تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ في ثباتية بعض المبيدات الكيميائية وتقييم فعاليتها الحيوية ضد حلم غبار نخيل التمر *Oligonychus afrasaiticus* (McG) (Acari: Tetranychidae) في الحقل

علاء حسن الفرطوسي

جامعة البصرة – كلية الزراعة – قسم وقاية النبات

الخلاصـــة:

أجريت الدراسة لمعرفة تأثير درجتي حرارة الخزن الاستوائي (٤٠ و٥٤ ±٢) oم والمدد الخزنية (٤ و٨ و١٢ و١٦) اسبوعاً على ثباتية مبيد الهوفوس و الاندوسلفان والفاب – ملاثيون محللة باختبـــار فحص الثباتية والحامضية والقابلية على البلل ، فضلاً عن إجراء تقييم حيوي لها قبل وبعد التخزين لمدة ١٦ اسبوعاً ضد عنكبوت الغبار ***Oligonychus afrasaiticus (McG)*** على أشجار النخيل حقلياً.

أظهرت النتائج بان الخزن الاستوائي سبب تكون طبقة انفصال زيتيـــة للمبيـــد هوفـــوس وراســـب كريمي للمبيد اندوسلفان وكان مقدار التأثر في مستحضر الهوفوس اكبر من مستحـــضر الاندوســـلفان ، وازداد مقدار التأثر بزيادة درجة الحرارة ومدة الخزن. كما بينت الدراسة بان سمك طبقـــة الانفـــصال والراسب الكريمي كانا اكبر في حالة إجراء الاختبار بالماء العسر القياسي منة في حالة إجراء الاختبار بماء الحنفية الاعتيادي.

كما أظهرت النتائج تأثر مستحضر المسحوق القابل للبلل بالخزن الاستوائي ومدتهِ ، ولـــم يتجـــاوز الوقت اللازم لابتلاليته بعد مرور ١٦ اسبوعاً عند الخزن بالدرجتين(٤٠ و٥٤ ±٢) oم دقيقتين علـــى التوالي. كما ظهر بان حامضية المبيدات المدروسة ازدادت بزيادة درجة الحرارة ، وكان مبيد هوفوس أكثر حامضية يليه الاندوسلفان ثم الفاب – ملاثيون.

أما عن نتائج التقييم الحيوي للمبيدات فقد تفوق مبيد فاب– ملاثيون في خفض أعداد حلم الغبار من ٣٥,٣ فرد / ١٠ ثمرات إلى ٢,٦ فرد / ١٠ ثمرات بدون فرق معنوي بين المبيـــدات المخزونـــة فـــي درجتي الحرارة (٤٠ و٥٤ ±٢) oم والمبيدات غير المخزونة إذ بلغت نسبة خفض أعداد الحلم ٩,٤ و ١٠,٨ و ١٠,٨ فرد / ١٠ ثمرات على التوالي بعد اربعة عشر يوماً من المعاملة.

١ -المقـــدمـــــة

تعد المبيدات الكيمياوية المستخدمة في مقاومة الحشرات من أكثر المبيـــدات شـــيوعاً، إذ تـــشكل ٤٩% من كمية مبيدات الآفات التي تباع في الاسواق بينما تبلغ كمية المبيدات التي يستوردها العـــراق سنوياً ٨٠% (العادل وعبد ،١٩٧٩) . يستورد العراق مئات الاطنان من المبيدات المختلفة فضلاً عـــن تصنيعهِ المحلي للعديد من المبيدات الحشرية ومبيدات القوارض ومبيدات الـــصحة العامـــة (المنظمـــة العربية للتنمية الزراعية ، ١٩٩٦).الا ان هذه المبيدات تخزن بعد استيرادها في مخازن لاتتـــوفر فيهـــا المواصفات الفنية الكفيلة بالحفاظ عليها من التحلل او الفساد ، خاصة وان درجات الحرارة تـــصل الـــى اكثر من ٥٠ oم والذي يؤدي إلى فسادها ورداءة استعمالها (بكر وآخرون ، ٢٠٠٠ ; منظمة الاغذيـــة والزراعة ،٢٠٠٢).

إذ ذكر سمير وآخرون (٢٠٠١) إن درجة الحرارة من أهم العوامل المؤثرة في مكونـــات المبيـــد المعبأ في مختلف انواع العبوات لقدرتها على الوصول إلى مكوناته مما يؤثر قـــي طبيعـــة التفـــاعلات الكيمياوية ، وفي المجال ذاته توصل الفرطوسي (٢٠٠٢) إلى تفاوت تاثيردرجات حرارة الحـــزن فـــي مستحلب المبيد كلوربيرفوس المخزون في عبواتهِ التجارية مقارنـــةً بالمبيـــد المخـــزون بالاســـطوانات الزجاجية .

تشير الدراسات التي أجرتها WHO (٢٠٠٢)عدم تأثر مستحلب المبيد Permethrin بعد خزنـــه في درجة الحرارة(٥٤±٢) oم لمدة أســـبوعين، وكـــذلك بالنـــسبة لمبيـــد Lambda-cyhalothrin (WHO ، ٢٠٠٣) ومبيـــد Deltamethrin (WHO ، a ٢٠٠٥) ومبيـــد Ethyl Butyl acetyl amino propionate (WHO ، b ٢٠٠٥) ومبيد Pyriproxyfen (WHO ، ٢٠٠٦).

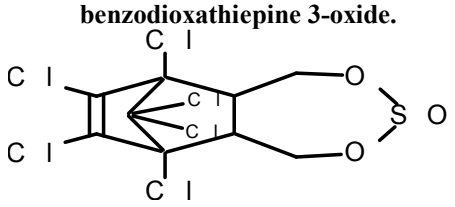
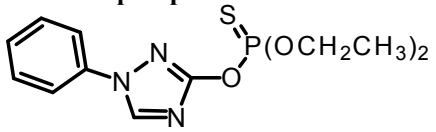
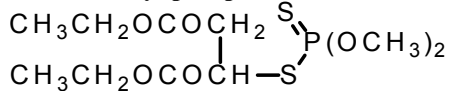
إن أهم مايسببة الخزن الحراري في مستحلبات المبيدات هو تغيرات فيزياوية تـــؤثر فـــي طبيعـــة الاســـتحلاب للمبيـــدات المـــستحلبة Emulcifiable Concentrates إذ يحـــصل تقـــشد Creaming وترسيب Sedimentation وتكتل Agglomeration و اندماج Coalescence ثـــم انفـــصال المـــادة الفعالة عن بقية مكونات المستحضر التجاري وتحللها(منصور وآخرون ، ١٩٨٣ ; عـــواد وآخـــرون ، ٢٠٠٠).

ولان الخزن في البصرة يطول احياناً في المخازن ، مما ينتج عن ذلك ســـرعة تـــدهور الـــصفات الفيزياوية والكيمياوية للمبيدات المخزونة ، لذلك استهدفت الدراسة تاثير الخزن الحراري في الـــصفتين الفيزياويتين (ثبات الاستحلاب و القابلية على البلل) والصفة الكيمياوية (تقدير الحامضية) ، فضلاً عن اجراء تقييم حيوي لفعالية المبيدات المدروسة ضد عنكبوت الغبار على اشجار النخيل في الحقل.

٢- المواد وطرائق العمل

اختيرت ثلاث مبيدات كيميائية هي اندوسلفان ٣٥% مستحلب مركز ومبيد هوفوس ٤٠% مستحلب مركز ومبيد الفاب – ملاثيون ٥٠% مسحوق قابل للبلل (جدول ١) .خزنت المبيدات باسطوانات زجاجية ، بمقدار ٥٠٠ مل لكل مكرر لكل من المبيدين اندوسلفان وهوفوس على التوالي ، و٥٠٠ غم بالنسبة لمبيد الفاب – ملاثيون في الفرن الحراري الكهربائي في درجتي الحرارة المرتفعة (٤٠ و ٥٤ ±٢)oم للمدد الخزنية (٤ و ٨ و ١٢ و١٦) اسبوعاً.أخذت عينات مبيدي اندوسلفان وهوفوس لغرض فحص ثباتيتهما قبل الخزن و بعد مرور المدد الخزنية اعلاه ، كما قدرت الحامضية قبل الخزن وبعد مرور ١٦ اسبوعاً من الخزن الحراري للدرجتين (٤٠ و٥٤±٢)oم . اما مبيد الفاب – ملاثيون أخذت عيناته جنباً الى جنب المبيدين اعلاه قبل النخزين وبعد مرور المدد الخزنية المذكوره في اعلاه لحساب سرعة البلل ، بينما قيست الحامضية قبل التخزين وبعد مرور ١٦ اسبوعاً من الخزن الحراري بالدرجتين سابقتي الذكر.

جدول (١) : المبيدات المستخدمة في الدراسة

الاسم الشائع	اسم المادة الفعالة	الاسم والتركيب الكيميائي	الشركة المنتجة
اندوسلفان ٣٥% م.م	امولسيون Amoliceion	(1,4,5,6,7,7-hexachloro-8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-ylenebismethylene) sulfite; 6,7,8,9,10,10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahydro-6,9-methano-2,4,3-benzodioxathiepine 3-oxide. 	Noor Karkhen-Iran
هوفوس ٤٠% م.م	تراي أزوفوس Triazophos	*O,O*-diethyl *O*-1-phenyl-1*H*-1,2,4-triazol-3-yl phosphorothioate 	Sinochem Ningbo-China
فاب – ملاثيون ٥٠% م.ق.ب	ملاثيون Malathion	diethyl (dimethoxythiophosphorylthio)succinate; *S*-1,2-bis(ethoxycarbonyl)ethyl *O,O*-dimethyl phosphorodithioate 	Vapco – Jordan

٢-١ فحص الاستحلاب

اجري فحص ثباتية استحلاب المبيدين اندوسلفان وهوفوس قبل التخزين وبعد مرور(٤ و٨ و١٢ و١٦) اسبوعاً باستخدام اختبار ثبات المستحلب مرة بماء الحنفية الاعتيادي ومرة بالماء العسر القياسي المحضر مختبرياً وفقاً للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٨٦ لسنة (١٩٨٤). اجري كل فحص بواقع ثلاث مكررات لكل اختبار.

- فحص القابلية على البلل

اجري فحص القابلية على البلل لمبيد الفاب- ملاثيون قبل التخزين وبعدة وفقاً للمواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٨٦ لسنة (١٩٨٤). باستخدام ساعة توقيت . اجري كل فحص بواقع ثلاث مكررات لكل اختبار.

٢-٢ تقدير الحامضية للمستحضرات التجارية للمبيدات

اجري اختبار فحص الحامضية لمبيدات الدراسة قبل التخزين وبعد مرور ١٦ اسبوعاً من الخزن الحراري في الدرجتين (٤٠ و٥٤) oم.

اعتمدت الطريقة المذكورة في Rand وآخرون (1975). لقياس النسبة المئوية لحامض الكبريتيك H_2SO_4 وهي كآلاتي:

١. وضع (٥مل) من النموذج في دورق مخروطي الشكل سعة (٢٥٠)مل .

٢. أضيف (٢-٣) قطرات من دليل الفينولنفثالين مع قليل من الماء المقطر .

٣. سحح النموذج مقابل محلول 1N (NaOH) حتى ظهور اللون الوردي .

٤. طبق القانون التالي لحساب النسبة المئوية لحامض الكبريتيك.

$$\text{النسبة المئوية لحامض الكبريتيك} = \frac{(\text{مل}) \text{NaOH}\ ٤,٩ \times \text{حجم محلول}}{\text{حجم النموذج (مل)}}$$

بينما حسبت حامضية المبيد القابل للبلل حسب الطريقة الواردة في المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٨٦ لسنة(١٩٨٤) وفق المعادلة التالية :

% الكتلية لحامض الكبريتيك = ٠,٠٠٩٨ (ح١ - ح٢) حيث إن :

ح١ = حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم ٠,٠٢ المستعمل مع النموذج (مل)

ح٢ = حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم ٠,٠٢ المستعمل مع الفحص الصوري (مل)

اجري كل فحص بواقع ثلاث مكررات لكل اختبار.

٢-٣ التقييم الحيوي للمبيدات الكيميائية على الإفراد المتحركة لحلم الغبار حقلياً

أجريت هذه التجربة في احدى البساتين المصابة بحلم الغبار في منطقة ألجباسي ، محافظة البصرة خلال شهر تموز للعام ٢٠٠٦، إذ اختيرت ثلاثين نخلة مثمرة ذات ارتفاع لايزيد عن ٧ م قسمت الأشجار إلى ثلاث مجاميع تحتوي كل مجموعة على تسع نخلات تمثل المعاملة والمجموعة الرابعة تحتوي ثلاث نخلات تمثل المقارنة ، رشت عذوق الثمار بالمبيدات الكيميائية اندوسلفان وهوفوس و فاب – ملاثيون قبل تخزينها و بعد تخزينها في درجة حرارة (٤٠ و٥٤ ±٢) oم بعد مرور ستة عشر اسبوعا وبالتراكيز الموصى بها (١) مل/ لتر ماء الحنفية الاعتيادي لكل من مبيد اندوسلفان وهوفوس ، بينما ٠,٥ غم / لتر ماء الحنفية الاعتيادي لمبيد فاب – ملاثيون ، في حين رشت معاملة المقارنة بماء مقطر فقط . أخذت عينه تظم ثلاثة شماريخ من كل شجرة تجلب للمختبر ويحسب عدد الأفراد الحية الموجودة على العشر ثمرات النهائية منها بحيث يكون مجموع العينة للمعاملة الواحدة ٩ شماريخ . أخذت القراءات قبل رش المبيدات بيوم واحد وفي بداية شهر تموز وبعد (١ ، ٣، ٧، ١٤) يوماً من المعاملة، تم حساب نسبة خفض أعداد الحلم المتبقي.

جدول (٢) : مواصفات الماء الفيزيائية والكيميائية

نوع الماء	pH درجة الحموضة	E.C. ds/m^2 درجة التوصيل الكهربائي	Total Hardness (Ca Co3) mg / L
ماء الحنفية	٧,٨	١,٩	٣٣٠
الماء العسر القياسي	٨,١	٢,١	٣٥٠

٢-٤ التحليل الإحصائي

حللت نتائج التجارب المختبرية على اساس التجربة العاملية للتصميم العشوائي الكامل .C.R.D واختبرت معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات باختبار اقل فرق معنوي المعدل .R.L.S.D بمستوى معنوية ٠,٠١ . بينما حللت التجربة الحقلية كتجربة ثنائية العامل باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D عند مستوى احتمالي ٠,٠٥ (الراوي وخلف الله ،١٩٨٠).

٤- النتائج والمناقشة

٤-١ فحص الاستحلاب

أظهرت النتائج المبينة في الجدول(٣) تأثير الخزن الاستوائي ومدد الخزن المختلفة في ثباتية استحلاب المبيد هوفوس باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي . تفوقت الدرجة الحرارية (٥٤ ±٢) oم في تكوينها أعلى معدل لسمك طبقة الانفصال بمقدار ٤,١٤ سم٣ وبفارق عالي المعنوية عن الدرجة الحرارية(٤٠ ±٢) oم والتي سجلت ١,٠٩ سم٣. كما اظهر التحليل إن للمدد الخزنية تاثيراً واضحاً في ارتفاع معدل سمك طبقة الانفصال ، إذ سجلت المدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً أعلى معدل بلغ ٥,١٣ سم٣ تليها المدة الخزنية اثنا عشر اسبوعاً بمقدار ٢,٨٨ سم٣ ، بينما كانت المدة الخزنية أربعة أسابيع اقل تاثيراً في تكوينها لطبقة الانفصال والتي بلغت ١,١٥ سم٣. أما عن نتائج التداخل بين درجتي الحرارة ومدد الخزن ، تفوق التداخل بين درجة الحرارة (٥٤±٢) oم للمدة ستة عشر اسبوعاً في تكوينها أعلى سمك لطبقة الانفصال بمقدار ٨,٢٦ سم٣، يليه التداخل للدرجة نفسها ومدة الخزن اثنا عشر اسبوعاً بمقدار ٤,١ سم٣ . في حين اظهر التحليل إن التداخل بين الدرجة الحرارية (٤٠±٢) oم للمدة الخزنية أربعة أسابيع سجل اقل معدل لطبقة الانفصال بلغت ٠,٢٣ سم ^{3} والذي لم يفرق معنوياً عن التداخل للدرجة الحرارية نفسها والمدة الخزنية ثمانية أسابيع إذ سجلت ٠,٤٦ سم ^{3}.

جدول (٣) : تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ المختلفة في سمك طبقة الانفصال للمبيد هوفوس (سم^3) باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي

درجة حرارة الخزن oم	المدة الزمنية للخزن				متوسط تأثير درجة الحرارة
	بعد مرور أربعة أسابيع	بعد مرور ثمانية أسابيع	بعد مرور اثنا عشر أسبوعا	بعد مرور ستة عشر أسبوعا	
٤٠	٠,٢٣	٠,٤٦	١,٦٦	٢	١,٠٩
٥٤	٢,٠٦	٣,٢	٤,١	٨,٢٦	٤,١٤
متوسط تأثير مدة الخزن	١,١٥	١,٨٣	٢,٨٨	٥,١٣	

R.L.S.D.0.01 لدرجة الحرارة = ٠,٣

R.L.S.D.0.01 لمدة الخزن = ٠,٢ ، R.L.S.D.0.01 للتداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن = ٠,٣

كما بينت النتائج الموضحة في الجدول (٤) إن لدرجتي الحرارة المرتفعة والمدد الخزنية تاثيراً في معدل سمك طبقة الانفصال للمبيد هوفوس باستخدام الماء العسر القياسي. إذ لوحظ إن للدرجة الحرارية (٥٤ ±٢) oم تاثيراً كبيراً في تكوينها لطبقة الانفصال بلغت ٧,٣١ سم٣ بفارق عالي المعنوية عن الدرجة الحرارية (٤٠ ±٢)oم بمقدار ٣,٨٤ سم٣. بينما لوحظ إن للمدد الخزنية تاثيراً كبيراًفي سمك

طبقة الانفصال إذ سجلت المدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً أعلى معدل بحدود ٧,٩ سم٣ بينما أظهرت المدة الخزنية أربعة أسابيع اقل تاثيراً بمقدار ٤,٠٣ سم٣ . كما لوحظ وجود فروق معنوية بين تداخل تأثير الحرارة ومدة الخزن ، إذ سجل التداخل بين الدرجة الحرارية (٥٤ ±٢) oم للمدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً أعلى سمك لطبقة الانفصال بمقدار ١١,١ سم٣ وبفارق عالي المعنوية عن التداخل لدرجة الحرارة (٤٠ ±٢)oم للمدة الخزنية أربعة أسابيع الذي بلغ ٣ سم^3.

جدول (٤) : تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ المختلفة في سمك طبقة الانفصال للمبيد هوفوس (سم^3) باستخدام الماء العسر القياسي

درجة حرارة الخزن oم	المدة الزمنية للخزن				متوسط تأثير درجة الحرارة
	بعد مرور أربعة أسابيع	بعد مرور ثمانية أسابيع	بعد مرور اثنا عشر أسبوعا	بعد مرور ستة عشر أسبوعا	
٤٠	٣	٣,٥	٤,١٦	٤,٧	٣,٨٤
٥٤	٥,٠٦	٥,٩٣	٧,١٦	١١,١	٧,٣١
متوسط تأثير مدة الخزن	٤,٠٣	٤,٧١	٥,٦٦	٧,٩	

R.L.S.D.0.01 لدرجة الحرارة = ٠,٢

R.L.S.D.0.01 لمدة الخزن = ٠,٣ ، R.L.S.D. 0.01 للتداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن = ٠,٤

كما تبين النتائج الموضحة في الجدول (٥) تأثير الخزن الاستوائي في ثباتية مستحلب مبيد الاندوسلفان باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي ، حيث تفوقت الدرجة الحرارية(٥٤±٢) oم في تسجيلها أعلى معدل لسمك الراسب الكريمي بحدود ١,٧٧ سم٣ وبفارق عالي المعنوية عن الدرجة الحرارية (٤٠±٢) oم والتي لم يسجل فيها وجود اثر لطبقة الانفصال.بينما لوحظ وجود فرق معنوي بين مدد الخزن ، حيث كانت مدة ستة عشر اسبوعاً أكثرها تاثيراً بمقدار ٢,٦٦ سم٣ وبفارق عالي المعنوية عن المدة الخزنية أربعة أسابيع والتي لم تفرق معنوياً عن المدة الخزنية ثمانية أسابيع التي بلغ معدل سمك الراسب الكريمي فيهما صفر و ٠,١٣ سم٣ على التوالي.

أما عن تأثير التداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن ، لوحظ تفوق التداخل لدرجة الحرارة (٥٤±٢) oم للمدة ستة عشر اسبوعاً في تسجيلها أعلى معدل في سمك الراسب الكريمي بمقدار ٥,٣٣ سم٣ يليه التداخل لنفس الدرجة الحرارية للمدة الخزنية اثنا عشر اسبوعاً بمقدار ١,٥ سم٣ ، بينما لايوجد أي فرق معنوي بين التداخل لدرجة الحرارة (٥٤±٢) oم لكلاً من المدة الخزنية أربعة وثمانية أسابيع ، فضلاً عن التداخل بين درجة الحرارة (٤٠±٢) oم والمدد الخزنية أربعة وثمانية واثنا عشر وستة عشر اسبوعاً على التوالي.

جدول (٥) : تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ المختلفة في سمك الراسب الكريمي للمبيد اندوسلفان (سم³) باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي

درجة حرارة الخزن oم	المدة الزمنية للخزن				متوسط تأثير درجة الحرارة
	بعد مرور أربعة أسابيع	بعد مرور ثمانية أسابيع	بعد مرور اثنا عشر أسبوعا	بعد مرور ستة عشر أسبوعا	
٤٠	٠	٠	٠	٠	٠
٥٤	٠	٠,٢٦	١,٥	٥,٣٣	١,٧٧
متوسط تأثير مدة الخزن	٠	٠,١٣	٠,٧٥	٢,٦٦	

R.L.S.D.0.01 لدرجة الحرارة = ٠,٣

R.L.S.D.0.01 لمدة الخزن = ٠,٤ ، R.L.S.D. 0.01 للتداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن = ٠,٥

وبينت النتائج الموضحة في جدول (٦) تأثير الخزن ومدته في مستحلب المبيد اندوسلفان باستخدام الماء العسر القياسي ، إذ لوحظ إن لدرجة الحرارة (٥٤ ±٢)o م سجلت أعلى معدل في تكوينها للراسب الكريمي بمقدار ٧,٥ سم٣ وبفارق عالي المعنوية عن الدرجة الحرارية(٤٠ ±٢) م° بمقدار ٠,٧ سم٣ ، في حين كان للمدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً أعلى تاثيراً من بقية المدد الخزنية ، إذ سجلت ٦,٨ سم٣ وبفارق معنوي عن المدة الخزنية أربعة أسابيع بحدود ١,١٨سم٣. أما عن نتائج التداخل بين فان أعلى تأثير سجله التداخل بين درجة الحرارة ٥٤ ±٢ م° للمدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً بمقدار ١٢,١ سم٣ بينما سجل التداخل بين درجة الحرارة ٤٠ ±٢ م° للمدة أربعة أسابيع اقل معدل لسمك الراسب الكريمي ٠,٥٣ سم٣ والتي لم تفرق معنويا عن التداخل بين الدرجة الحرارية ٤٠ ±٢ م° للمدة الخزنية ثمانية واثنا عشر وستة عشر اسبوعاً حيث بلغ سمك الراسب الكريمي فيها ٠,٦٦ و ١ و ١,٤٣ سم٣ على التوالي.

جدول (٦) : تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ المختلفة في سمك الراسب الكريمي للمبيد اندوسلفان (سم³) باستخدام الماء العسر القياسي

درجة حرارة الخزن م°	المدة الزمنية للخزن				متوسط تأثير درجة الحرارة
	بعد مرور أربعة أسابيع	بعد مرور ثمانية أسابيع	بعد مرور اثنا عشر أسبوعا	بعد مرور ستة عشر أسبوعا	
٤٠	٠,٥٣	٠,٦٦	١	١,٤٣	٠,٧
٥٤	١,٨٣	٧,٦٦	٨,٣٣	١٢,١٦	٧,٥

متوسط تأثير مدة الخزن	١,١٨	٤,١٦	٤,٣٣	٦,٨	

R.L.S.D.0.01 لدرجة الحرارة = ٠,٥ ، R.L.S.D 0.01 لمدة الخزن = ٠,٧ ، R.L.S.D. 0.01 للتداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن =١

يتضح مما تقدم إن الخزن الحراري (الاستوائي) كان له أثره الواضح في الطبيعة الفيزيائية والكيميائية لمستحضري المبيدين هوفوس واندوسلفان وقد تمثل ذلك بتكون طبقة انفصال زيتية وراسب كريمي للمبيدين على التوالي ، وازداد حجم الطبقة المنفصلة والراسب المتكون مع زيادة درجة الحرارة ومدة الخزن لطريقتي إجراء الاختبار(بماء الحنفية الاعتيادي والماء العسر القياسي) متمثلاً بعلاقة خطية ، بلغ فيها معامل الارتباط r للمبيد هوفوس في حالة إجراء الاختبار بماء الحنفية الاعتيادي والماء العسر القياسي في الدرجتين الحراريتين (٤٠ و٥٤ ±٢) oم r = (+ ٠,٩٦ و + ٠,٩٣ و + ٠,٩٩ و +٠,٩٣) للترتيب أعلاه على التوالي (شكل ١ و٢ و ٣ و ٤) ، بينما بلغت قيم الارتباط r للمبيد اندوسلفان في الدرجة الحرارية (٥٤ ±٢) oم في حالة إجراء الاختبار بماء الحنفية الاعتيادي r = + ٠,٩٠ (شكل ٥) ، بينما بلغت قيم r في الدرجتين الحراريتين (٤٠ و٥٤ ±٢) oم في حالة إجراء الاختبار بالماء العسر القياسي r =(+٠,٩٧ و+٠,٩٥)على التوالي (شكل ٦ و ٧).

اتفقت النتائج المستحصلة مع ماشار إلية منصور وآخرون (١٩٨٣) و عواد وآخرون (٢٠٠٠) الذين بينوا إن الخزن الحراري (الاستوائي) سبب تغيرات فيزيائية تمثلت بطبقة الانفصال الزيتية والراسب ألكريمي فضلاً عن تغيرات كيميائية تمثلت بارتفاع حامضية المبيدات.

كما اتفقت الدراسة مع ماذكره الفرطوسي (٢٠٠٢) الذي درس تأثير الخزن الحراري (الاستوائي) ومدته على مبيد الكلوربيرفوس وقد وجد بان الخزن الحراري (الاستوائي) يسبب انفصال المادة الفعالة عن بقية مكونات المستحضر التجاري وتحللها والمعيار في ذلك ارتفاع الحامضية.

كما لوحظ إن المبيد هوفوس كان أكثر تاثراً من مبيد الاندوسلفان وربما يعود إلى حساسية المبيدات الفسفورية العضوية إلى التحلل والتكسر إلى طبقات واضحة في الماء المستخدم في الاختبار وهذا يتفق مع ماذكره Deer و Beard (٢٠٠١) من كون المبيدات الحشرية وخاصة الفسفورية العضوية والكارباماتية أكثر حساسيةً للتحلل المائي القاعدي من المبيدات الهيدروكاربونية المكلورة والفطرية ومبيدات الأدغال ومزيلات الأوراق ومنظمات النمو. وكذلك مع ماتوصل إليه الفرطوسي وجبار (٢٠٠٥) اللذان درسا تأثير الحرارة على ثباتية المستحلبات المركزة للسوبراسيد والماتش والتوباز والكيموثيون ووجدا بان أكثر المبيدات المدروسة تاثراً كان مبيد السوبر أسيد والكيموثيون ثم الماتش بينما اقله كان مبيد الفطريات توباز.

كما لوحظ إن خزن المبيد هوفوس بدرجة الحرارة (٤٠ ±٢) oم لمدة ستة عشر اسبوعاً وبدرجة الحرارة (٥٤ ±٢) oم لمدة أربعة أسابيع كان مقدار سمك طبقة الانفصال الزيتية لم يتجاوز ٢ سم٣ وهذا يعني انه واقع ضمن الحد المسموح به وفقاً للمواصفة العراقية (١٩٨٤) والذي يدل على إمكانية استخدامه الحقلي في مكافحةالافة .

إن الملاحظ من خلال الجدولين (٤ و ٦) ارتفاع معدل سمك طبقة الانفصال والراسب الكريمي للمبيدين هوفوس و اندوسلفان على التوالي عند إجراء الاختبار بالماء العسر القياسي أكثر منه في حالة إجراء الاختبار بماء الحنفية الاعتيادي (جدول ٣ و ٥) ، و يعزى السبب إلى ماذكره Fishel (٢٠٠٢) و Hock (٢٠٠٥) من إن احتواء الماء على pH قاعدي (أكثر من ٧,٥) فانه يحفز على حصول التفاعل المائي القاعدي Alkaline Hydrolysis وهذا يؤدي إلى تحطم المبيد إلى طبقات واضحة بظاهرة تسمى كسر المستحلب ، وفي هذا المجال أكد السباعي (١٩٦٥) إن احد أهم الأسباب التي تؤدي إلى حصول ظاهرة كسر المستحلبات هو وجود الغرويات أو الاليكترولتات فضلاً عن عسرة الماء ودرجات الحرارة العالية حيث يؤدي ذلك إلى تجمع الحبيبات الفردية بدلاً من تفرقها في وسط الانتشار ، ويؤكد التحليل الكيميائي لمواصفات الماء المستخدم في الدراسة ما ذهبنا إليه(جدول ٢) .

اتفقت نتائج الدراسة مع الدراسة التي أجرتها WHO (٢٠٠١) على مبيد Methoprene المخزون في درجة الحرارة (٥٤ ±٢) oم لمدة أسبوعين، حيث كانت سمك طبقة الانفصال صفر في حالة إجراء الاختبار بالماء الاعتيادي ولم تتجاوز ٢ سم^3 في حالة إجراء الاختبار بالماء العسر القياسي. لذلك يلاحظ ارتفاع سمك الراسب الكريمي لمبيد اندوسلفان و سمك طبقة الانفصال لمبيد هوفوس في حالة إجراء الاختبار بالماء العسر القياسي عنة في ماء الحنفية الاعتيادي.

٤-٢ فحص القابلية على البلل

بينت النتائج الموضحة في الجدول(٧) تأثير الخزن بالدرجتين المرتفعتين في زمن ابتلالية المبيد فاب – ملاثيون .إذ تبين إن درجة الحرارة (٥٤±٢) oم أدت إلى زيادة في زمن ابتلال المبيد بمقدار ٨٩,٠٨ ثانية وبفارق عالي المعنوية عن الدرجة الحرارية بمقدار ٤٣,١٦ ثانية.

فيما سجلت المدة الخزنية ستة عشر اسبوعاً تاثيراً كبيراً في زيادة زمن الابتلال وصلت إلى ٨٤,٣٣ ثانية تليها المدة الخزنية اثنا عشر اسبوعاً بمقدار ٧١,١٦ ثانية، في حين كان اقل المدد الخزنية تاثيراً هي أربعة أسابيع حيث سجلت ٤٩,٨٣ ثانية.

أما عن نتائج التداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن، فقد اظهر التحليل عدم وجود أي فرق معنوي فيما بينها. كما أشار الجدول إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين مدة الخزن والزيادة الحاصلة بزمن الابتلال ، إذ بلغت قيمة r = +٠,٩٧ لكل من الدرجتين الحراريتين (٤٠ و٥٤±٢ مه) على التوالي (شكل ٨ و٩).

جدول (٧) : تأثير الخزن الاستوائي ومدتهِ المختلفة على ثباتة مبيد الفاب – ملاثيون وفقاً لاختبار القابلية على البلل

درجة حرارة الخزن م°	المدة الزمنية للخزن				متوسط تأثير درجة الحرارة
	بعد مرور أربعة أسابيع	بعد مرور ثمانية أسابيع	بعد مرور اثنا عشر أسبوعا	بعد مرور ستة عشر أسبوعا	
٤٠	٢٥	٣٥,٦	٥٠	٦٢	٤٣,١٦
٥٤	٧٤,٦	٨٢,٦	٩٣,٣	١٠٦,٦	٨٩,٠٨
متوسط تأثير مدة الخزن	٤٩,٨٣	٥٩,١٦	٧١,١٦	٨٤,٣٣	

R.L.S.D.0.01 لدرجة الحرارة =٤,٣٥ ، R.L.S.D. 0.01 لمدة الخزن = ٦,٣٣، RL.S.D.0.01 للتداخل بين درجة الحرارة ومدة الخزن = N.S

أما النتائج في الجدول (٨) فقد بينت تأثير درجتي الحرارة المرتفعة (٤٠ و٥٤ ±٢) مه والمدد الخزنية المختلفة في زيادة زمن ابتلال المبيد فاب – ملاثيون محللة باختبار القابلية على البلل. إذ لوحظ إن زمن ابتلالية المبيد قبل التخزين لم يتجاوز ٦٠ ثانية ، إلا إن تخزينه وفقاً للدرجات الحرارية والمدد الخزنية أدى ذلك إلى زيادة الزمن اللازم لابتلال المبيد.

وتوضح الأرقام المذكورة إزاء المدد الخزنية مقدار الزيادة الحاصلة في زمن الابتلال بسبب درجتي الحرارة المرتفعة وطول مدة الحزن ، حيث يلاحظ إن زمن ابتلال المبيد زاد بمقدار ١٤,٦ ثانية بعد مرور أربعة أسابيع و ٤٦,٦ ثانية بعد مرور ستة عشر اسبوعاً في درجة الحرارة (٥٤ ±٢)oم. يستنتج من خلال الجدول إن الزمن اللازم الابتلال المبيد لم يتجاوز دقيقتين جراء التخزين ،اتفقت الدراسة تتفق مع دراسة WHO (١٩٩٩) التي بينت إن الخزن الحراري بدرجة (٥٤ ±٢)مهعلى مبيد الملاثيون لم يؤثر في ابتلال المبيد حيث بلغ الزمن اللازم لابتلاله كلياً دقيقتين .

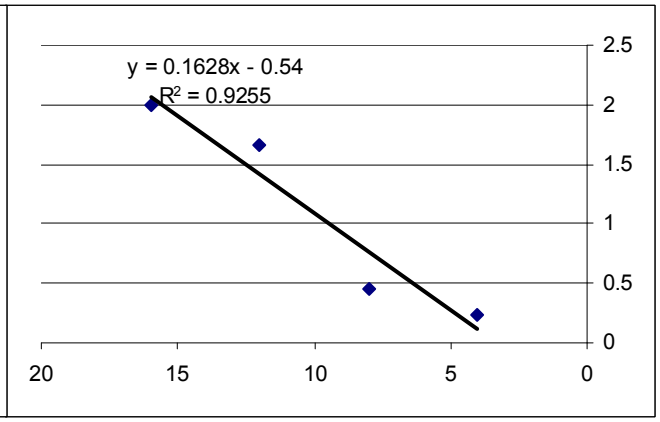
إن عدم تأثر مسحوق المبيد القابل للبلل بالخزن الحراري (الاستوائي) يدلل على كفاءة المواد المبللة الداخلة في تكوينه (منصور وآخرون ، ١٩٨٣ ; عواد وآخرون ٢٠٠٠).

جدول (٨): تأثير درجتي الحرارة المرتفعة ومدتهِ المختلفة في زيادة زمن ابتلال مبيد الفاب – ملاثيون وفقاً لاختبار القابلية على البلل

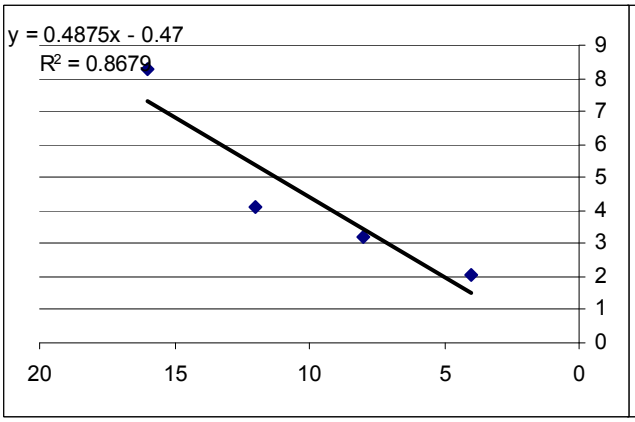
درجة حرارة الخزن مه	مقدار التلف معبراً عنه بقيمة الانحراف بالثواني				
	قبل التخزين	بعد ٤ أسابيع	بعد ٨ أسابيع	بعد ١٢ اسبوعاً	بعد ١٦ اسبوعاً

٤٠	٠	٠	٠	٠	٢+
٥٤	٠	١٦,٦+	٢٢,٦+	٣٣,٣+	٤٦,٦+

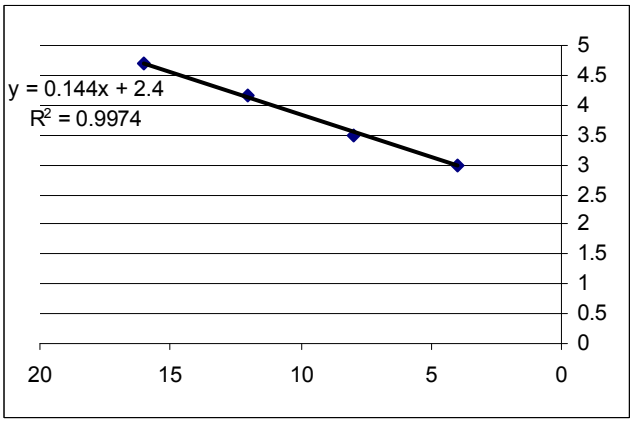
٠ = عدم وجود تأثير نتيجة التخزين



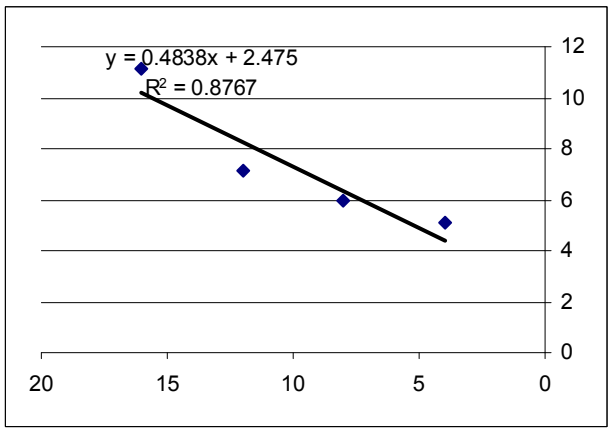
شكل (١) معامل قيم الارتباط بين سمك طبقة الانفصال والمدة الخزنية للمبيد هوفوس بعد تخزينهِ م باستخدام ماء الحنفية oفي الدرجة الحرارية ٤٠ الاعتيادي.



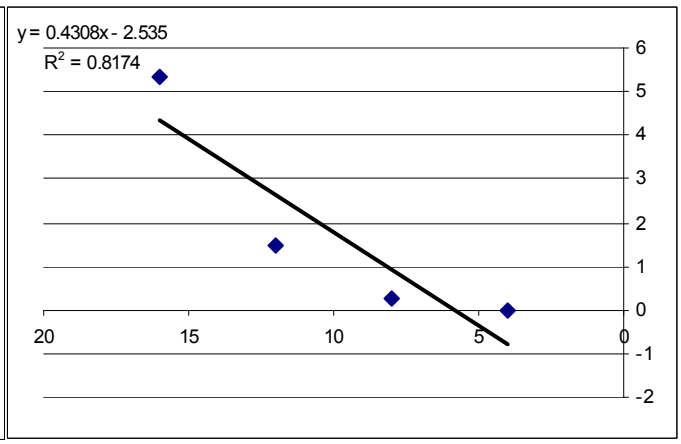
شكل (٢) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك طبقة الانفصال والمدة الخزنية للمبيد هوفوس بعد م باستخدام ماء oتخزينهِ في الدرجة الحرارية ٥٤ الحنفية الاعتيادي.



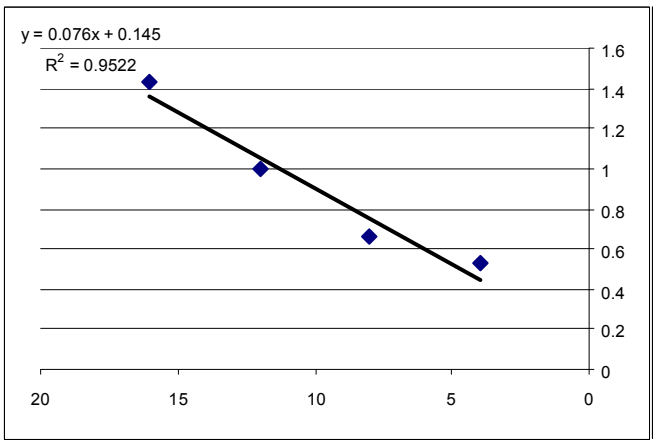
شكل (٣) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك طبقة الانفصال والمدة الخزنية للمبيد هوفوس بعد م باستخدام الماء oتخزينهِ في الدرجة الحرارية ٤٠ العسر القياسي.



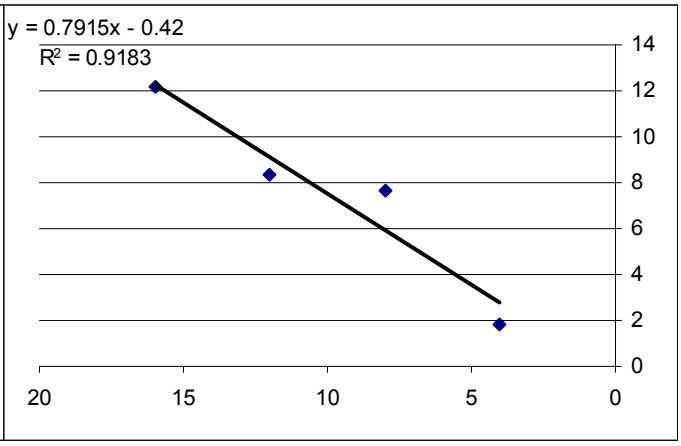
شكل (٤) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك طبقة الانفصال والمدة الخزنية للمبيد هوفوس بعد م باستخدام الماء oتخزينهِ في الدرجة الحرارية ٥٤ العسر القياسي.



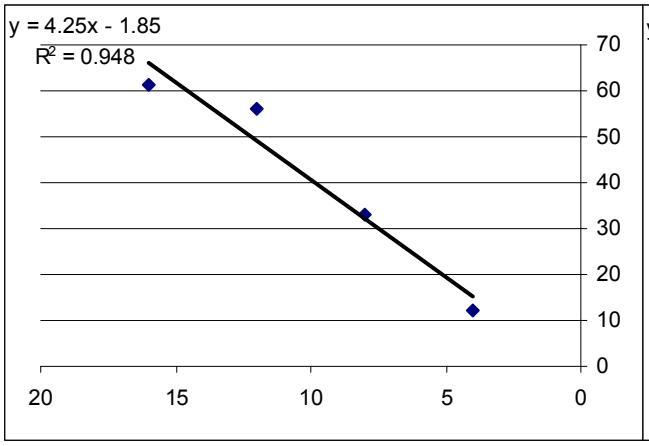
شكل (٥) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك الراسب الكريمي والمدة الخزنية للمبيد اندوسلفان م باستخدام oبعد تخزينهِ في الدرجة الحرارية ٥٤ ماء الحنفية الاعتيادي.



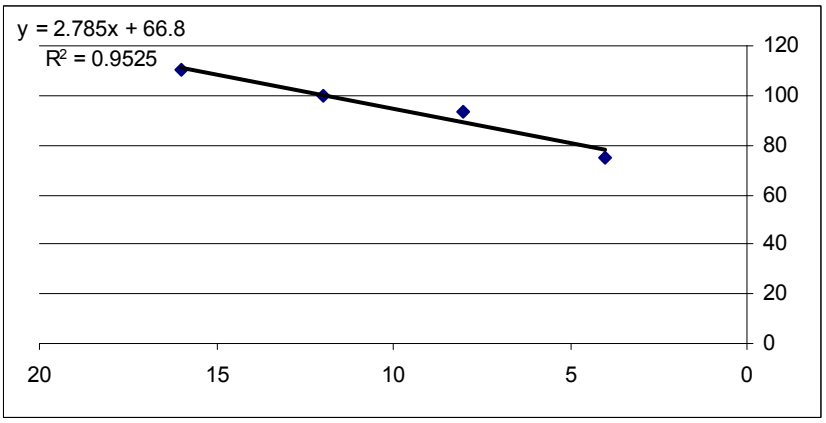
شكل (٦) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك الراسب الكريمي والمدة الخزنية للمبيد اندوسلفان م باستخدام oبعد تخزينهِ في الدرجة الحرارية ٤٠ الماء العسر القياسي.



شكل (٧) يوضح معامل قيم الارتباط بين سمك الراسب الكريمي والمدة الخزنية للمبيد اندوسلفان م باستخدام oبعد تخزينهِ في الدرجة الحرارية ٥٤ الماء العسر القياسي.



شكل (٨) يوضح معامل قيم الارتباط بين الزمن اللازم للابتلال والمدة الخزنية للمبيد فاب – ملاثيون القابل للبلل بعد تخزينهِ في الدرجة م باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي.oالحرارية ٤٠



شكل (٩) يوضح معامل قيم الارتباط بين الزمن اللازم للابتلال والمدة الخزنية للمبيد فاب – ملاثيون م باستخدام ماء الحنفية الاعتيادي. o القابل للبلل بعد تخزينهِ في الدرجة الحرارية ٥٤

٤-٣ تقدير الحامضية

أوضحت نتائج جدول (٩) مقدار حامضية المبيدات المدروسة . إذ لوحظ إن هنالك اختلاف كبير فيما بينها ، وتبين إن المبيد هوفوس أكثر حامضية من مبيد الاندوسلفان والفاب – ملاثيون ، إذ ارتفعت حامضيته من ٠,٩٨% إلى ٢,٦٧ %و ٤,٦ %في الدرجتين الحراريتين (٤٠ و ٥٤ ±٢)oم بعد مرور ستة عشر اسبوعاً على التوالي من الخزن الاستوائي مقارنةَ بالمبيدين اندوسلفان وفاب – ملاثيون.

يرجع السبب في ذلك الى التأثر الفيزياوي الكبير الذي حصل في مستحلب الهوفوس (جدول ٣) كان اكبر مما في الاندوسلفان (جدول ٥) والذي تبعة تحلل كيميائي للمادة الفعالة المنفصلة ، حيث إن تحلل المادة الفعالة للمبيدات الفسفورية العضوية يعطي نواتج حامضية وتزداد الحامضية بزيادة المادة المتحللة (بكر وآخرون ، ٢٠٠٠) . في حين كان مبيد فاب – ملاثيون اقل المبيدات حامضيةً على الرغم من كونهِ من المبيدات الفسفورية العضوية وربما يرجع السبب إلى كون المبيدات الصلبة اقل تاثراً نسبياً من المبيدات السائلة في الخزن الحراري.

جدول (٩) : **درجة حامضية المبيدات (%) بعد مرور ١٦ اسبوعاً من الخزن الاستوائي**

المبيدات	قبل	في الدرجة	في الدرجة

	التخزين	الحرارية ٤٠ oم	الحرارية ٥٤ oم
هوفوس	٠,٩٨	٢,٦٧	٤,٦
اندوسلفان	١,٤٧	١,٨٣	٢
فاب – ملاثيون	٠,٧٥	٠,٩٨	١,٢

٤-٤ التقييم الحيوي الحقلي للمبيدات

بينت النتائج الموضحة في جدول (١٠) تأثير المبيدات المخزونة في درجات حرارة متباينة وغير المخزونة في النسبة المئوية لخفض الأعداد الحية المتبقية من حلم الغبار حقلياً.

إذ وجد فرق معنوي بين المبيدات الكيميائية في تأثيرها لخفض أعداد الحلم حقلياً ، إذ تفوق مبيد اندوسلفان في خفض أعداد الحلم من ٢٥,٦ فرد / ١٠ ثمرات إلى ٢٠,٣ فرد / ١٠ ثمرات عن المبيدين بيوم واحد من الرش ، وكان لدرجة حرارة خزن المبيد تأثيراً معنوياً في خفض أعداد الآفة إذ تفوق المبيد المخزون في درجة حرارة (٤٠ ±٢) oم على بقية المعاملات إذ انخفضت أعداد الحلم من ٢٢,٣ فرد / ١٠ ثمرات إلى ١٥,٩ فرد / ١٠ ثمرات في حين أعطى المبيد المخزون في (٥٤ ±٢) oم نسبة خفض للآفة من ٢٧,٦ فرد / ١٠ ثمرات إلى ١٩,٧ فرد / ١٠ ثمرات كما وكان التداخل معنوياً بين نوع المعاملة ودرجة حرارة خزن المبيدات في تأثيرها على النسبة المئوية للخفض.

كما بينت التجربة عدم وجود فرق معنوي بين المبيدات في خفض أعداد الحلم بعد ثلاثة أيام من المعاملة في حين ظهر فرق معنوي بين المبيدات المخزونة وغير المخزونة في الدرجات الحرارية المتفاوتة ، إذ أعطى المبيد المخزون في(٤٠ و ٥٤ ±٢) oم أعلى نسبة خفض للآفة بلغت ١٤,٨ ، ١٢,٨ فرد / ١٠ ثمرات على التوالي وبدون فرق معنوي بينهما ، في حين بلغت نسبة الخفض لأفراد الحلم بفعل المبيد غير المخزون اقل نسبة خفض بلغت ٢٢,٨ فرد /١٠ ثمرات .

كما وتفوق المبيد فاب – ملاثيون في خفض أعداد حلم الغبار من ٣٥,٣ فرد / ١٠ ثمرات إلى ٢,٦ فرد / ١٠ ثمرات بعد أربعة عشر يوماً من المعاملة وبفارق معنوي عن بقية المعاملات، بينما لم يظهر أي فرق معنوي بين المبيدات المخزونة ودرجتي حرارة (٤٠ و ٥٤ ±٢) oم والمبيدات غير المخزونة، فقد بلغت نسبة خفض أعداد الآفة ٩,٤ ، ١٠,٨ ، ١٠,٨ فرد / ١٠ ثمرات على التوالي.

من خلال نتائج الجدول يتضح إن مبيد الاندوسلفان كان فعالاً في خفض أعداد الحلم خلال ثلاث أيام وربما يعود السبب في ذلك إلى تأثيره السريع في الآفة لكونه يعمل عن طريق الملامسة وهذا يتفق مع Toharudon (١٩٩٣) الذي بين إن للاندوسلفان تأثيراً سمياً سريعاً ضد الحلم ذات البقعتين ***Tetranychus urticae*** من خلال الملامسة ، كذلك إن التأثير السام لمتبقيات الاندوسلفان لاتستمر لأكثر من خمسة أيام (Kennedy وآخرون ، ٢٠٠١).

أما بالنسبة إلى تفوق المبيدات المخزونة في الدرجتين (٤٠ و٥٤ ±٢) oم فقد يعزى إلى إن نواتج تحطم المبيدات جراء التخزين كانت أكثر سمية من مركباتها الأصلية وهذا يتفق مع ماتوصل إلية سمير وآخرون (٢٠٠١) الذين اجروا اصلاحاً و تقيماً حيوياً لمبيد الديازنون بعد تعرضه للخزن الحراري ، فوجدوا إمكانية إصلاح مستحلب المبيد ديازنون إلا أنهم وجدوا إن المبيد المخزون والذي عانى من عدم الاستحلاب أكثر سمية من المبيد الأصلي وأعزوا السبب في ذلك إلى تكون مادة الـPyrophosphate الشديدة السمية والتي أدت إلى زيادة سمية المبيد بحدود (٦٠ – ١٧٠) ضعفاً.

أما بالنسبة إلى فعالية مبيد الفاب – ملاثيون فهذا يعود إلى شدة تأثيره على الجهاز العصبي في الحلم وهذا يتفق مع Jackman (٢٠٠٣) الذي درس تأثير المبيدين ملاثيون واندوسلفان ضد عناكب الحلم ووجد إن للملاثيون قدرة عالية في مكافحة العناكب لتثبيطهِ إنزيم الاستيل كولين استيريز Acetyl cholinesterase ، وكذلك مع Le Valley (٢٠٠٤) الذي توصل إلى كون المبيد يمتلك تأثيرات جيدة ضد الحلم.كما يمكن ملاحظة كفاءة استخدام مبيد هوفوس غير المخزون حرارياً من خلال خفض أعداد الحلم من ٢٣,٣ فرد / ١٠ ثمرات إلى ٤,٧ فرد / ١٠ ثمرات بعد أربعة عشر يوماً وذلك لكونهِ من المبيدات الفسفورية العضوية الذي تمتلك تاثيراً على الجهاز العصبي .

وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليها Rattan (١٩٩٤) الذي قارن فعالية وتأثير ثلاث مبيدات هي Tedion (Tetradifen) و Omite (Propagite) و Hostathion (Triazophos) ضد حلم الغبار ***Oligonychus coffee*** و وجد بان أكفأ المبيدات كان Hostathion (Triazophos).

جدول (١٠): يوضح تأثير المبيدات غير المخزونة والمخزونة حرارياً بعد ستة عشر اسبوعاً في خفض أعداد الحلم حقلياً

الزمن / بالأيام	المبيدات	% لخفض الأعداد الحية			متوسط تأثير المبيد	R.L.S.D 0.05
		المبيد قبل الخزن	المبيد المخزون في ٤٠ °م	المبيد المخزون في ٥٤ °م		
قبل يوم من الرش	اندوسلفان	٢٥,٦	٢٢,٣	٢٧,٦		
	فاب – ملاثيون	٢٥,٣	٢٦,٢	٢٨,٣		
	هوفوس	٢٣,٣	٢٣,١	٢٧,٧		
	مقارنـــة	٣٢				
بعد يوم من الرش	اندوسلفان	١٧	١٨,٣	٢٥,٧	٢٠,٣	٢,٨
	فاب – ملاثيون	١٩,٣	٢٤,٧	٢٦,٣	٢٣,٤	
	هوفوس	٢٠,٧	٢١,٧	٢٦,٧	٢٣	
	مقارنـــة	٣٠				
متوسط تأثير درجة حرارة الخزن		٢١,٨	١٥,٩	١٩,٧		٢,٥
بعد ثلاثة أيام من الرش	اندوسلفان	٢٤	١٨	١٤,٧	١٨,٩	٢,٩
	فاب – ملاثيون	٢٥,٧	٢١,٣	١٧,٦	٢١,٦	
	هوفوس	٢٥	٢٠	١٩	٢١,٣	
	مقارنـــة	١٦,٧				٢,٥
متوسط تأثير درجة حرارة الخزن		٢٢,٨	١٤,٨	١٢,٨		
بعد أسبوع من الرش	اندوسلفان	١٣,٣	١٩,٧	٢٠,٧	١٧,٩	٢,٦
	فاب – ملاثيون	١٢,٣	١٤	٢٠	١٥,٤	
	هوفوس	١٧,٣	١٩,٣	٢١	١٩,٢	
	مقارنـــة	٢١,٧				
متوسط تأثير درجة حرارة الخزن		١٦,١	١٣,٢	١٥,٤		N.S.
بعد أربعة عشر يوماً من الرش	اندوسلفان	١٩,٣	٢٣,٣	٢٣	٢١,٩	
	فاب – ملاثيون	٠	٣,٣	٤,٣	٢,٦	
	هوفوس	٤,٧	١١	١٦	١٠,٦	

	مقارنـــة	١٩,٣				٢,٦
متوسط تأثير درجة حرارة الخزن	١٠,٨	٩,٤	١٠,٨			N.S.

R.L.S.D.0.05 للتداخل بين نوع المعاملة ومدة الخزن بعد ١ يوم = ٥

R.L.S.D.0.05 للتداخل بين نوع المعاملة ومدة الخزن بعد ٣ يوم = ٦,٣

R.L.S.D.0.05 للتداخل بين نوع المعاملة ومدة الخزن بعد ٧ يوم =٤,٦

R.L.S.D.0.05 للتداخل بين نوع المعاملة ومدة الخزن بعد ١٤ يوم =٤,٦

المصـــادر

بكر ، صفاء زكريا وصالح حسن سمير وعـدنان إبـراهيم الـسامرائي . ٢٠٠٠ . تـأثير الخـزن الاستوائي على ثباتية المبيدات الفسفورية العضوية . مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٣١ (٤) : ٤٤٧-٤٥٧.

الراوي، خاشع محمد وعبد العزيز محمد خلف الله. ١٩٨٠ . تصميم وتحليـل التجـارب الزراعيـة. جامعة الموصل . دار الكتب للطباعة والنشر . ٤٨٨ص .

السباعي، عبد الخالق حامد.١٩٦٥. الكيمياء الطبيعية في تجهيز واستخدام مبيدات الآفات ومـدى ثبات وفاعلية متخلفاتهـا. دار المعـارف للطبـع والنـشر . كليـة الزراعـة. جامعـة اسيوط.٣٨٣ص.

سمير ، صالح حسن وصفاء زكريا بكرو عدنان السامرائي.٢٠٠١. اصلاح استحلاب مبيدي الديازنون والدي دي في بي وتقويم فعالتهما الحيوية. مجلة العلوم الزراعية العراقيـة. المجلـد ٣ العـدد ٤ ١٤٣- ١٤٦ ص .

العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد.١٩٧٩ .المبيدات الكيمياوية في وقاية النبات.دار الكتـب للطباعة والنشر.جامعة بغداد.٣٩٧ ص.

عواد ، هاشم ابراهيم وجمال فاضل وهيب واسماعيل ابراهيم الياسـري وحـسن شـمخي . ٢٠٠٠ . تأثير درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة في ثبات المبيدات . مجلة الزراعة العراقيـة – عـدد خاص . ٥(٣) : ١٠٢-١٠٩ .

الفرطوسي , علاء حسن .٢٠٠٢ . تقدير بقايا مبيد الكلوربيرفوس على أشجار النخيل وفي تربتها باستخدام تقنية الكروماتوغرافي الغازي ودراسة بعض صفاته الفيزيوكيميائيـة . رسـالة ماجستير. كلية الزراعية. جامعة البصرة٨٦ص.

الفرطوسي ، علاء حسن و جبار ، علاء صبيح . ٢٠٠٥ . تأثير الحرارة ومدة الخزن في ثباتية المستحلبات المركزة وحامضيتها.المؤتمر العلمي الخامس . جامعة القادسية . ملخصات البحوث. ٤٥ ص.

منصور، سمي عبد القادر وهاشم ابراهيم عواد ومنتهى صادق حسن وانتصار محمد نصيف . ١٩٨٣ . تأثير الحرارة والبرودة على ثبات المبيدات . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . 3(٢): ١٧٧-١٩٤.

منظمة الأغذية والزراعة .٢٠٠٢ . ارشادات عامة لازالة اخطار كميات صغيرة من المبيدات الضارة والتالفة . سلسلة التخلص من المبيدات ٧ . برنامج الامم المتحدة للبيئة. روما – ايطاليا .٢٥٠ ص.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية . ١٩٩٦ . دراسة تنسيق قوانين ونشر وتشريعات استيراد وتداول مبيدات الآفات الزراعية في الوطن العربي . ١٨١ص .

المواصفة القياسية العراقية رقم ١٠٨٦ . ١٩٨٤ . المستحضرات التجارية للمبيدات الكيمياوية.طرق أخذ النماذج وطرق الفحص العامة . وزارة التخطيط. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية . الجمهورية العراقية . ١٤ص .

Deer, Howard M. and Beard Richard.2001. Effect of Water pH on The Chemical Stability of pesticides. Utah State University Extension, electronic of publishing, pesticides fact sheet page1-2.

Fishel, Fred.2002. Effect of Water pH on the stability of Pesticides.MU Guide Published by MU Extension , University of Missouri – Columbia, Department of Agronomy. Internet web site address: www.muextensionmissouri.edu/explor/.

Hock, Winand K.2005. Effect of pH On Pesticide Stability and Efficacy. Extension Pesticides Specialist, Penn State University. Page 1-5.

Jackman, John A.2003. Managing Insect and Mite Pests in vegetable Gardens. Texas Cooperative Extension .The Texas A&M University System. P 1-45.

Kennedy, I.R.; Sanchez, F.; Kimber, S.W.; Hugo, L. and Ahmad, N.2001.Off-Site Movement of Endosulfan from Irrigated Cotton in New South Wales. Journal of Environment Quality 30: 683-696.

Le Valley, Gerald E.2004. Pests, Spider Mites on Garden Plants. County Extension Agent P1-3.

Rand, M.C.; Arnold, E.Greenberg and Michael G. taras.1975. Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water 14th. Edition Apha-awwa-Wpof. 1193p.

Rattan P.S. 1994. Red spider mite and crop loss. Quarterly Newsletter. Tea Research Foundation of Central Africa .p16-22.

Toharudon, Abn M. E.1993.Evaluation on the efficacy of several acaricides and insecticides having acaricidal effect against ***Tetranychus urtica*** (Acari: Tetranchydiae), acarnation mite by bioassay using dipping method. Bulletin Penelition Tanama Hias Indonesia 1 (1) p 1-6.

WHO.1999. Technical Malathion. Full Specification who /SIT / 10.R7. Page 1-28.

WHO.2001. Technical (RS) –Methoprene. Interim Specification who / IS / TC / 414. Page 1-9.

WHO.2002. Permethrin INCORPORATED MOSQUITO NET (NI) Interim Specification WHO/IS/NI/331 Page 1-7.

WHO.2003. LAMBDA-CYHALOTHRIN SPECIFICATIONS FOR PUBLIC HEALTH PESTICIDES. Page 1-25.

WHO.2005 a . Deltamethrin. SPECIFICATIONS AND EVALUATIONS FOR PUBLIC HEALTH PESTICIDES. page 1-30.

WHO.2005b.ETHYLBUTYLACETYLAMINOPROPIONATE. ECHNICALMATERIAL. SPECIFICATIONS AND EVALUATIONS FOR PUBLIC HEALTH PESTICIDES. Page 1-25.

WHO.2006. PYRIPROXYFEN SPECIFICATIONS AND EVALUATIONS FOR PUBLIC HEALTH PESTICIDES. Page 1-19.

Effect Of Tropical storage and It´s period On Some Pesticides Stability and Biological Evaluation against The dust mite of date palm *Oligonychus afrasaiticus* (McG) (Acari: Tetranychidae)

In The Field

Alaa Hassan Al-Fartoosy

Plant Protection Department , College Of Agriculture ,

Basrah University

Summary

The study was carried out to deterging the tropical storage effect (40 and 54 ±2) C°and storage period (4,8,12 and 16)weeks on stability of Hophos , Endosulfan and Vap – Malathion by stability test , acidity and wettability , In addition to biological evaluation of pesticides before and after them storage against the spider mite dust ***Oligonychus afrasaiticus*** on date trees fieldly.

The results showed that the tropical storage cause in formulating oily layer separation of Hophos and cream sedimentation of Endosulfan ,The Hophos affected more than Endosulfan and this affected increased by increasing of the temperature and the storage period .

The study showed the thickness of layer and cream sedimentation were more when the usage the hardness water , whereas the normally water.

The results elucidated the affecting of the wettable powder formulation by tropical storage, so the wettability was not exceeded after 16 weeks of storage in (40 and 54 ±2) C° 2 minutes respectively.

Acidity of tested pesticides were increased by increasing the temperature. The Hophos was more acidity followed by the Endosulfan and vap – Malathion.

About the biological evaluation of pesticides , The vap – Malathion surpassed in decreasing the number of dust mite from 35.3 mite \ 10 fruits to 2.6 mite \ 10 fruits after 14 days from treatment with out any significant difference before the storage of pesticides in (40 and 54 ±2) C° and unstorage pesticides, the ratio of numbers of mite reached to 9.4, 10.8, 10.8 mite \ 10 fruits respectively after 14 days from the treatment.