الهرم الغذائي!!. وتتأثر الكائنات المائية مباشرة بالمبيدات الحشرية الأمر الذي أدى إلى انخفاض أعدادها وهدد البعض الآخر بالانقراض.

يعتبر القطاع الزراعي المستهلك الاكبر لموارد المياه العذبة في العالم، كما يعتبر من المصادر الخطيرة المسببة لتلوث المياه؛ إذ يسبب هطول الامطار انتقال الاسمدة، والمبيدات الحشرية، وفضلات الحيوانات من المزارع ومناطق تربية الماشية، وانتقال هذه المغذيات ومسببات الامراض مثل البكتيريا والفيروسات إلى المجاري المائية، ويسبب التلوث بهذه المغذيات والمتمثل بزيادة النيتروجين والفسفور في المياه أو الهواء تكاثر الطحالب الخضراء المزرقة الضارة فيها .وقد أدى التوسع في استخدام المبيدات بصورة مكثفة في الاغراض الزراعية والصحية إلى تلوث المسطحات المائية بالمبيدات إما مباشرة عن طريق إلقائها في المياه أو بطريق غير مباشر مع مياه الصرف الزراعي والصحي والصناعي التي تصب بهذه المسطحات وقد تصل هذه المبيدات مع العمليات الزراعية إلى المياه الجوفية

والمبيدات مصطلح يطلق على كل مادة كيميائية تستعمل لمقاومة الآفات الحشرية أو الفطرية أو العشبية . وتنقسم إلى: مجموعات (مبيدات حشرية، مبيدات فطرية، مبيدات عشبية، مبيدات القوارض، مبيدات الديدان، غير ذلك،.....،.....)

أضرار تلوث المياه

تلوث المياه هو اختلاطها بعناصر أو مواد تؤدي إلى إحداث تغيير بخصائصها إما باللون أو الطعم أو الرائحة بحيث تصبح غير صالحه للاستعمال، ومصادر تلوث المياه كثيرة ومتعددة قد تكون مواد صلبة تلقى في الأنهار أو البحار وقد تكون سائله تتسرب إلى المياه الجوفية وأهم ملوثات المياه هي:

- **الصرف الصحي**: من خلال إيصال خطوط الصرف الصحي إلى البحار أو الحفر الامتصاصية في المنازل التي تؤدّي إلى تسرب مياهها إلى المياه الجوفية وهنا يكون الخطر أكبر.
- **المُخلفات الصناعيّة**: إذ يتم تسريب المياه المستخدمة بالصناعة الي الأنهار ومن أشدها وأخطرها المواد المشعّة، إذ أصبحت هذه مشكلة العصر بسبب اعتماد الطاقة النووية كمصدر من مصادر الطاقة.

- التلوّث الطبيعي: والذي يحدث نتيجة لاستنزاف مورد معين من المياه كالآبار الارتوازية فترتفع نسبة الأملاح والمواد العالقة الأخرى.
- **المبيدات الحشرية**

الأمراض التى تسببها المياه الملوثة

داء الأميبا: يصيب هذا المرض الأمعاء والكبد.

- مرض الكوليرا: من أعراض هذا المرض الإسهال والقيء مما يؤدّي إلى نقص السوائل عند المريض وبالتالي الوفاة إذا لم يتم معالجته وقد ينتشر هذا المرض على شكل وباء.
- مرض الإسهال: خاصة عند الأطفال.
- مرض التهاب الكبد: يسبب التعب والحمى وآلام حادة في البطن الإسهال.
- مرض الملا ريا: يسبب هذا المرض أنثى البعوض وينتقل بسرعة كبيرة حيث كان هذا المرض من أكثر الأمراض خطورة قبل اكتشاف المضادات الحيوية.
- مرض شلل الأطفال: قد يصيب الأطفال حديثي الولادة الذين لا تتوفر لهم النظافة اللازمة.

✓ إجـراءات الحفاظ على الموارد المائية فى مصر

أ- حماية الموارد المائية من التلوث والتدهور

تهدف الإجراءات إلى ضرورة الإبقاء على المياه في حالة كيميائية وطبيعية وبيولوجية لا تسبب ضررا للإنسان أو الحيوان أو النبات وأهم هذه الإجراءات :-

❖ نشر الوعى الصحي بين الفلاحي ن إلى ضرورة عدم تلويث مجارى المياه بفضلات إنسان أو الحيوان أو البقايا النباتية أو الإسراف في إستخدام الأسمدة الكيمياوية.

❖ التنبيه على المزارعين بضرورة عدم غسل آلات ومعدات رش المبيدات الحشرية في مياه الترع.

❖ التشديد على عدم صرف مخلفات المصانع إلى المسطحات المائية.

- ❖ مراقبة المسطحات المائية المغلقة كالبحيرات للحفاظ على التوازن البيئي ... والتشديد على عدم إلقاء المواد الصلبة والبلاستيك وكذلك جيف الحيوانات في المجاري المائية بإجراء رصد دوري لنوعية هذه المياه.
- ❖ تحديث المواصفات والمعايير الخاصة التي يجب توافرها في المياه تبعا للغاية المستخدمة.
- ❖ الاهتمام الخاص بالأصول البيئية للمجاري المائية ورصد تلوثها.
- ❖ تدعيم وتحديث معامل التحاليل الكيميائية والبيولوجية والخاصة بمراقبة جودة المياه.
- ❖ تطوير التشريعات واللوائح والمعايير المنظمة لاستغلال المياه وإحكام الرقابة على تطبيق هذه اللوائح.
- ❖ دفن المخلفات الصلبة فى باطن الأرض وإعادة إستخدامها.
- ❖ التوسع فى المقاومة البيولوجية للآفات لتجنب مخاطر استخدام المبيدات الحشرية.
- ❖ التوسع فى استخدام الأسمدة الحيوية كبديل للأسمدة الكيماوية.
- ❖ دعم المؤسسات البيئية الغير حكومية فى مجال الحفاظ علي المياه من التلوث.
- ❖ مكافحة جميع صور التلوث الأخرى فالهواء الملوث بأكاسيد النتروجين والكبريت يؤدى إلى تكوين الأمطار الحمضية التى تسبب بدورها تلوث المجارى المائية وتدهور التربة الزراعية.
- ❖ إلزام الشركات الصناعية الإنتاجية بعمل الدراسات اللازمة لإستكمال البيانات الخاصة بمخلفاتها وتحديد مصادر المياه المستخدمة ونوعيتها ومواقع صرف المخلفات وكمياتها مع عمل التحاليل الطبيعية والكيميائية والبكترولوجية حتى يمكن تحديد طبيعة التلوث والأسلوب الأنسب للمعالجة وتوحيد المعايير والقياسات المستخدمة فى تصنيف المخلفات.
- ❖ تقييم العائد الإقتصادى والإجتماعى لبرامج حماية البيئة.

ب- <u>الإستخدام الأمثل للمياه</u>

- عدم إلقاء جيف الحيوانات والدواجن النافقة فى المجارى المائية.
- إستخدام طرق الرى الحديث (التنقيط –الرش).
- تقليل المساحات الزراعية الشرهه للمياه.
- تطوير الرى السطحى (تبطين الترع – استعمال المواسير المبوبة) لتقليل فواقد الشبكة المائية.
- ترشيد استخدام مياه الشرب والصناعة.
- تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الصحى والزراعى.
- صيانة المجارى المائية ميكانيكيا.
- تطبيق نظام تجميع المحاصيل فى دورات متسعة ومنتظمة.
- تحديث دليل لإدارة المياه المنخفضة الجودة فى الزراعة.
- تسوية الأرض بأشعة الليزر مما يؤدى الى تقليل كمية المياه وسرعة ضبط وانسياب جريان الماء.
- تطبيق الطرق الحديثة لحصاد مياه الأمطار (معالجة سطح الأرض ميكانيكيا – استعمال المواد الكيماوية – تغطية سطح التربة بمواد عازلة مثل البلاستيك والمطاط والأسمنت والأسفلت).
- اتباع أفضل الطرق لتخزين مياه الأمطار (البرك – الخزانات – تخزين فى باطن الأرض- حفر آبار تجميعية).
- استخدام التقنيات الحديثة لحصر الموارد المائية مثل التصوير الجوى أو الأقمار الصناعية.

.....

انتاج سلالات مقاومة

مع زيادة استخدام المبيدات كونت الحشرات سلالات مقاومة لهذه المبيدات فأصبح استخدام هذه المبيدات أمرا عبثيا لا يساهم إلا في تلويث البيئة دون الاستفادة منها .

.....

خلل في النظام البيئي الزراعي و القضاء علي الاعداء الحيوية

زيادة استخدام المبيدات أو الاعتماد عليها فقط خرب ولا يزال يخرب في النظام البيئي الزراعي بما فيه من كائنات مختلفة أي بمعنى قتل الأعداء الحيوية الطبيعية الموجودة في نظامنا الزراعي والتي تساعد في الحد من مشكلات الآفات.

أدى الاستخدام العشوائي للمبيدات الكيميائية الحشرية وغيرها إلى إعطاء الفرصة للكثير من الآفات الحشرية الضارة والثانوية داخل البيئة أن تتكاثر، وتنتشر بسرعة مما أدى إلى زيادة

خطورتها نتيجة للخلل الذي أصاب التوازن البيئي الطبيعي، ونتيجة للقضاء على مختلف الحشرات النافعة مثل المفترسات والطفيليات الحشرية والطيور كالأسماك والفطريات والجراثيم والفيروسات (ميكروبات ممرضة تصيب الحشرة بأمراض منها ما هو بكتيري أو فطرى أو فيروس)، وجميعها تعمل بقدر كبير في مجال المقاومة البيولوجية، ولا تتدخل في التوازن الطبيعي للكائنات، وليس لها أي ضرر بالكائنات والحيوانات المفيدة، ولا توجد منها خطورة على الإنسان أو ممتلكاته، وهى قليلة التكاليف .

وأما المبيدات الكيميائية الحشرية المستخدمة بدون استثناء فهي عبارة عن مركبات سامة تتفاوت سميتها تبعاً لنوعها وتركيبها ولها أضرار كبيرة خطيرة ومدمرة إن لم يكن هناك دقة في اختيار أنواعها، ووعى كامل لاستعمالها تؤدي الي إلى ظهور سلالات من الآفات الحشرية مقاومة للمبيدات، ، وقد يرجع ذلك بسبب الخلل في التوازن البيئي، وإلى الإفراط العشوائي في استخدام المبيدات التي تسببت في القضاء على الكثير من الأعداء الطبيعية للآفات الحشرية .

ولقد واجهنا وإلى يومنا هذا ظهور حشرات المن والذبابة البيضاء بكثافة كبيرة جداً حتى أن الباحث يعجز أحياناً عن تصنيف أنواعها، وهذه الحشرات تتسبب في نقل معظم الأمراض الفيروسية الخطيرة على محاصيل الخضر مثل مرض الاصفرار الفيروسي الذي أصاب الفرعيات وخاصة البطيخ والشمام والخيار، وأدى إلى قلع الكثير من أشجار الفرعيات الأمر الذي سبب عزوف الكثير من المزارعين عن زراعة البطيخ والشمام، ولا زالت المشكلة قائمة إلى يومنا هذا حيث فشلت كل الجهود العلمية للقضاء أو للحد من انتشار هذه الظاهرة. وعليه فإن الاستخدام المتزايد لتلك المبيدات أدي على المدى الطويل إلى اختفاء الأعداء الحيوية من مفترسات ومتطفلات على الحشرات الزراعية وغيرها في جميع مناطق البلاد، ولدينا من التجارب أمثلة عديدة من مختلف أنحاء العالم توضح بأن المزارعين في النهاية سوف لا يستطيعون مكافحة أو إيقاف لانتشار أو تفشى الآفات الضارة مهما استخدموا من كميات كبيرة من المبيدات، ومهما ازداد عدد مرات الرش، وبالتالي فإن النتيجة ستكون إنتاج محاصيل ضعيفة الإنتاجية وتحت الظروف المناخية القصوى فإن النظام البيئي الزراعي سيأخذ وقتاً

طويلاً ليعود إلى حالته الطبيعية لزراعة محاصيل مقاومة للآفات الحشرية ذات الإنتاجية العالية، كما كانت عليه سابقاً [16] .

إن فرص تصنيع مبيدات جديدة قادرة وفعاله تتضاءل مع مرور الوقت وذلك بسبب الضغوطات العديدة التي تضعها الحكومات على الشركات المصنعة وهذا أدى إلى ارتفاع أسعار المبيدات بشكل كبير فأصبح المزارع غير قادر على شراء مثل هذه المبيدات فيضطر الي شراء مبيدات ارخص ثمنا واكثر تلوثا للبيئة.

.....

تأثير المبيدات على النباتات:

تأثير على الجينات – حدوث تشوهات – انتفاخات شبيهه لأورام - تأخر انقسام الخلايا – حدوث تسمم ضوئي – ظهور تحورات فى النباتات

.....

بعض المبيدات ذات أثر تراكمي

فعلى الرغم من أن المبيدات ذات آثار سامة تختلف باختلاف المبيد ونوعه إلا أنه تزداد هذه الآثار السمية حدة مع تلك التي تتصف بصفة الأثر التراكمي مثل المبيدات الكلورية (التي يدخل الكلور العضوي في تركيبها الكيميائي) فمثلا:

- مشتقات كلور البترين METHOXYCHLOROR تؤثر في المخيخ وفي منطقة

الحركة بقشرة الدماغ كما تؤدي إلى اختلاف في نظم العضلة القلبية وفي حدوث تجوف حول الخلايا العصبية للجهاز العصبي المركزي كما أنها مسرطنة بصورة عامة نتيجة لتراكمها في النسج

- مبيدات الحشرات الكلورية متعددة الحلقات : (ألدرين ودي ألدرين وأندرين) فهي تسبب نتيجة لتراكمها في الجسم اعتلالات متفرقة في كل من الجملة العصبية المركزية والدماغ والجهاز الكلوي والكبد مؤدية لحدوث نزوف ونوبات متعددة

- المبيدات العضوية الفسفورية : : تعد أقوى المثبطات لأنزيم الكولين أستيراز فهي ترتبط به وتحوله إلى أنزيم مفسفر غير قادر على تحليل مادة الأستيل كولين الموجودة في النهايات العصبية

- المبيدات الكارباماتية : وهي تشبه المبيدات الفسفورية في تأثيراتها السمية

–المبيدات البايروتيدية : وهي ذات سمية منخفضة بالنسبة للإنسان وذوات الدم الحار مقارنة مع الأنواع السابقة

وجود بقايا المبيدات على الخضار والفواكه

ـ أثبتت عدة دراسات وجود متبقيات لمبيد «الملاثيون» على الخس والخيار والكوسا والطماطم و البطاطا والتفاح الأمريكي والفرنسي في عدد كبير من العينات التي تم جمعها من أسواق عربية مختلفة، وكذلك وجود متبقيات لمبيد «كلورفوس» في السبانخ والكوسا والخيار والطماطم، وكذلك تم اكتشاف بقايا لمبيد «الدايمثويت» على عينات الكوسا الموجودة في تلك الأسواق. وتراوحت كميات هذه المتبقيات من 0.001 حتى .015 جزء من المليون. أما متبقيات الملاثيون على الكوسا فقد وصلت إلى 0.24 جزء من المليون. وبحثت إحدى الدراسات معدل اختفاء وتحطم مبيدين حشريين هما «دلتاميثرين وبيرمثرين» وأربعة مبيدات فطرية «مين اريمول، وتراي ديميفون، وكينو ميثيونات، وبيرازوفوس»، ومبيد أكاروس «ديكوفول» والمتبقيات المتخلفة بعد التطبيق المتكرر لهذه المبيدات على ثمار الطماطم المزروعة في البيت المحمي، التي تم جنيها عند النضج التجاري، ووجدوا أن المبيدات الفطرية تتحطم تماماً في غضون ثلاثة أسابيع إلا أن بعض هذه المبيدات أظهرت تراكماً لمتبقياتها مع الرش .

ـالحد المسموح به من 10 إلى 16 يوماً:

وفي بحث تم فيه تقدير متبقيات المبيدات الفسفورية العضوية بعد رشها على نباتات البطاطا في الحقول المفتوحة أو على نباتات الخيار داخل البيوت المحمية، والذي أثبت أن متبقيات هذه المبيدات في درنات البطاطا كانت أقل من الحد المسموح به لكلٍّ منها، وذلك بعد 16 يوماً من المعاملة. وكانت متبقيات الفوسفاميدون في درنات البطاطا أكبر من الحد المسموح به «.05 جزء من المليون» أما في ثمار الخيار فقد وصلت متبقيات المثيدايثون ودايمثويت وفنثويت إلى الحد المسموح به بعد «10» أيام، بينما وصلت متبقيات مبيد الفوسفاميدون إلى هذا المستوى بعد 15 يوماً من المعاملة. وخلاصة القول أن المبيدات تبقى على الخضراوات مدداً تتفاوت من يوم إلى 19 يوماً. وهذا أساس الخطورة، فالمبيد يبقى على قشور الخضراوات وأوراقها.

-أظهرت النتائج أن غسيل الكرنب وثمار الخيار والكوسا وغيرها أدى إلى خفض تركيز متبقيات المبيد إلى النصف تقريباً، بل أدى التقشير إلى إزالة معظم المتبقيات من على ثمار الخيار ، كما بينت نتائج دراسات أخرى أيضاً أن طريقة تقشير الثمار من أفضل الطرق في تقليل البقايا النهائية للمبيد في الثمار إلى ما دون الحد المسموح به، في حين قللت إلى حد ما عملية الغسيل والتخليل من البقايا النهائية للمبيد.

كيف يمكن تقليل آثار مبيدات الآفات الزراعية فى الفاكهة والخضروات؟

رش الفواكه والخضروات والمحاصيل بالمبيدات يحميها من التلف الناتج عن الحشرات والأعشاب والفطريات، ولكن ملامسة كميات كبيرة من المبيدات يمكن أن يكون ضارا بصحة الإنسان.ووفقا لتقرير موقع " indianexpress"، فعلى الرغم من أن معظم المنتجات تحتوي على مستوى معين من بقايا مبيدات الآفات، إلا أن اختبار الأغذية يضمن أن مستويات المبيدات منخفضة بما يكفي حتى لا تشكل خطرًا على صحة الإنسان، وتنظم قوانين صارمة بيع المبيدات واستعمالها، على سبيل المثال حددت هيئة معايير وسلامة الأغذية في الهند (FSSAI) الحدود القصوى لمخلفات مبيدات الآفات للأطعمة المختلفة وهى:

- ❖ تشجيع شراء واستهلاك المنتجات العضوية
- ❖ قد لا يكون من الممكن تجنب المبيدات في الطعام تمامًا، لأن استخدامها منتشر للغاية، فقد كشفت مجموعة العمل البيئية الأمريكية ، لعام 2021 والتي صدرت في مارس ، أن ما يقرب من 70 ٪ من المنتجات غير العضوية المباعة في البلاد تحتوي على بقايا مبيدات الآفات، وتنص هذه الإرشادات على أنه يجب على المزارعين ما يلى:
  - تجنب استخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الاصطناعية
  - حماية أو تحسين جودة التربة والمياه
- ❖ طرق أخرى لتقليل التعرض لمبيدات الآفات
  - زيادة الوعي بالمخاوف البيئية أو الصحية المتعلقة باستخدام مبيدات الآفات ، أصبح الناس أكثر وعياً أثناء شراء الطعام، هناك العديد من الاستراتيجيات التي يمكنك استخدامها للمساعدة في تقليل تعرضك لمبيدات الآفات مع تناول الكثير من الفواكه والخضروات.

- يمكن تقليل مستويات المبيدات عن طريق الطهي أو معالجة الأطعمة، فقد وجدت دراسة مراجعة واحدة عام 2010 أن مستويات مبيدات الآفات انخفضت بنسبة 80٪ من خلال مجموعة متنوعة من طرق الطهي وتجهيز الأغذية.
- يمكن أن يؤدي تقشير الفواكه والخضروات أو تقليمها أيضًا إلى إزالة بقايا المبيدات الحشرية من القشرة الخارجية ، على الرغم من أنها قد تقلل أيضًا من قيمتها الغذائية.
- غسل الفواكه والخضروات بماء الصنبور (حتى بدون صابون أو منظفات خاصة) يقلل من مستويات المبيدات بنسبة 60٪ 70

مما سبق يتأكد لنا أن المبيدات الكيميائية من أهم ملوثات البيئة لتأثيرها الشامل على جميع مكوناتها الحية بما في ذلك تأثيرها على التوازن البيئي الطبيعي.

النصائح العشر للمزارعين لحماية البيئة من تلوث مبيدات الآفات الزراعية

مجلس الوزراء المصري
مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار

دورك هيفرق

2

1 كافـح الآفات الزراعية

بالعمليـات الزراعيـة الجيـــدة، التي تـؤدي إلى تحسـين نمـو النباتات وزيادة المقاومة للآفات من خـلال اختيار الصنف المناسـب، وموعد الزراعة الأمثل.

2 جهـز الأرض جيـدًا

وتخلص من الحشائش، وانتظم في مواعيد الري مع التسميـد بالمعـدلات المقـررة، واستخدم المكافحة الميكانيكية من خـلال حـرث الأرض، والتي من شأنها أن تؤدي إلى قتل بعض الآفات.

3 اتبع الدورة الزراعية المناسبة

مع استعمال المصائد النباتية بزراعة نباتات على أطراف الحقل، واستعمل شباكًا تمنع دخول الحشرات.

4 استبدل المبيدات الكيميائية

بالمبيدات الحيوية التي تعتمد على الكائنات الحية لمكافحة الآفات؛ حيث تتميز بكونها صديقة للبيئة.

5 اشترِ المبيدات من مصدر مُعتمد

وتجنب شراءها من مصادر مجهولة، وقم بتخزينها في أماكن آمنة ومخصصة بعيدا عن متناول الأطفال والحيوانات الأليفة.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي "التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية 2023"

WWW.IDSC.GOV.EG

النصائح العشر للمزارعين لحماية البيئة من تلوث مبيدات الآفات الزراعية

دورك هيفرق

3

6 راقب محاصيلك بانتظام

لتحديد نوع الآفة وكثافتها بدقة قبل استخدام أي مبيد، واختر أفضل الطـرق لمكافحة الآفـات دون الإضـــرار بالبيئة. واستخـــدم الكميـــات المُوصى بها المُلصقة على عبوة المبيد.

7 تجنب الـــرش في الظروف غير المناسبة

ولا تقم برش المبيدات في ظروف الرياح العاتية أو درجات الحرارة المرتفعة أو الرطوبة العالية، لتجنب انجراف المبيدات وتلويث المناطق المجاورة.

8 ارتدِ الملابس الـــواقية

مثل القفازات والكمامة عند استخدام المبيدات لتجنب التعرض المباشر للمواد الكيميائية.

9 اتبع الإرشادات الخاصة

بالتخلص الآمن من العبوات الفارغة والمبيدات منتهية الصلاحية.

10 شـارك في نشـــر الوعي

حول مخاطر المبيدات الكيميائية على البيئة والصحة، وشجع على استخدام البدائل الآمنة.

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي "التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية 2023"

WWW.IDSC.GOV.EG

المبيدات الحيوية للحد من أضرار المبيدات المصنعة

بعد كل هذا ما زال الانسان مصرا على استخدام المبيدات أنه نوع من الانتحار البطيء انتحار يصاحبه الالم وأمراض وكوارث، فما هو الحل؟

- **المقاومة الحيوية**
- **البدائل الطبيعية والكمبوست الغنى بكل العناصر الغذائية**
- **.إنتاج نباتات مقاومة ضد الامراض والآفات.**
- **المبيدات الحيوية.. و كيفية تطويرها؟**

المبيدات الحيوية وأنواع معينة من المبيدات الحشرية المشتقة من المواد الطبيعية مثل الحيوانات والنباتات والبكتيريا وبعض المعادن على سبيل المثال زيت الكانولا وصودا الخبز لها تطبيقات في مبيدات الآفات وانتشرت المبيدات الحيوية في نهاية عام 2001 فكان هناك حوالي 195 من المكونات النشطة للمبيدات الحيوية والمنتجات المسجلة منها وصلت الي780

- ✓ **ما هي مزايا استخدام المبيدات الحيوية؟**
- ✓ المبيدات الحيوية وعادة ما تكون بطبيعتها أقل سمية من المبيدات التقليدية .
- ✓ المبيدات الحيوية تؤثر بصفة عامة فقط علي الآفات المستهدفة ، والكائنات الحية وثيقة الصلة على النقيض من طيف واسع الاستخدام، والمبيدات الحشرية التقليدية تؤثر على كائنات مختلفة مثل الطيور والحشرات والثدييات.
- ✓ المبيدات الحيوية غالبا ما تكون فعالة في كميات صغيرة جدا وغالبا ما تتحلل بسرعة ، مما يؤدي إلى انخفاض كبير ، وتجنب التعرض لمشاكل التلوث الناجم عن المبيدات التقليدية .عند استخدامها كعنصر من عناصر الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) ، يمكن للمبيدات الحيوية ان تسبب انخفاض كبير في استخدام المبيدات التقليدية .لاستخدام المبيدات الحيوية على نحو فعال يحتاج المستخدمون لمعرفة الكثير عن إدارة الآفات.

✓ **<u>كيف يمكن حماية البيئة وتشجيع تطوير واستخدام المبيدات الحيوية؟</u>**

- ❖ التروج لاستخدام المبيدات الأكثر أمانا ، بما في ذلك المبيدات الحيوية.
- ❖ المبيدات الحيوية تشكل مخاطر أقل بكثير من المبيدات التقليدية.
- ❖ تسهيل اجراءات التسجيل للمبيدات الحيوية في وكالة حماية البيئة.
- ❖ غالبا ما يتم تسجيل المبيدات الحيوية الجديدة في أقل من سنة في وكالة حماية البيئة ، مقارنة بمتوسط قدره أكثر من 3 سنوات لمبيدات الآفات التقليدية وتتطلب كميات أقل من المبيدات الحيوية والبيانات المسجلة في وقت أقل من المبيدات التقليدية.
- ❖ تجري وكالة حماية البيئة دائما إجراءات صارمة للتأكد من أن المبيدات لن يكون لها آثار سلبية على صحة الإنسان أو البيئة و التأكد من أن المبيد آمن. تطلب الوكالة من مسجلي المبيدات الحيوية ان يقدموا مجموعة متنوعة من البيانات عن التركيب ، والسمية ، والتدهور ، وغيرها من خصائص المبيد.

- ❖ بالنسبة للتربة الزراعية يتم استخدام المبيد المناسب على البذور أو الشتلات، بدلًا من الرش المباشر على النباتات
- ❖ التوقف عن غسل أدوات الرش وعبواته في مياه الأبار، أو إلقائها في المجاري المائية.

- ❖ يرجى الامتناع نهائيًا عن استخدام المبيدات الحشرية في المحميات الطبيعية، والتقليل منها أثناء هجرة الطيور.
- ❖ لابد من مرور وقت مناسب بين أخر مرة تم فيها رش المحصول، وبين وقت حصاده؛ حفاظًا على صحة الإنسان.
- ❖ لا تجعل اعتمادك بالكامل على المبيدات، فلديك مبيدات عضوية طبيعية المصدر مثل الزيوت النباتية التي لا تسبب أي ضرر بالإنسان.
- ❖ يمكنك تفعيل واستخدام المكافحة الحيوية، عن طريق تنشيط الأعداء الحيوية التي تتغذى على الآفات الضارة.
- ❖ استخدم طرق فيزيائية للتخلص من الحشرات وذلك عن طريق المصائد، أو تغير درجات الحرارة داخل البيوت البلاستكية.
- ❖ لابد للقوانين التشريعية أن تأخذ مسارها لتحد من المبيدات وذلك عن طريق:
- ❖ عدم السماح باستيراد المبيدات المحرمة دوليًا.
- ❖ منع الزراعة في الأماكن الموبوءة، أو نقل الزرع من مكان سليم لتربة سيئة مليئة بالسميات.
- ❖ وجود تشريعات قوية تمنع دخول النباتات المصابة والملوثة.
- ❖ التوعية للمزارعين وحثهم على استخدام المبيدات الطبيعية.

دور الذكاء الاصطناعي في مكافحة الآفات الزراعية والحد من التلوث البيئي

الذكاء الاصطناعي والروبوتات أصبح يدخلان في العديد من المجالات والقطاعات في عالمنا، ومن المتوقع أن يلعب كلاهما دوراً مهماً للغاية في المستقبل، وتعتبر الزراعة واحدة من أهم تلك المجالات التي تسعى الدول لتطويرها باستخدام هذه التكنولوجيا، حيث يشكل الأمن الغذائي هاجساً لجميع دول العالم في ظل الانفجار السكاني، وازدياد هجرة المزارعين من الأرياف إلى المدن.

الذكاء الاصطناعي والروبوتات اليوم يعد جزءًا لا يتجزأ من العديد من العمليات الزراعية، مما يوفر فوائد كبيرة للمزارعين والصناعة بشكل عام، التنبؤ بالطقس له أهمية خاصة بالنسبة للمزارعين، إن نشر الروبوتات الطائرة يمكن أن يساعد المزارعين في مهام كمراقبة المحاصيل وتحليل التربة ومكافحة الآفات. وفي الوقت نفسه، يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي أن تلعب دورًا حاسمًا في التنبؤ بالظروف الجوية واتخاذ القرارات المتعلقة بالزراعة والحصاد واستخدام المبيدات الحشرية، فضلاً عن تقليل التعرض للظواهر البيئية المتطرفة، فتم تصميم حلول مقترحة لمكافحة الآفات معتمدة

علي الذكاء الاصطناعي لتوفير ادارة اكثر دقة وكفاءة للآفات باستخدام تحليلات البيانات المتقدمة وخوارزميات التعلم الالي ويساعد هذا النهج في الكشف المبكر والعلاج المستهدف ، مما يقلل الحاجة الي مبيدات حشرية واسعة النطاق و يحسن الاستدامة البيئية الشاملة.

و في مصر بدأ استخدام روبوتات تعمل بالذكاء الاصطناعي متخصصة في اكتشاف الآفات النباتية خاصة التي ظهرت نتيجة التغيرات المناخية ورشها بكميات صغيرة مقارنتًا بالطرق التقليدية مما يساهم في تحسين الإنتاج الزراعي مع ضمان استدامة البيئة وسلامة الصحة المهنية، خلال مشروع مكافحة الآفات الزراعية الناتجة عن التغيرات المناخية الذي تم تسجيله في المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية.

تعد الزراعة أحد أهم قطاعات الاقتصاد العالمي، وتلعب التكنولوجيا دورًا متزايد الأهمية في تحسين إنتاجية ونوعية المحاصيل، وتحسين استخدام الموارد. وفي الآونة الأخيرة أصبح مستقبل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في الزراعة واعد. وان تبنى المزارعون لهذه التقنيات سوف يقود بشكل متزايد لتحسين دخلهم، وتقليل النفايات، وتحسين استخدام الموارد الطبيعية واستدامتها. ومع توقع وصول عدد سكان العالم إلى 9.9 مليار نسمة بحلول عام 2050، فإن الطلب على الغذاء سيزداد. لذا يمكن لهذه التكنولوجيا أن تساعد المزارعين على تلبية هذا الطلب من خلال جعل الزراعة أكثر كفاءة واستدامة.

المراجع

- الأثر البيئي لمبيدات الآفاتhttps://ar.wikipedia.org
- تأثير المبيدات الحشرية علي البيئةhttps://al3loom.com
- كيف يمكن تقليل آثار مبيدات الآفات الزراعية في الفواكه والخضروات؟
ttps://www.youm7.com
- تعرف على مميزات وعيوب استخدام المبيدات الحشرية https://bawabat.net/
- أنواع المبيدات الحشرية النافعة و الضارةhttps://www.linkedin.com/
- الاثار الصحية علي الانسانhttps://ar.wikipedia.org
- thttps://www.ajsp.ne - المبيدات وتأثيرها علي الانسان والبيئة
- التلوث بالمبيدات الكيميائية وطرق الحد
منهاhttps://worldofculture2020.com/?p=37643
- -تأثير المبيدات الحشرية على البيئةhttps://alarabi.nccal.gov.kw/
- تلوث البيئة بالمبيدات الحشرية الكيميائيةhttps://www.alfaraena.com/
- التلوث بالمبيدات الكيميائية https://ar.wikipedia.org
- الاثار الصحية للمبيدات/https://ar.wikipedia.org -
- احذر.. استعمال مبيدات غير مسجلة في الزراعة يعرضك للحبس والغرامة
https://www.elwatannews.com/
- أضرار استخدام المبيدات علي البيئة
https://worldofculture2020.com/?p=78286
- أضرار المبيدات الحشرية على صحة الإنسان والبيئة https://green-studies.com/
- تلوث البيئة بالمبيدات الكيميائية https://alzira3a.com
- دسوقي، عبدالعليم سعد سليمان(2023) كتاب " أضرر إستخدام المبيدات الزراعية وطرق الحد منها " مكتبة الكتبhttps://books-library.net
- لجنة مبيدات الآفات الزراعية http://www.apc.gov.eg/Ar/
- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي" التوصيات المعتمدة لمكافحة الآفات الزراعية"

" وقل اعملوا فسيرا الله عملكم ورسوله والمؤمنون"

صدق الله العظيم

الحمد لله له الشكر وله الحمد وله السناء الحسن، لقد وفقنا الله إلى هذا الموضوع، وإنني قد عرضت رأيي فقط، وأرجوا أن يكون وفقني الله في هذا الأمر، داعين الله عز وجل أن أكون عند حسن ظنكم بإذن الله تعالى، والسلام عليكم ورحمة اله وبركاته.

إهـــــــــداء

- إلي روح أستاذي الفاضل الدكتور / خليفه حسين عبد الجواد "شهيد العلم"
'' رحمه الله''استاذ علم الحيوان الزراعي- قسم وقاية النبات- كلية الزراعة – جامعة اسيوط
اللهم إجعل كل علم يُنتفع به بسببه فى ميزان حسناته

- الي روح والديَ. " رحمه الله"..
- الي كل أفراد أسرتي...
- الي إبني محمد
- الي أساتذتي الأجلاء
- الي زملائي وأصدقائي الأعزاء
- الي كل من ينشد العلم والمعرفة

إليهم جميعاً كل التقدير والإعزاز والعرفان بالجميل

ملخص السيرة الذاتية

أولا: التعريف

الاسم: الاستاذ الدكتور/ **عبد العليم سعد سليمان دسوقي المنشاوي**
الدرجة العلمية: أستاذ و رئيس قسم وقاية النبات - كلية الزراعة -
جامعة سوهاج- مصر
التخصص العام: وقاية النبات
التخصص الدقيق: الحيوان الزراعي
abdelalem2011@gmail.com

ثانيا: المؤهلات العلمية و التدرج العلمي :

- 1- بكالوريوس في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2002
- 2- ماجستير في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2007
- 3- دكتوراه في العلوم الزراعية بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2011

ثالثا: التدرج الوظيفي :

- معيد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط 2002)
- مدرس مساعد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط (2007)
- مدرس بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة اسيوط (2011/12/28)
- مدرس بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج (2012/10/1)
- استاذ الحيوان الزراعي المساعد بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج 2017/1/23
- استاذ الحيوان الزراعي بقسم وقاية نبات - كلية الزراعة - جامعة سوهاج 2022/1/31

خامسا: الوظائف الاكاديمية القيادية او الاشرافية

- **مدير وحدة مكافحة الآفات بكلية الزراعة – جامعة سوهاج**
- **المشرف العلمي لمكافحة الآفات بجامعة سوهاج**
- **إستشاري مكافحة الآفات**
- **مدير فرع الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة بمحافظة سوهاج- جامعة الدول العربية**
- **عضو مركز التنمية المستدامة بجامعة سوهاج**
- **المشرف العلمي لنموذج ال FAO بجامعة سوهاج**
- **نائب مدير مركز القياس والقويم بجامعة سوهاج**
- **رئيس مجلس قسم وقاية النبات- كلية الزراعة- جامعة سوهاج 14-10-2023- حتي الان**

رابعا: عضو في الجمعيات الاتية:

- عضو في الجمعية المصرية للحشرات.
- عضو في الجمعية المصرية الالمانية لعلم الحيوان.
- عضو في الجمعية العربية لوقاية النبات.
- Member of "Asian Council of Science Editors
- عضو اللجنة الاستشارية للمؤتمرات الدولية بيونيدلهي – بالهند
- عضوا في الجمعية الدولية للتنمية والاستدامة (ISDS) – اليابان
- عضو رابطة الاكاديميين الباحثين الهندية
- عضو اللجنة المنظمة للمؤتمر الدولي لعلوم النبات وعلم الأحياء 17-18/ يونيو 2020- كندا
- عضو الجمعية الوطنية للطاقات المتجددة و حماية البيئة-الجزائر
- عضو في المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية
- محكم دولي لأكثر من 200 مجلة دولية
- سفير في منظمة رسل الخير والسلام –مصر
- عضو الاكاديمية العربية الدولية للعلوم والنشر البحثي
- مدرب معتمد لدي الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة- جامعة الدول العربية

سادسا: الجوائز

- **حاصل علي جائزة الجامعة التشجيعية في العلوم الزراعية والطب البيطري للعام الجامعي 2016/2015**
- **حاصل علي درع الجامعة الخليجية – دولة العراق**

لتنظيم المؤتمر العلمي الدولي الرابع للبيئة والتنمية المستدامة، الذي نظمته الجامعة التكنولوجية بالعراق بالتعاون مع الاتحاد العربي للتنمية المستدامة والبيئة بفندق انتركونتيننتال سيتى ستارز بالقاهرة في الفترة من ٢٠١٨.

- التكريم في يوم العلم عن التميز العلمي في احتفالية جامعة سوهاج لعام 2023

سابعا: اخرى

- حاضر سيادته فى العديد من الندوات وورش العمل والمؤتمرات على المستوى القومي والدولي
- ناقش سيادته العديد من رسائل الماجستير والدكتوراه على المستوى القومي
- سيادته عضو تحرير ومحكم فى العديد من المجلات العلمية الدولية
- لسيادته أكثر من 100 بحث دولي في مجال التخصص تم نشرها فى مجلات دولية و عالمية ، منها ذات معامل تأثير عالي
- لسيادته العديد من المقالات و الكتب العلمية في العديد من الدول العربية مثل المملكة العربية السعودية – الكويت- قطر- سوريا – الاردن – فلسطين