

RADIOCHEMICAL STUDY ON THE SEPARATION OF IODINE-131 AND RADIOIODINATION OF SOME ORGANIC COMPOUNDS

MAHMOUD ABBAS ISMAIL MOHAMED

تحتل مبيدات الآفات وضعا فريدا ضمن العديد من المواد الكيماوية الأخرى الضارة والتي تواجه الإنسان والحيوان يوميا. وقد ادخلت مبيدات الآفات 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 في 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. ويعتبر كل من مبيد الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل من المبيدات التي تستخدم بكثرة لمكافحة الآفات التي تصيب الفراولة و الطماطم. ونتيجة الإستخدام المتكرر للمبيدات يحدث تراكم لمتبقياتهما بمستويات أعلي من تلك المسموح بها. وبناء على ماتقدم فإن الدراسة الحالية تهدف إلي:- 1- 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 MS-GC. وتتلخص النتائج فيما يلي:- ثبات مبيدات الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل علي وفي ثمار الفراولة و الطماطم. معدل الاسترجاع اراوح معدل الاسترجاع للمركبات المختبرة ما بين 89.42% - 93.18% ، 86.62% - 93.20% ، 72.78% - 91.92% لكل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل علي التوالي. 2.1. مبيد الابامكتين: 1.2.1. الفراولة: كانت الكمية الأولية لمبيد الابامكتين المترسبة على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هي 0.51 جزء في المليون. وانخفضت هذه الكمية بعد 24 ساعة إلى 0.26 جزء في المليون بنسبة فقد 49.01%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى 0.10, 0.03, و 0.01 جزء في المليون بمعدل فقد 80.39% ، 94.11% و 98.03% بعد 3 ، 5 و 7 يوم علي التوالي. ولم يتم العثور علي أي متبقي للمبيد في اليوم العاشر. وكانت فترة نصف العمر للمركب على ثمار الفراولة هي 1.02 يوم. طبقا للـ (Codex, 2009) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الابامكتين في الفراولة هي (0.02 جزء في المليون) وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ما قبل الحصاد هي 5 يوم بعد المعاملة. مبيد الداينيكونازول: للفراولة: تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الداينيكونازول على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هي 2.47 جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى 2.20 جزء في المليون بنسبة فقد 10.39%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى 1.6 ، 0.46 ، 0.29 ، 0.16 ، 0.07 و 0.02 جزء في المليون بمعدل فقد 35.22 ، 81.37 ، 88.25 ، 93.25 ، 97.16 و 99.19% بعد 3 ، 5

7 , 10 , 12 و 15 يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الفراولة 4.25 يوم.طبقا لـ (Union European 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الداينيكونازول في الفراولة هي (0.05 جزء في المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هي 15 يوم بعد المعاملة.الطماطم:تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الداينيكونازول على ثمار الطماطم بعد ساعة من المعاملة هي 2.21 جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى 1.87 جزء في المليون بنسبة فقد 15.74%. انخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى 1.27 , 0.52 , 0.33 , 0.14 , 0.06 و 0.03 جزء في المليون بمعدل فقد 42.53 , 76.47 , 85.06 , 94.09 , 97.28 و 98.64 % بعد 3 , 5 , 7 , 10 , 12 و 15 يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الطماطم 3.40 يوم.طبقا لـ (Union European 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الداينيكونازول في الطماطم هي (0.05 جزء في المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هي 14 يوم بعد المعاملة.مبيد الميثوم:للفراولة:تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الميثوميل على ثمار الفراولة بعد ساعة من المعاملة هي 3.26 جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى 2.21 جزء في المليون بنسبة فقد 32.20%. وانخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى 2.05 , 1.21 , 0.78 , 0.47 , 0.17 و 0.03 جزء في المليون بمعدل فقد 37.11 , 62.88 , 76.67 , 85.58 , 94.78 و 99.07% بعد 3 , 5 , 7 , 10 , 12 و 15 يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الحادي والعشرون من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الفراولة 3.97 يوم.طبقا لـ (Union European 2005) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الميثوميل في الفراولة هي (0.05 جزء في المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هي 15 يوم بعد المعاملة.الطماطم:تشير النتائج الى أن الكمية الأولية المترسبة لمبيد الميثوميل على ثمار الطماطم بعد ساعة من المعاملة هي 2.87 جزء في المليون. وقد انخفضت هذه الكمية بعد يوم واحد إلى 2.14 جزء في المليون بنسبة فقد 25.43%. وانخفضت كمية المتبقى تدريجيا الى 1.72 , 1.05 , 0.65 , 0.12 و 0.02 جزء في المليون بمعدل فقد 40.06 , 63.41 , 77.35 , 95.81 و 99.30% بعد 3 , 5 , 7 , 10 و 12 يوم علي التوالي .هذا ولم يتم تقدير أى متبقي للمبيد في اليوم الخامس عشر من المعاملة. وكانت فترة نصف العمر للمبيد على ثمار الطماطم 4.80 يوم.طبقا لـ (Codex 2009) فان الحدود القصوى المسموح بها لمبيد الميثوميل في الطماطم هي (1 جزء في المليون). وبناء على النتائج المتحصل عليها فان فترة ماقبل الحصاد هي 7 يوم بعد المعاملة.تأثير أشعة الشمس والأشعة فوق البنفسجية و الحرارة على ثبات الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوم:لأشعة الشمس:أوضحت النتائج أن هناك اختلافات في معدل تدهور الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل نتيجة لاختلاف التركيب الكيماوي للمبيد ومدة التعرض لأشعة الشمس. كما أوضحت النتائج إنخفاض كميات كل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل بعد ساعة من التعرض بمعدل اختفاء وصل إلي 19.35 , 29.90 و 22.31% ساعة علي التوالي. وقد انخفضت كميات مبيد الابامكتين بعد مرور 3 ساعات من التعرض بنسبة 44.77%. بينما وصلت إلى 67.32 , 76.65 , 87.31 و 97.64% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة من التعرض لأشعة الشمس علي التوالي. وبالنسبة لمركب الميثوميل فقد انخفضت كميته بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة 39.19%. بينما وصلت نسبة الفقد الى 57.84 , 73.22 , 82.75 و 94.06% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة علي التوالي.وأوضحت نتائج التحطيم الضوئي أن مركب الداينيكونازول يحدث له تحطم ضوئي بدرجة أقل مقارنة بمبيد الابامكتين و الميثوميل . فقد انخفضت كميته بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة 31.79%. بينما وصلت نسبة الفقد الى 53.79 , 66.18 , 78.63 و 88.82% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة علي الترتيب. وكانت فترات نصف العمر لكل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل هي 65.3 , 5.6 و 4.65 ساعة علي التوالي.202. أشعة فوق البنفسجية:أوضحت النتائج أن هناك اختلافات في معدل تدهور الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل نتيجة لاختلاف التركيب الكيماوي للمبيد ومدة التعرض للأشعة فوق البنفسجية. كما أوضحت النتائج إنخفاض كميات كل من الابامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل بعد ساعة من التعرض بمعدل اختفاء وصل إلي 14.99 , 12.07 و 13.23% / ساعة علي التوالي. وقد انخفضت كميات مبيد الابامكتين بعد مرور 3 ساعات من التعرض بنسبة 24.58%. بينما وصلت إلى 37.29 , 56.88 , 71.07 و 88.23% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة من التعرض للأشعة فوق البنفسجية علي التوالي. وبالنسبة لمركب الميثوميل فقد انخفضت كميته بعد مرور ثلاث ساعات

بنسبة 22.17%. بينما وصلت نسبة الفقد الى 32.24 , 50.58 , 67.96 و 84.36% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة على الترتيب. وأوضحت نتائج التحطيم الضوئي أن مركب الداينيكونازول يحدث له تحطم ضوئي بدرجة أقل مقارنة بمبيد لا بامكتين و الميثوميل . فقد انخفضت كمية بعد مرور ثلاث ساعات بنسبة 19.08%. بينما وصلت نسبة الفقد الى 28.29 , 42.13 , 57.48 و 79.89% بعد مرور 6 , 9 , 12 و 24 ساعة على الترتيب. وكانت فترات نصف العمر لكل من الالبامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل هي 7.93 , 10.18 و 8.91 ساعة على التوالي. تأثر درجات الحرارة المختلفة على ثبات الالبامكتين و الداينيكونازول و الميثوميل: 10302. أوضحت النتائج أن ثبات الالبامكتين يتأثر باختلاف درجة الحرارة وكذلك مدة التعريض. أي أن هناك علاقة طردية بين درجة الحرارة ومعدل التدهور. وأوضحت أن معدلات الفقد لمبيد الالبامكتين بعد 3 ساعات من التعريض كانت 8.08 , 11.23 , 11.79 و 13.27% على 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وفي الساعة الأخيرة من التجربة (بعد 144 ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد 50.02 , 59.69 , 69.78 و 78.68% على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هي 143.95 , 112.67 , 107.35 و 49.50 ساعة على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وأوضحت النتائج أن معدلات الفقد لمبيد الداينيكونازول بعد 3 ساعات من التعريض كانت 4.29 , 9.97 , 14.92 و 19.78% على 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وفي الساعة الأخيرة من التجربة (بعد 144 ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد 54.22 , 66.99 , 76.27 و 89.95% على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هي 143.33 , 90.78 , 28.50 و 8.19 ساعة على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وأوضحت النتائج أن معدلات الفقد لمبيد الداينيكونازول بعد 3 ساعات من التعريض كانت 2.28 , 4.87 , 14.75 و 16.37% على 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وفي الساعة الأخيرة من التجربة (بعد 144 ساعة من التعريض) كانت نسبة الفقد 65.00 , 74.11 , 99.20 و 99.80% على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. وكانت فترات نصف العمر للمركب هي 120.32 , 108.01 , 22.86 و 15.60 ساعة على درجات حرارة 35 , 40 , 45 و 50 درجة مئوية على التوالي. ويمكن تلخيص النتائج في أن مبيد الالبامكتين كان أكثر ثباتاً عند تعريضه لدرجات الحرارة المختلفة يليه مبيد الداينيكونازول ثم الميثوميل. بينما كان مبيد الداينيكونازول أكثرهم تدهوراً مقارنة بمركبي الميثوميل و الالبامكتين. التعرف على نواتج التحطيم الضوئي لمبيد الداينيكونازول بعد تعريضه للأشعة فوق البنفسجية باستخدام الغاز كروماتوجرافى / كتلة الطيف. تم تحليل عينات مبيد الداينيكونازول بعد تعرضها للأشعة فوق البنفسجية لمدة 6 ساعات باستخدام جهاز التحليل الكروماتوجرافى الغازى / كتلة الطيف وذلك للتعرف على نواتج تحليل المركب, وقد أوضحت النتائج أنه بالإضافة الى مبيد البنكونازول فقد تم التعرف على نواتج أخرى للتحطيم الضوئي وكانت هذه المركبات كما يلي: (1E)-1-(2,4-dichlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-penta-1,4-dien-3-ol) و (1,4-dien-3-ol).1-5,7-dichloroisoquinolin-3-yl-(2,2-dimethylpropan-1-one(