﴿ الملخص العربي ﴾

تحتل مبيدات الآفات وضعا فريدا ضمن العديد من المواد الكيماوية الأخرى الضارة والتى تواجه الإنسان والحيوان يوميا. وقد ادخلت مبيدات الأفات إجباريا علي البيئة لزيادة الإنتاج الزراعي عن طريق تقليل التأثيرات الضارة للآفات على المحاصيل ووقايتها من مسببات الأمراض. ونتيجة للإستخدام المكثف لمبيدات الآفات في القضاء علي الآفات الزراعية وكذلك فى مجال الصحة العامة فقد إنعكس ذلك بمخاطر جمة علي الإنسان والبيئة المحيطة به.

ويتطلب انتاج المحاصيل الزراعية الى استخدام المبيدات بصورة مكثفة نظرا لقابليتها العالية للاصابة بالعديد من مسببات الأمراض. ويعتبركل من مبيد الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل من المبيدات التي تستخدم بكثره لمكافحة الافات التي تصيب الفراولة و الطماطم. ونتيجة الإستخدام المتكرر للمبيدات يحدث تراكم لمتبقياتها بمستويات أعلي من تلك المسموح بها.

وبناء على ماتقدم فإن الدراسة الحالية تهدف إلي:-

١- دراسة ثبات متبقيات المبيدات محل الدراسة (الابامكتين – الداينيكونازول الميثوميل) علي ثمار الفراولة و الطماطم.

تقدير معدلات التدهور، فترات نصف العمر، فترات ما قبل الحصاد للمبيدات محل الدراسة.

دراسة تأثير بعض العوامل البيئية (أشعة الشمس المباشرة – الأشعة فوق البنفسجية – درجات الحرارة المختلفة) علي ثبات المبيدات المستخدمة.

تعريف نواتج التحطم الضوئي لمبيد الداينيكونازول بعد التعرض لاشعة (UV) باستخدام GC-MS.

وتتلخص النتائج فيما يلي:-

ثبات مبيدات الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل علي وفي ثمار الفراولة و الطماطم.

معدل الاسترجاع

تراوح معدل الاسترجاع للمركبات المختبرة ما بين ٨٩.٤٢ – ٩٣.١٨% ، ٨٦.٦٢– ٩٣.٢٠% ، ٧٢.٧٨– ٩١.٩٢% لكل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل علي التوالي.

٢.١. مبيد الابامكتين:

١.٢.١. الفراولة:

كانت الكمية الأولية لمبيد الابامكتين المترسبة على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هى ٠.٥١ جزء في المليون. وانخفضت هذه الكمية بعد ٢٤ ساعة إلى ٠.٢٦ جزء في المليون بنسبة فقد ٤٩.٠١%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ٠.١٠ ,٠.٠٣ و٠.٠١ جزء في المليون بمعدل فقد ٨٠.٣٩ , ٩٤.١١ و ٩٨.٠٣% بعد ٣ , ٥ و ٧ يوم علي التوالي. ولم يتم العثور علي أي متبقي للمبيد في اليوم العاشر. وكانت فترة نصف العمر للمركب على ثمار الفراولة هى ١.٠٢ يوم.

طبقا لـ (Codex, 2009) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الابامكتين في الفراولة هي (٠.٠٢ جزء في المليون) وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ٧ يوم بعد المعاملة.

٢.٢.١. الطماطم:

كانت الكمية الأولية لمبيد الابامكتين المترسبة على ثمار الطماطم بعد ساعة من المعاملة هى ٠.٣٤ جزء في المليون. وانخفضت هذه الكمية بعد ٢٤ ساعة إلى ٠.١٦ جزء في المليون بنسبة فقد ٥٢.٩٤%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ٠.٠٨ و ٠.٠١ جزء في المليون بمعدل فقد ٧٦.٤٧ و ٩٧.٠٥ % بعد ٣ و ٥ يوم علي التوالي. ولم يتم العثور علي أي متبقي للمبيد في اليوم السابع. وكانت فترة نصف العمر للمركب على ثمار الطماطم هى ٠.٩٨ يوم.

طبقا لل (Codex 2009) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الابامكتين في الطماطم هي (٠.٠٢ جزء في المليون) وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ٥ يوم بعد المعاملة.

مبيد الداينيكونازول:

الفراولة:

تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الداينيكونازول على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هى ٢.٤٧ جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى ٢.٢٠ جزء في المليون بنسبة فقد ١٠.٣٩%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ١.٦ , ٠.٤٦ , ٠.٢٩ , ٠.١٦ , ٠.٠٧ و ٠.٠٢ جزء في المليون بمعدل فقد ٣٥.٢٢ , ٨١.٣٧ , ٨٨.٢٥ , ٩٣.٢٥ , ٩٧.١٦ و ٩٩.١٩ % بعد ٣ , ٥ , ٧ , ١٠ , ١٢ و ١٥ يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الفراولة ٤.٢٥ يوم.

طبقا لل (European Union 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد االداينيكونازول في الفراولة هى (٠.٠٥ جزء فى المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ١٥ يوم بعد المعاملة.

الطماطم:

تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الداينيكونازول على ثمار الطماطم بعد ساعة من المعاملة هى ٢.٢١ جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى ١.٨٧ جزء في المليون بنسبة فقد ١٥.٧٤%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ١.٢٧, ٠.٥٢, ٠.٣٣, ٠.١٤, ٠.٠٦ و ٠.٠٣ جزء في المليون بمعدل فقد ٤٢.٥٣, ٧٦.٤٧, ٨٥.٠٦, ٩٤.٠٩, ٩٧.٢٨ و ٩٨.٦٤ % بعد ٣ , ٥ , ٧ , ١٠ , ١٢ و ١٥ يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الطماطم ٣.٤٠ يوم.

طبقا لل (European Union 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد االداينيكونازول في الطماطم هى (٠.٠٥ جزء فى المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ١٤ يوم بعد المعاملة.

مبيد الميثوميل:

الفراولة:

تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الميثوميل على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هى ٣.٢٦ جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى ٢.٢١ جزء في المليون بنسبة فقد ٣٢.٢٠%. وانخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ٢.٠٥ , ١.٢١ , ٠.٧٨ , ٠.٤٧ , ٠.١٧ و ٠.٠٣ جزء في المليون بمعدل فقد ٣٧.١١ , ٦٢.٨٨ , ٧٦.٦٧ , ٨٥.٥٨ , ٩٤.٧٨ و ٩٩.٠٧% بعد ٣ , ٥ , ٧ , ١٠ , ١٢ و ١٥ يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الفراولة ٣.٩٧ يوم.

طبقا لـ (European Union 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الميثوميل في الفراولة هى (٠.٠٥ جزء فى المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ١٥ يوم بعد المعاملة.

الطماطم:

تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الميثوميل على ثمار الطماطم بعد ساعة من المعاملة هى ٢.٨٧ جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى ٢.١٤ جزء في المليون بنسبة فقد ٢٥.٤٣%. وانخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى ١.٧٢, ١.٠٠٥, ٠.٦٥, ٠.١٢ و ٠.٠٠٢ جزء في المليون بمعدل فقد ٤٠.٠٦, ٦٣.٤١, ٧٧.٣٥, ٩٥.٨١ و ٩٩.٣٠% بعد ٣ , ٥ , ٧ , ١٠ و ١٢ يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الخامس عشر من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الطماطم ٤.٨٠ يوم.

طبقا لـ (Codex 2009) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الميثوميل في الطماطم هى (١ جزء فى المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هى ٧ يوم بعد المعاملة.

تأثير أشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية و الحرارة على ثبات الابامكتين و اللداينيكونازول و الميثوميل:

أشعة الشمس:

أوضحت النتائج أن هناك اختلافات فى معدل تدهور الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل نتيجة لاختلاف التركيب الكيماوى للمبيد ومدة التعريض لأشعة الشمس. كما أوضحت النتائج إنخفاض كميات كل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل بعد ساعة من التعريض بمعدل اختفاء وصل إلي٢٩.٩٠, ١٩.٣٥ و ٢٢.٣١% ساعة علي التوالي. وقد انخفضت كميات مبيد الابامكتين بعد مرور ٣

ساعات من التعريض بنسبة ٤٤.٧٧%. بينما وصلت إلى ٦٧.٣٢, ٧٦.٦٥, ٨٧.٣١ و ٩٧.٦٤% بعد مرور ٦ ، ٩، ١٢ و ٢٤ ساعة من التعريض لأشعة الشمس علي التوالي. وبالنسبة لمركب الميثوميل فقد انخفضت كميتة بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة ٣٩.١٩%. بينما وصلت نسبة الفقد الى ٥٧.٨٤, ٧٣.٢٢, ٨٢.٧٥ و ٩٤.٠٦% بعد مرور ٦ , ٩, ١٢ و ٢٤ ساعة على الترتيب.

وأوضحت نتائج التحطيم الضوئى أن مركب الداينيكونازول يحدث له تحطم ضوئي بدرجة أقل مقارنة بمبيدى لابامكتين و الميثوميل . فقد انخفضت كميتة بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة ٣١.٧٩%. بينما وصلت نسبة الفقد الى ٥٣.٧٩, ٦٦.١٨, ٧٨.٦٣ و ٨٨.٨٢ % بعد مرور ٦ ,٩ , ١٢ و ٢٤ ساعة على الترتيب. وكانت فترات نصف العمر لكل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل هى ٣.٦٥, ٥.٦ و ٤.٦٥ ساعة علي التوالي.

٢٠٢. ألاشعة فوق البنفسجية:

أوضحت النتائج أن هناك اختلافات فى معدل تدهور الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل نتيجة لاختلاف التركيب الكيماوى للمبيد ومدة التعريض للأشعة فوق البنفسجية. كما أوضحت النتائج إنخفاض كميات كل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل بعد ساعة من التعريض بمعدل اختفاء وصل إلي ١٤.٩٩ ، ١٢.٠٧ و ١٣.٢٣% / ساعة علي التوالي. وقد انخفضت كميات مبيد الابامكتين بعد مرور ٣ ساعات من التعريض بنسبة ٢٤.٥٨%. بينما وصلت إلى ٣٧.٢٩، ٥٦.٨٨ ، ٧١.٠٧ و ٨٨.٢٣% بعد مرور ٦ ، ٩، ١٢ و ٢٤ ساعة من التعريض للأشعة فوق البنفسجية علي التوالي. وبالنسبة لمركب الميثوميل فقد انخفضت كميتة بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة ٢٢.١٧%. بينما وصلت نسبة الفقد الى ٣٢.٢٤ , ٥٠.٥٨ , ٦٧.٩٦ و ٨٤.٣٦% بعد مرور ٦ , ٩, ١٢ و ٢٤ ساعة على الترتيب.

وأوضحت نتائج التحطيم الضوئى أن مركب الداينيكونازول يحدث له تحطم ضوئي بدرجة أقل مقارنة بمبيدى لابامكتين و الميثوميل . فقد انخفضت كميتة بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة ١٩.٠٨%. بينما وصلت نسبة الفقد الى ٢٨.٢٩ , ٤٢.١٣ , ٥٧.٤٨ و ٧٩.٨٩% بعد مرور ٦ ,٩ , ١٢ و ٢٤ ساعة على الترتيب. وكانت فترات نصف العمر لكل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل هى ٧.٩٣ ، ١٠.١٨ و ٨.٩١ ساعة علي التوالي.

تأثير درجات الحرارة المختلفة علي ثبات الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل:

١٠٣٠٢. الابامكتين:

أوضحت النتائج أن ثبات الابامكتين يتأثر باختلاف درجة الحرارة وكذلك مدة التعريض. أي أن هناك علاقة طردية بين درجة الحرارة ومعدل التدهور. وأوضحت أن معدلات الفقد لمبيد الابامكتين بعد ٣ ساعات من التعريض كانت ٨.٠٨ ، ١١.٢٣ ، ١١.٧٩ و ١٣.٢٧% علي ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وفى الساعة الأخيرة من التجربة (بعد ١٤٤ ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد ٥٠.٠٢ ، ٥٩.٦٩ ،٦٩.٧٨ و٧٨.٦٨% على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هى ١٤٣.٩٥ ، ١١٢.٦٧ ، ١٠٧.٣٥ و ٤٩.٥٠ ساعة على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي.

الداينيكونازول:

أوضحت النتائج أن معدلات الفقد لمبيد الداينيكونازول بعد ٣ ساعات من التعريض كانت ٤.٢٩ ، ٩.٩٧ ، ١٤.٩٢ و ١٩.٧٨% علي ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و

٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وفى الساعة الأخيرة من التجربة (بعد ١٤٤ ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد ٥٤.٢٢ ، ٦٦.٩٩ ،٧٦.٢٧ و٨٩.٩٥% على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هى ١٤٣.٣٣ ، ٩٠.٧٨ ، ٢٨.٥٠ و ٨.١٩ ساعة على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي.

الميثوميل:

أوضحت النتائج أن معدلات الفقد لمبيد الداينيكونازول بعد ٣ ساعات من التعريض كانت ٢.٢٨ ، ٤.٨٧ ، ١٤.٧٥ و ١٦.٣٧% علي ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وفى الساعة الأخيرة من التجربة (بعد ١٤٤ ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد ٦٥.٠٠ ، ٧٤.١١ ،٩٩.٢٠ و٩٩.٨٠% على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هى ١٢٠.٣٢ ، ١٠٨.٠١ ، ٢٢.٨٦ و ١٥.٦٠ ساعة على درجات حرارة ٣٥ , ٤٠ , ٤٥ و ٥٠ درجة مئوية علي التوالي.

ويمكن تلخيص النتائج في أن مبيد الابامكتين كان أكثر ثباتا عند تعريضه لدرجات الحرارة المختلفة يليه مبيد الداينيكونازول ثم الميثوميل. بينما كان مبيد الداينيكونازول أكثرهم تدهورا مقارنة بمركبى الميثوميل و الابامكتين.

التعرف على نواتج التحطيم الضوئى لمبيد الداينيكونازول بعد تعريضه للأشعة الفوق البنفسجية باستخدام الغاز كروماتوجرافى / كتلة الطيف.

تم تحليل عينات مبيد الداينيكونازول بعد تعرضها للاشعة فوق البنفسجيه لمدة ٦ ساعات باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافى الغازى / كتلة الطيف وذلك للتعرف على نواتج تحلل المركب, وقد أوضحت النتائج أنه بالاضافة الى مبيد البنكونازول فقد تم التعرف على نواتج أخرى للتحطيم الضوئى وكانت هذه المركبات كما يلى:

((1E)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)penta-1,4-dien-3-ol)**.**
1(-5,7-dichloroisoquinolin-3-yl-)2,2-dimethylpropan-1-one)