تأثير الماء الممغنط وبعض العوامل الفيزيائية في استحلاب بعض المبيدات

نزار مصطفى الملاح عبد الكريم هاشم محمد عبد العزيز علوان مصطفى
قسم وقاية النبات - كلية الزراعة والغابات -جامعة الموصل - الموصل - العراق

الخلاصة

أظهرت نتائج دراسة تأثير الماء الممغنط وماء النهر والماء العسر القياسي في استحلاب المبيدات Super Cyrin , Flash , Cyrin المخزونة لمدة شهر وشهرين وثلاثة أشهر عند درجات الحرارة (٤٥و٥٠ و٥٥ و– ٥ و صفر و ٥ ْ م) ، إن أعلى سمك لطبقة الانفصال كان في مستحلب المبيد Flash المخزن لمدة ثلاثة أشهر عند درجة حرارة ٥٥ ْ م عند تخفيفه بالماء الممغنط إذ بلغت ١٠.٧٥ ملم تلاه المبيد Cyrin بمتوسط طبقة انفصال بلغت ٤.٦ ملم مقارنة بمعاملة المقارنة ٠.٢ ملم . كما أظهرت الدراسة أن زيادة فترات التخزين بدرجات الحرارة المنخفضة تسب ب في تكوين أعلى متوسط لسمك طبقة الانفصال في مستحلب المبيد Super Cyrin بلغ ٤,٢٣ ملم عند تخزينه على درجة حرارة – ٥ ْ م ولمدة ثلاثة أشهر وباستخدام الماء العسر القياسي تلاه استخدام الماء الممغنط مع المبيد Syrin بمتوسط طبقة انفصال بلغت ٢,٧٥ ملم عند تخزينه لثلاثة أشهر على درجة حرارة – ٥ ْ م .

المقدمة

يعد الماء احد ا لموارد الطبيعية المهمة التي ت ؤدي دوراً أساسيا في حياة الإنسان والحيوان والنبات ، فهو شريان الحياة . إذ تتجلى أهميته لاستعمالاته المختلفة ولاسيما الاستهلاك البشري والكائنات الحية الأخرى .وكنتيجة للتقدم الحضاري والتوسع في الإنتاج الزراعي فضلا عن الزيادة السريعة في أعداد السكان توسعت الهوة بين كمية المياه المتوفرة والصالحة للاستخدامات المختلفة .وفي السنوات الأخيرة ظهر ما يعرف بالتقنية المغناطيسية التي استعملت من أجل تكييف خواص المياه وتحسينها للاستعمال في الأغراض الزراعية أن الري بالماء المعالج مغنطيسيا يعمل على غسيل التربة من الأملاح ويزيد جاهزية العناصر الغذائية عن طريق تكسير بلورات الأملاح فيشجع تغلغل الجذور في التربة وهذا يزيد من نمو النبات (Kronenberg ٢٠٠٥) ، وذكر الطالب وعبد الغفور (٢٠١٠) إن تعريض ماء الري إلى مجال مغناطيسي ناتج من ملف لولبي وباستخدام التيار الكهربائي أدى إلى تغيير الصفات الفيزيائية للماء إذ زادت من معامل الانكسار والشد السطحي واللزوجة والامتصاصية وكذلك التوصيل الكهربائي للماء . أما صالح (٢٠١٠) فأشار أن فاعلية الماء الم مغنط تعتمد على كمية الطاقة المكتسبة مما يعطي فروقا واضحة في الخواص الفيزيائية للمياه الممغنطة .في حين ذكر مهدي (٢٠٠٩) أن طوائف نحل العسل اليمني المعاملة بالماء الممغنط ضمن احتياجاتها اليومية من الماء والغذاء أعطت تحسنا واضحا في أوجه نشاطها من حيث تربية الحضنة وتخزين العسل وحبوب اللقاح ، وزيادة قدرتها في إنتاج الغذاء الملكي وإفراز الشمع وفي جمع الرحيق وحبوب اللقاح والبروبوليس.أن من أكثر المياه الممغنطة شيوعا هو الماء الممغنط ثنائي القطب وذلك نظرا لتأثيره المتعادل، أن لنوعية المياه المستخدمة في تخفيف صور تجهيز المبيدات الجافة والسائلة دور مهم في تحديد كفاءة محاليل الرش في مكافحة الآفات الزراعية المختلفة (شعبان والملاح ، ١٩٩٣) .وقد وجد Marek & Gorski (٢٠٠٤)أن الماء الممغنط أظهر تأثيرا معنويا في مكافحة الحلم ألعنكبوتي ذو البقعتين *Tetranychus utricae* (Koch.) باستخدام المبيد Ortus في حين أظهرت المبيدات Wing lofos 550 Ec , Karate 2.5 Ec Talstar 100 Ec تأثيرا معنويا عند تخفيفها بالماء الممغنط في مكافحة سوسة الحبوب *Sitophilous oryzae* L. . مما سبق يتبين أن الدراسات ركزت على فاعلية المبيدات عند تخفيفها بالماء المغنط ولكنها لم تتطرق إلى تأثير الماء الممغنط في المواصفات الفنية لصور تجهيز المبيدات كتأثيرها في كسر أو تحسين صفة الاستحلاب بالنسبة للمبيدات المجهزة بشكل مركزات قابلة للاستحلاب أو تأثيرها في نسبة التعلق بالنسبة للمبيدات المجهزة بشكل مساحيق قابلة للبلل ،لذ فأن الدراسة الحالية هدفت إلى دراسة تأثير الماء الممغنط مقارنة بماء النهر وبالماء العسر القياسي في استحلاب المبيدات Super Cyrin , Flash ,Cyrin والمعرضة لفترات مختلفة من درجات حرارية مرتفعة ومنخفضة .

تأريخ تسلم البحث ١٤ / ٦ / ٢٠١١ وقبوله ١٠ / ١٠ / ٢٠١٢

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في مختبر بحوث الحشرات كلية الزراعة والغابات في جامعة الموصل وشملت الدراسة ما يلي :-

أولا) خزن المبيدات : - تم خزن المبيدات Cyrin (Chlorpyrifos 48% E.c.) من مجموعة الفسفور العضوي ، والمبيد Flash(Alpha Cypermethrin 5% E.c)(Mcister ٢٠٠٨)من مجموعة البايروثرويد و Super Cyrin وهو خليط تجاري لمبيدي كلوربايروفوس وسايبرمثرين حيث تم تجزئة هذه المبيدات إلى ٢٠٠ مل وضعت في قناني ووضعت داخل حضانات عند درجة حرارة ٤٥ و ٥٠ ٥٥ و – ٥ و صفر و ٥ ْ م لمدة شهر و شهرين و ثلاثة أشهر ، أما المبيدات المستخدمة في معاملة المقارنة فقد تركت تحت ظروف المختبر عند متوسط درجة حرارة بعد أن تم أجراء اختبار ثبات الاستحلاب عليها بالطريقة التي سيتم ذكرها لاحقا .

ثانيا) المياه المستخدمة في الدراسة : تم استعمال ثلاثة أنواع من المياه وهي : -

١- ماء عسر قياسي:- تم تحضيره من إذابة ٠,٣٠٤ غم كلوريد الكالسيوم اللامائي CaCl3و ٠,١٣٩ غم كلوريد المغنيسيوم المائي MgCl2 6H2O في لتر من الماء المقطر .

٢- ماء نهر : - تم الحصول عليه من نهر دجلة بالقرب من فندق نينوى الدولي .

٣ – ماء ممغنط : - تم الحصول علية باستخدام جهاز مغنطة الماء ثنائي القطب Magnetotron (المصنع من قبل شركة التقنيات المغناطيسية الإماراتية – دبي) الذي ينتج مغنطة بقوة ٧٥٠ غاوس gauss وبقطر واحد انج عند مرور الماء فيه لمرتين فتم الحصول على ١٥٠٠ غاوس gauss 2003) (Tishchier ويقاس الماء المعالج مغناطيسيا بوحدة غاوس gauss وهي وحدة قوة الحث المغناطيسي وهي عدد خطوط المغناطيسية (كثافة الجريان لكل سنتمتر مربع) .

ثالثا) اختبار ثبات الاستحلاب : - تم إجراء اختبار ثبات الاستحلاب للمبيدات بعد تخفيفها بأنواع المياه المستخدمة في الدراسة لكل فترة تخزين ولكل درجة حرارة تخزين وفق الطريقة المعتمدة من قبل الجهاز المركزي للسيطرة النوعية وحسب المواصفات العراقية رقم ١٠٨٦ (٥) والتي تشترط صلاحية المبيد إذا لم يزد سمك الطبقة المنفصلة عن ٢ ملم بعد مرور ٢٤ ساعة من عمل المستحلب ، حيث تم اخذ ٥ مل من المبيد في كل معاملة وبواقع ثلاث مكررات لكل عينة ، وأضيف ٩٥ مل ماء عسر قياسي في اسطوانة مدرجة سعة ١٠٠ مل وتم نقل محتويات الأسطوانة إلى اسطوانة ذات غطاء وتم قلب محتويات الأسطوانة عدة مرات بزاوية ١٨٠ درجة و ثم أعيدت المحتويات إلى الأسطوانة المدرجة التي تم وضعها في حمام مائي على در جة ٣٠ ْ م ولمدة ٢٤ ساعة ، تم بعدها قياس سمك الطبقة المنفصلة السطحية أو السفلية وكررت العملية بالخطوات نفسها مع ماء النهر والماء الممغنط للمبيدات Super Cyrin, Cyrin, وFlash على التوالي .

حللت النتائج إحصائيا بلستخدام التصميم ألعاملي العشوائي الكامل وفق نظام Anonymouz SAS (٢٠٠٢) وتم اختبار الفرق بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن م تعدد المدى عند مستوى احتمال ٥٪ .

النتائج والمناقشة

أولا : تأثير نوع الماء وفترات التخزين بدرجات الحرارة المرتفعة في ثبلت المستحلب :-

١- اختبار ثبات مستحلب المبيد Flash : - نلاحظ من الجدول (١) أن للهاء الممغنط تأثير معنوي واضح في سمك طبقة الانفصال في اختبار ثبات المستحلب لمبيد فلاش حيث تجاوزت ثلاثة أضعاف نوعي الماء الآخرين بارتفاع درجات الحرارة وفترة التخزين وكان اكبر سم ك لطبقة الانفصال ١٠.٧٥ ملم على درجة حرارة ٥٥ ْ م وفترة تخزين ثلاثة أشهر تلاه تأثير درجة حرارة ٥٥ ْ م وفترة تخزين شهرين حيث بلغت ١٠.٥ ملم والتي تساوت مع فترة تخزين ثلاثة أشهر ولكن على درجة حرارة ٥٠ ْ م ، ويظهر الجدول أعلاه تقارب سمك طبقة الانفصال في الماء الممغنط وبدون فروق معنوية واضحة باختلاف درجات الحرارة الثلاثة ولفترة تخزين شهر واحد بمتوسط ٣.٧ ، ٣.٧ ، ٤.١٥ملم على درجات حرارة ٤٥ ، ٥٠ ، ٥٥ ْ م على التوالي . وعند زيادة فترة التخزين إلى شهرين لوحظ تضاعف سمك طبقة الانفصال للدرجات الحرارية الثلاثة بمتوسط ٦,٥ و ٨ و ١٠,٥ ملم للدرجات الحرارية على التوالي وبفروقات معنوية والتي ازدادت بدورها عند زيادة فترة التخزين إلى ثلاثة أشهر وبفروق معنوية واضحة بمتوسط ١٠ و ١٠,٣٣ و ١٠,٧٥ ملم للدرجات الحرارية ٤٥ ، ٥٠ ، ٥٥ ْ م على التوالي ربما يرجع السبب إلى أن ارتفاع درجة pH الماء الممغنط وزيادة قاعدتيه حيث ذكر الطالب وعبد الغفور (٢٠١٠) أن مغنطة الماء تؤدي إلى زيادة قيمة pH الماء بسبب زيادة ايونات الهيدروجين في الماء جراء المجال المغناطيسي المسلط على الماء وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره الملاح وعبد العزيز (٢٠١١) من أن ز يادة فترة التخزين مع درجات

الحرارة المرتفعة مع ماء البئر أدى إلى تلف مادة الاستحلاب بسبب درجة pH ماء البئر المرتفعة وعسرة الماء . ويظهر الجدول (١) أن التداخل بين نوع الماء ودرجات الحرارة كانت سمك طبقة الانفصال في حالة الماء الممغنط اكبر طبقة انفصال بمتوسط ٥,٩٦ و ٥,٨ و ٦,٤٨ ملم على درجات حرارة ٤٥ و ٥٠ و ٥٥ ْ م على التوالي مقارنة مع الماء العسر القياسي بفارق معنوي بمتوسط سمك طبقة انفصال ١,٩ و ٢,٨ و ٢,٩ ملم ومع ماء النهر التي كانت اقل سمك لطبق الانفصال بمتوسط ١,٨ و ٢,٨ و ١,٦ ملم للدرجات الحرارية ٤٥ و ٥٠ و ٥٥ ْ م على التوالي . ونلاحظ من الجدول أعلاه أن للماء الممغنط تأثير واضح للتداخل مع فترة الخزن حيث تراوحت سمك طبقة الانفصال ٣,٩ و ٨,٣ و ١٠,٣٦ ملم لفترات التخزين شهر و شهرين وثلاثة أشهر على التوالي وبفارق معنوي عن الماء العسر القياسي وماء النهر . أما تأثير نوع الماء لوحده يظهر الجدول (١) أن الماء الممغنط تأثير في زيادة سمك طبقة الانفصال بمتوسط ٥,٨ ملم وفارق معنوي عن الماء العسر القياسي وماء النهر بمتوسط ٢,٦ و ٢,١ ملم على التوالي .

٢-ثبات مستحلب المبيد Cyrin :- يلاحظ من الجدول (٢) أن الماء الممغنط أدى إلى زيادة سمك طبقة الانفصال في حالة المبيد Cyrin على درجات الحرارة ولفترات التخزين وبتأثير معنوي واضح عن نوعي الماء *العسر القياسي وماء النهر وكانت أكبر سمك لطبقة الانفصال ٤,٦ ملم عند التخزين لثلاثة أشهر* ودرجة حرارة ٥٥ ْ م تلاه في التأثير على نفس فترة الخزن أي ثلاثة أشهر ولكن على درجة حرارة ٥٠ و ٤٥ ْ م بسمك ٣,٧ ملم هذا بالمقارنة مع المعاملات الأخرى وخاصة معاملة المقارنة التي كانت ٠,٥ ملم مع الماء الممغنط في حين كانت سمك طبقة الانفصال ٠,٤ لماء النهر و ٠,٢ للماء العسر القياسي . أما في حالة التداخل بين نوع ا لماء ودرجات الحرارة كانت سمك طبقة الانفصال لمعاملة الماء الممغنط ٢,٨٤ ملم وبفارق معنوي في حين تساوى سمك التداخل طبقة الانفصال لماء النهر والماء العسر القياسي ١,٨ و١,٦ على التوالي على درجة حرارة ٥٥ ْ م إن زيادة سمك طبقة الانفصال تتفق مع ما ذكره عواد وآخ رون (٢٠٠٠) من أن تعريض المبيدات دايكلورفوس ، ديازينون سنثويون ، ملاثيون معلق Wp للخزن الاستوائي عند درجة حرارة ٥٤ ± ٢ ْ م لمدة ١٤ يوم أدى إلى زيادة سمك طبقة الانفصال . ويظهر الجدول (٢) أن التداخل بين نوع الماء وفترة الخزن أن سمك طبقة الانفصال للماء الممغنط تزداد بزيادة فترة التخزين و كانت عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر ٤ ملم وبفارق معنوي عن فترات الخزن الأخرى ، ونلاحظ من الجدول أعلاه أن لنوعية الماء تأثير معنوي على سمك طبقة الانفصال حيث بلغت ٢,٥٩ ملم مقارنة بنوعي الماء الآخرين والتي كانت ١,٤ و ١,٣٤ لكل من ماء النهر والماء العسر القياسي على التوالي ، في حين كانت لفترة الخزن ثلاثة أشهر اكبر سمك لطبقة الانفصال ٣,٢٧ ملم تلاه فترة التخزين لمدة شهرين وشهر واحد ٢,٠٣ و ١,٤٣ ملم على التوالي وبفارق معنوي واضح .

١ - ثبات مستحلب المبيد Super Cyrin:-

من الجد ول (٣) يتضح أن لفترة التخزين و درجات الحرارة المرتفعة ونوع الماء المستخدم في اختبار ثبات المستحلب تأثير معنوي في متوسط سمك طبقة الانفصال لمبيد Super Cyrin باستخدام الماء العسر القياسي بمتوسط سمك طبقة الانفصال ٤,٠٨ ملم عند درجة حرارة ٥٥ ْ م لفترة تخزين ثلاثة أشهر وانخفض إلى ٣,٨ ملم لنفس فترة التخزين وعلى درجتي الحرارة ٥٠ و٤٥ ْ م ، أما الماء الممغنط فقد كان تأثيره أقل في اختبار ثبات المستحلب في متوسط سمك طبقة الانفصال لمبيد Super Cyrin حيث تقاربت متوسط سمك طبقة الانفصال لفترتي التخزين شهرين وثلاثة أشهر وبد ون فرق معنوي وكان أعلى سمك لطبقة الانفصال ٢,١٧ ملم ولفترة تخزين ثلاثة أشهر وعلى درجة حرارة ٥٠ ْ م وربما يرجع السبب أن زيادة فترة التخزين وارتفاع درجة

الجدول (١) : تأثير نوع الماء و فترات التخزين بدرجات الحرارة المرتفعة في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب لمبيدFlash

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	المقارنة	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالملليمتر فترات التخزين بالأشهر ١	٢	٣	المتوسط العام التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
ماء عسر قياسي	٤٥	٠,٣ ك	٢,٦ ح ط	٢,٦ ح ط	٢,٦ ح ط	١,٩ هـ		
	٥٠	٠,٣ ك	٤,٢ هـ ز	٤,٤ هـ ز	٢,٧ ح ط	٢,٨ د		
	٥٥	٠,٣ ك	٤,٤ ح ط	٤,١ ح ط	٣ ج	٢,٩ د		
ماء ممغنط	٤٥	٠,٨ ك	٣,٧ ز	٦,٥ د	١٠ ب	٥,٩٦ ج		
	٥٠	٠,٨ ك	٤,١٥ هـ ز	٨ ج	١٠,٣٣ أ ب	٥,٨ ب		
	٥٥	٠,٨ ك	٣,٧ ز	١٠,٥ أ ب	١٠,٧٥ أ	٦,٤٨ أ		
ماء نهر	٤٥	٠,٢ ك	٢,١ ط ي	٢,٤ ط ح ي	٢,٩ ح	١,٨ هـ		
	٥٠	٠,٢ ك	٢,٥ ط ح ي	٤,١ هـ ز	٤,٧ هـ	٢,٨ د		
	٥٥	٠,٢ ك	٢,٥ ط ح ي	١,٧ ي	٢,٢ ط ي	١,٦ هـ		
تأثيرالتداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	ماء عسر	٠,٣ ط	٣,٦ ج	٣,٧ د	٢,٧ هـ		٢,٦ ب	
	ماء ممغنط	٠,٨ ح	٣,٩ ج	٨,٣ ب	١٠,٣٦ أ		٥,٨ أ	
	ماء نهر	٠,٢ ط	٢,٣ ج	٢,٧ هـ	٣,٣ د		٢,١ ج	
تأثير التداخلبين درجات الحرارة وفترات التخزين	٤٥	٠,٤٣ هـ	٢,٧ ج	٣,٨ ج	٥,١٩ ب			٣,١ ب
	٥٠	٠,٤٣ هـ	٣,٦ ج	٥,٥ ب	٥,٩ أ			٣,٦ أ
	٥٥	٠,٤٣ هـ	٣,٥ ج	٥,٤ ب	٥,٣ ب			٣,٧ أ
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٤٣ هـ	٣,٣ ج	٤,٩٢ ب	٥,٤٦ أ			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن

حرارة التخزين مع درجة pH الماء العالية وزيادة عسرة الماء أدى إلى تفكك المواد المضافة والمستحلبة مما أدى إلى زيادة سرعة وسمك طبقة الانفصال .
في حين كان ماء النهر اقل تأثيرا في متوسط سمك طبقة الانفصال لمبيد Super Cyrin وكانت النتائج مقاربة لتأثير معاملة المقارنة وكان اكبر سمك طبقة الانفصال على درجة حرارة ٥٥ ْ م ولفترة تخزين ثلاثة أشهر تلته المعاملات الأخرى وبدون فرق معنوي .وهذه النتيجة متوافقة مع ما ذكره الملاح و عبد العزيز (٢٠١١) حيث ذكر أن سمك طبقة الانفصال بلغت ٤,٥٥ ملم عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر وعلى درجة حرارة ٥٥ ْ م وباستعمال الماء العسر القياسي . أما لتأثير التداخل بين نوع الماء ودرجات الحرارة كان لتأثير الماء العسر القياسي وعلى درجة حرارة ٥٥ ْ م بسمك طبقة انفصال ٢,٠٥ ملم وبفارق معنوي عن درجتي الحرارة ٥٠ و٤٥ ْ م وبسمك طبقة انفصال ١,٩ ملم تلاه تأثير الماء الممغنط وبفارق معنوي في درجتي الحرارة ٥٥ و٥٠ ْ م وبسمك طبقة انفصال ١,١ ملم .أما بالنسبة لتداخل نوع الماء وفترة الخزن فقد كان للماء العسر القياسي تأثير معنوي في سمك طبقة الانفصال تبعا لفت رات التخزين ثلاثة أ شهر، شهرين بمتوسط سمك طبقة انفصال ٣,٩ و ٣,١٢ملم على التوالي في حين تساوى تأثير التخزين لمدة شهر مع نوعي الماء ، الماء الممغنط وماء النهر وبدون فارق معنوي ، ويظهر الجدول (٣) أن لنوع الماء تأثير في كسر المستحلب وخاصة الماء العسر القياسي حيث أدى إلى زيادة سمك طبقة الانفصال في الماء العسر القياسي وبفارق معنوي بمتوسط ١,٩٥ ملم تلاه الماء الممغنط بمتوسط ٠,٧٧٩ ملم تلاه تأثير ماء النهر بمتوسط ٠,٤٩ ملم، أي أن المبيد صالح للاستخدام حسب المواصفات القياسية العراقية

ثانيا : تأثير نوع الماء و فترات التخزين بدرجات الحرارة المنخفضة في ثبات المستحلب :-

١ - **ثبات مستحلب المبيد Flash:** -نلاحظ من الجدول (٤) وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ٥٪ في متوسط سمك طبقة الانفصال تبعا لنوع وفترة التخزين ودرجات الحرارة المنخفضة حيث كان متوسط طبقة الانفصال للماء الممغنط ١,٧٥ و٢,١و٢,٤ ملم ع ند التخزين على درجة حرارة - ٥ ْ م وصفر و٥ ْ م على التوالي ولفترة تخزين ثلاثة أشهر ولم يظهر فترة التخزين شهر وشهرين تأثير في زيادة سمك طبقة الانفصال ولم يوجد فرق معنوي بين التخزين لثلاثة أشهر وشهرين عند التخزين على درجة حرارة ٥ ْ م وبفارق معنوي عند تخزين ال مبيد لمدة شهر على درجة حرارة صفر ، وعند استخدام الماء العسر القياسي وماء النهر لم يظهر تأثيرا معنويا لفترة التخزين ولا درجة الحرارة وكان الفارق معنويا مع معاملة المقارنة فقط . أما في حالة التداخل الثنائي فيظهر الجدول أن التداخل بين نوع الماء ودرجات الحرارة أن الماء الممغنط تزداد سمك طبقة الانفصال عند التخزين بزيادة درجات الحرارة حيث كانت سمك طبقة الانفصال ١,٣٩ و ١,٦٥ و ١,٩ ملم عند التخزين على درجات حرارة -٥ و صفر و ٥ ْ م على التوالي بفارق معنوي في حين لم يظهر فرق معنوي في نوعي الماء العسر القياسي وماء النهر .
أما التداخل بين نوع الماء وفترة التخزين أظهر الماء الممغنط تأثيرا في زيادة سمك طبقة الانفصال عند التخزين لفترة شهرين وثلاثة أشهر وبدون فرق معنوي بينهما في حين كان الفارق معنويا عند التخزين لفترة شهر بالمقارنة بمعاملة المقارنة حيث تساوت النتائج لنوعي الماء العسر القياسي وماء النهر . أما التداخل بين درجات الحرارة وفترة التخزين فقد كان تأثير درجة الحرارة ٥ ْ م عند التخزين لفترة شهرين وثلاثة أشهر بمتوسط سمك طبقة انفصال١,٦ ، ١,١٤ ملم بالمقارنة بعاملة المقارنة ٠,٤ ملم . أما تأثير نوع الماء فكان الماء الممغنط تأثيرا معنويا بمتوسط سمك طبقة انفصال ١,٦٥ ملم بالمقارنة بنوعي الماء العسر القياسي وماء النهر بسمك طبقة انفصال ٠,٤٣ وقد أظهر تأثير درجة الحرارة لوحدها وخاصة عند التخزين على درجة حرارة ٥ ْ م كان سمك طبقة الانفصال ٠,٩٣ ملم بالمقارنة بدرجة الحرارة صفر و – ٥ ْ م .

٢:- ثبات مستحلب المبيد Cyrin : - نلاحظ من الجدول (٥) وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ٥ ٪ في متوسط سمك طبقة الانفصال تبعا لفترة التخزين ودرجات الحرارة المنخفضة حيث كان متوسط سمك طبقة الانفصال ٢,٧٥ و ٢,٦٥ و ٢,٥ ملم باستخدام الماء الممغنط عند التخزين على درجة حرارة – ٥ ْ م ولفترة تخزين شهر وشهرين وثلاثة أشهر على التوالي وبفارق

الجدول (٢) : تأثير نوع الماء وفترات التخزين بدرجات الحرارة المرتفعة في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب لمبيد Cyrin

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالملليمتر			المتوسط العام لتأثير		
		المقارنة	فترات التخزين بالأشهر		التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
			١	٢	٣			
ماء عسر قياسي	٤٥	٠,٢ ن	٠,٥٦ ل م	١,٥٦ ي ك	٢,٠٥ ط ي	١,١٢ د		
	٥٠	٠,٢ ن	٠٩ ل ش م	١,٦٥ ي ك	٢,٣٨ ز ح ط	١,٢٨ د		
	٥٥	٠,٢ ن	١,١٦ ش ل	٢,١٥ ط ي ك	٢,٩٥ د ه	١,٦ ج		
ماء ممغنط	٤٥	٠,٥ ل م ن	٢,٥ د- ط	٢,٧ ه و	٣,٨ ب ج	٢,٣٥ ب		
	٥٠	٠,٥ ل م ن	٢,٤ و ز ح	٣,٧ ب ج	٣,٨ ب ج	٢,٥٧ ب		
	٥٥	٠,٥ ل م ن	٢,٦ ه و ز	٣,٧ ب ج	٤,٦ أ	٢,٨٤ أ		
ماء نهر	٤٥	٠,٤ م ن	٠,٩ ك ن م	٠,٩ ك ن م	٢,٨ ه و	١,٢٤ د		
	٥٠	٠,٤ م ن	٠,٩ ك ن م	٠,٩ ك ن م	٣,٣ ج د	١,٣٧ ج د		
	٥٥	٠,٤ م ن	٠,٩٦ ك ل	٠,٠٢٨ ك ل	٤,٠ ب	١,٥٨ ج		
التداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	عسر قياسي	٠,٢ ز	٠,٩ ه	١,٨ د	٢,٤٥ ج		١,٣٤ ب	
	ماء ممغنط	٠,٥ و	٢,٤٨ ج	٣,٣٥ ب	٤,٠ أ		٢,٥٩ أ	
	ماء نهر	٠,٤ و	٠,٩ ه	٠,٤٩ ه	٣,٣٤ ب		١,٤ ب	
التداخل بين درجات الحرارة وفترات التخزين	٤٥	٠,٣٧ ز	١,٣٤ و	١,٧٥ ه	٢,٨٤ ج			١,٣٩ أ
	٥٠	٠,٣٧ ز	١,٤ و	٢,٠٧ د	٣,١٣ ب			١,٢٧ ب
	٥٥	٠,٣٧ز	١,٥٦ د	٢,٢٧ د	٢,٨٥ أ			١,٣٢ ب
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٣٦ د	١,٤٣ ج	٢,٠٣ أ	٣,٢٧ أ			

معنوي عند التخزين على درجة حرارة صفر و ٥ ْ م بالمقارنة في معاملة المقارنة التي كانت فيها سمك طبقة الانفصال ٠,٥ ملم وقد يرجع السبب أن التخزين على درجات حرارة منخفضة يؤدي إلى تدهور خواص المبيد وهذه النتيجة مطابقة مع ما ذكره الملاح وعبد العزيز (٢٠١١) . ويظهر الجدول (٥) أن التداخل الثنائي بين نوع الماء ودرجة الحرارة أدى إلى زيادة سمك طبقة الانفصال بمتوسط ٢,١ ملم عند استخدام درجة - ٥ ْ م وبفارق معنوي عند التخزين على درجة حرارة عل ى درجتي صفر و٥ ْ م .أما التداخل بين نوع الماء وفترة الخزن أظهر الماء الممغنط تأثيرا في ا لصفات الكيميائية للمبيد بسبب زيادة فترة التخزين مما أدى إلى زيادة سمك طبقة الانفصال بزيادة فترة الخزن حيث أصبحت ٢,١٦ و ٢,٤ و٢,٤ ملم عند التخزين لفترة شهر وشهرين وثلاثة أشهر على التوالي بالمقارنة بمعاملة المقارنة التي كانت سمك طبقة الانفصال فيها ٠,٥ ملم . أما تأثير التداخل بين درجات الحرارة وفترة الخزن فقد ازدادت سمك طبقة الانفصال بزيادة فترة الخزن وبالدرجات الحرارية الثلاثة وكان سمك طبقة الانفصال ٢,٢٥ و٢,٢٧ و ٢,٢٩ ملم و لدرجات الحرارة – ٥ و صفر و ٥ ْ م على التوالي ولفترة تخزين ثلاثة أشهر وبفارق معنوي عن فترتي التخزين شهر وشهرين ومعاملة المقارنة . أما تأثير نوع الماء فقد تسبب الماء الممغنط في زيادة سمك طبقة الانفصال ١,٨٧ ملم وبفارق معنوي عن الماء العسر القياسي وماء النهر ب سمك طبقة انفصال ١,١ و ١,٠ ملم على التوالي

٣ : - ثبات مستحلب المبيد Super Cyrin :- من الجدول (٦) يظهر وجود فروق معنوية عند مستوى احتمال ٥٪ في متوسط سمك طبقة الانفصال لمستحلب المبيد Super Cyrin تبعا لفترات التخزين ودرجات الحرارة المنخفضة ونوع الماء حيث ك ان متوسط سمك طبقة الانفصال ٤,٢٣ ملم عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر وفي درجة الحرارة - ٥ ْ م وباستعمال الماء العسر القياسي الذي لم يختلف معنويا عن المتوسط ٣,٧٨ ملم عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر وفي درجتي الحرارة صفر و ٥ ْ م على التوالي وباستعمال الماء العسر القياسي مقارنة مع معاملة المقارنة إذ بلغ متوسط سمك طبقة الانفصال فيها ٠,٢ ملم أي أن تخزين المبيد على درجة حرارة منخفض ة يؤدي إلى تدهور خواص المبيد وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجده الملاح وعبد العزيز (٢٠١١) من أن زيادة فترة التخزين البارد إلى تكوين سمك طبقة الانفصال بلغت ٤,٤٨ ملم عند التخزين ثلاثة أشهر في درجة حرارة الحرارة ٥ ْ م . وكان للتداخل بين فترات التخزين ونوع الماء المستعمل تأثير معنوي في المتوسط العام لسمك طبقة الانفصال لمستحلب المبيد سوبر سيرين إذ كان المتوسط لسمك طبقة الانفصال ٣,٩ ملم عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر باستعمال الماء العسر القياسي . ويظهر الجدول أعلاه أن للتداخل بين درجات الحرارة المنخفضة وفترات التخزين فروقا معنوية في المتوسط العام لسمك طبقة الانفصال لخليط المبيدين كلوربايروفوس و سايبرمثرين إذ بلغ ١,٩٥ ملم عند التخزين لفترة ثلاثة أشهر وعلى درجة حرارة ٥ ْ م عن درجتي الحرارة صفر و – ٥ ْ م اللتان لم تختلفان في تأثيرهما في متوسط طبقة الانفصال فيما بينهما بمتوسط ١,٧٣ و ١,٨٧ ملم على التوالي . وكان لفترات التخزين تأثير معنوي في المتوسط العام لسمك طبقة الانفصال إذ بلغ ١,٨٥ ملم عند التخزين لثلا ثة أشهر ١,٦ و٠,٤٩٨ ملم عند التخزين شهرين وشهر واحد مما يعني أن المبيد صالحا للاستخدام الحقلي حسب المواصفات القياسية العراقية . أما بالنسبة لنوع الماء المستخدم في المتوسط العام لسمك طبقة انفصال المستحلب يظهر الجدول أعلاه إلى وجود فروق معنوية في متوسط طب قة الانفصال إذ بلغ ١,٨٥ و ٠,٧٧ و ٠,٤٩ ملم عند استعمال الماء العسر القياسي الماء ،الممغنط وماء النهر على التوالي .بالنسبة لتأثير درجات الحرارة المنخفضة في المتوسط لسمك طبقة الانفصال فأن نتائج الدراسة تشير إلى وجود فرق معنوي عند التخزين على درجة 5° م بالمقارنة بدرجتي صفر و- ٥ ْ م إذ كانت سمك طبقة الانفصال للمبيد١,٠٣ و ٠,٩٩ ملم على التوالي وبدون فرق معنوي بينهما وهذا يعني أن المبيد لازال فعال حسب المواصفات القياسية العراقية .

الجدول (٣) : تأثير نوع الماء و فترات التخزين بدرجات الحرارة المرتفعة في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب لمبيد Super Cyrin

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالملليمتر			المتوسط العام لتأثير		
		المقارنة	فترات التخزين بالأشهر		التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
			١	٢ ٣			
ماء عسر قياسي	٤٥	٠,٢ ل	٠,٥٢ ح ط	٣,١ ط - ل ٣,٨ أ	١,٩ ب		
	٥٠	٠,٢ ل	٠,٦ ط – ل	٢,٩٧ ج ٣,٨٣ أ	١,٩ ب		
	٥٥	٠,٢ ل	٠,٦٢ ح ط	٣,٣ ب ٤,٠٨ أ	٢,٠٥ أ		
ماء ممغنط	٤٥	٠,٥ ك ل	٠,٩ و ز ح	١,٢ هو ١,٢ هو	٠,٩٥ د		
	٥٠	٠,٥ ك ل	٠,٨ ز – ي	١,٠ و ز ٢,١٧ هـ	١,١ ج		
	٥٥	٠,٥ ك ل	٠,٩ و ز ح	١,٥ هـ ١,٥ هـ	١,١ ج		
ماء نهر	٤٥	٠,٤ ك ل	٠,٦ ط – ل	٠,٧ ط - ل ٠,٧ ط - ل	٠,٦ هـ		
	٥٠	٠,٤ ك ل	٠,٥ ز – ي	٠,٨ ز - ي ٠,٩ و ز ح	٠,٦ هـ		
	٥٥	٠,٤ ك ل	٠,٥ ط ي ك	٠,٨٥ ز ح ط ٠,٩٨ ح ط ي	٠,٦٩ هـ		
التداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	عسر قياسي	٠,٢ ز	٠,٥٨ و	٣,١٢ ب ٣,٩١ أ		١,٩٥ أ	
	ماء ممغنط	٠,٥ و	٠,٨٧ هـ	١,٢٣ د ١,٦ ج		٠,٧٨ ب	
	ماء نهر	٠,٤ و	٠,٥٧ و	٠,٧٩ هـ ٠,٨٥ هـ		٠,٤٩ ج	
التداخل بين درجات الحرارة وفترات التخزين	٤٥	٠,٣٦ هـ	٠,٦٧ د	١,٦٧ ج ٢,٨٤ ج			١,١٥ ب
	٥٠	٠,٣٦ هـ	٠,٦٥ د	١,٥٨ ج ٣,٣ ب			١,٢٢ أ ب
	٥٥	٠,٣٦ هـ	٠,٦٩ د	١,٨٩ ب ٣,٨٥ أ			١,٢٨ أ
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٣٦ هـ	٠,٦٧ ج	١,٧١ ب ,٢١٣ أ			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥% حسب اختبار دنكن

الجدول (٤) : تأثير فترات التخزين بدرجات الحرارة المنخفضة ونوع الماء في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب لمبيد Flash

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالملليمتر			المتوسط العام		
		المقارنة	فترات التخزين بالأشهر		التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
			١	٢	٣		
ماء عسر قياسي	٥-	٠,٣ ح ط	٠,٤ ز ح ط	٠,٤٥ وزح	٠,٥ وزح	٠,٣٩ د	
	صفر	٠,٣ ح ط	٠,٤٢ وزح	٠,٤٧ وزح	٠,٤٧ وزح	٠,٤ د	
	٥	٠,٣ ح ط	٠,٥ وزح	٠,٤٥ وزح	٠,٤٧ وزح	٠,٤١ د	
ماء ممغنط	٥-	٠,٨ هـ	١,٥ د	١,٥ د	١,٧٥ ج	١,٣٩ ج	
	صفر	٠,٨ هـ	١,٧٥ ج	٢ ب	٢,١ ب	١,٦٥ ب	
	٥	٠,٨ هـ	٢ ب	٢,٥ أ	٢,٤ أ	١,٩ أ	
ماء نهر	٥-	٠,٢ ط	٠,٦ وزح	٠,٥ وزح	٠,٥٥ وز	٠,٤٢ د	
	صفر	٠,٢ ط	٠,٥ ط	٠,٥ وزح	٠,٤ زح	٠,٤١ د	
	٥	٠,٢ ط	٠,٥ وزح	٠,٥ وزح	٠,٦٢ هـ و	٠,٤٦ د	
التداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	عسر قياسي	٠,٣ و	٠,٤١ هـ	٠,٤٥ د هـ	٠,٤٧ د هـ	٠,٤٣ ب	
	ماء ممغنط	٠,٨ ج	١,٧٥ ب	٢ أ	٢,٠٦ أ	١,٦٥ أ	
	ماء نهر	٠,٢ ز	٠,٦٨ هـ	٠,٦٦ هـ	٢,٢٩ أب	٠,٤٣ ب	
التداخل بين درجات الحرارة وفترات التخزين	٥-	٠,٤ هـ	٠,٧٧ د	٠,٨٢ ج د	٠,٩٢ ب		٠,٧٣ ج
	صفر	٠,٤ هـ	٠,٨٩ ب ج	٠,٩٩ ب	٠,٩٩ ب		٠,٨٣ ب
	٥	٠,٤ هـ	٠,٨٩ ب	١,١٦ أ	١,١٤ أ		٠,٩٣ أ
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٤ هـ	٠,٦٧ ج	١,٧ ب	٢,١٣ أ		

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن

الجدول (٥) : تأثير نوع الماء وفترات التخزين بدرجات الحرارة المنخفضة في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب لمبيد Cyrin

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالمليمتو			المتوسط العام		
		المقارنة	فترات التخزين بالأشهر ١	٢	التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
ماء عسر قياسي	ــ٥	٠,٢ ي	٠,٥ ح	١,٦٥ و	١,١٥ ج		
	صفر	٠,٢ ي	٠,٥ ح	١,٤ و	١,٥٦ ج د		
	٥	٠,٢ ي	٠,٥ ح	١,٥ ب	١,١ ج د		
ماء ممغنط	ــ٥	٠,٥ ح	٢,٥ أ ب	٢,٦٥ أ	٢,١ أ		
	صفر	٠,٥ ح	٢ د ه	٢,٣ ب ج	١,٧٧ ب		
	٥	٠,٥ ح	٢ د ه	٢,٣ ب ج د	١,٧ ب		
ماء نهر	ــ٥	٠,٤ ح	٠,٦ ز ح	٠,٧ ز	٠,٩ ه		
	صفر	٠,٤ ح	٠,٦٣ ز ح	٢,٣ ز ح	١ د ه		
	٥	٠,٤ ح	٠,٧٦ ز	٠,٦ ز ح	٠,١ ج د		
التداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	عسر قياسي	٠,٤ و	٠,٥ و	١,٥ د	١,٩٨ ج	١,١ ب	
	ماء ممغنط	٠,٥ و	٢,١٦ ب	٢,٤ أ	,٢٤ أ	١,٨٧ أ	
	ماء نهر	٠,٤ و	٠,٦٨ ه	٠,٦٦ ه	٢,٢٩ أب	١,٠٠ ج	
التداخل بين درجات الحرارة وفترات التخزين	ــ٥	٠,٤ و	١,٢ د	١,٦٧ ب	٢,٢٥ أ		١,١٥ ب
	صفر	٠,٤ و	١,٠٤ ه	١,٤٦ ج	٢,١٧ أ		١,٢٢ أ ب
	٥	٠,٤ و	١,١ د ه	١,٤٦ ج	٢,٢٩ أ		١,٢٨ أ
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٤ و	١,١٢ د	١,٥ د	٢,٢٣ أ		

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن

الجدول (٦): تأثير نوع الماء وفترات التخزين بدرجات الحرارة المنخفضة في متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب المبيد Super Cyrin

نوع الماء	درجة حرارة التخزين	متوسط سمك طبقة انفصال المستحلب بالملليمتر				المتوسط العام		
		المقارنة	فترات التخزين بالأشهر			التداخل بين نوع الماء والحرارة	نوع الماء	درجة الحرارة
			١	٢	٣			
ماء عسر قياسي	ــ٥	٠,٢ ط	٠,٤٦ ح ط	٢,٦ د	٤,٢٣ أ	١,٨٧ أ		
	صفر	٠,٢ ط	٠,٤٨ ح ط	٢,٩ ج	٣,٧٨ ب	١,٨٤ أ		
	٥	٠,٢ ط	٠,٥ ح ط	٢,٩٥ ج	٣,٧٨ ب	١,٨٥ أ		
ماء ممغنط	ــ٥	٠,٥ ح ط	٠,٥ ح ط	٠,٦ ح	٠,٩ ز	٠,٦٢ د		
	صفر	٠,٥ ح ط	٠,٦ ح	١,٠ ب ج	١,٠ ب ج د	٠,٧٧ ج		
	٥	٠,٥ ح ط	٠,٥ ح ط	١,٢٥ ب ج د	١,٥ ب ج	٠,٩٣ ب		
ماء نهر	ــ٥	٠,٤ ح ط	٠,٤٦٧ ح ط	٠,٥٣ ح ط	٠,٥ ح ط	٠,٤٧ هـ		
	صفر	٠,٤ ح ط	٠,٤٨ ح ط	٠,٥١٦ ح ط	٠,٥ ح ط	٠,٤٧ هـ		
	٥	٠,٤ ح ط	٠,٤٨ ح ط	٠,٦١ ز ح	٠,٥٨ ح ط	٠,٥٢ د هـ		
التداخل بين نوع الماء وفترات التخزين	عسر قياسي	٠,٢ و	٠,٤٨ ح ط	٢,٨ د	٣,٩ ج		١,٨ ب	
	ماء ممغنط	٠,٥ هـ	٠,٥٣ ح ط	٠,٩٥ أ	١,١٣ أ		٠,٧٧ أ	
	ماء نهر	٠,٤ هـ	٠,٤٧٨ ح ط	٠,٥٥ ح ط	٠,٥٢ ح ط		٠,٤٩ ج	
التداخل بين درجات الحرارة وفترات التخزين	ــ٥	٠,٤ و	٠,٤٧ و	١,٢٤ هـ	١,٨٧ ب ج			٠,٩٩ ب
	صفر	٠,٤ و	٠,٥٢ و	١,٤٩ د	١,٧٣ ب ج			١,٠٣ ب
	٥	٠,٤ و	٠,٤٩ و	١,٦ ج د	١,٩٥ أ			١,١ أ
المتوسط العام لفترات التخزين		٠,٤ د	٠,٤٩٨ ج	١,٤٤ د	١,٨٥ أ			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال٥% حسب اختبار دنكن

THE EFFECT OF MAGNETIC WATER AND SOME EMULSIFIABILITY OF PHYSICAL FACTOR ON SOME PESTICIDES

Nazar M ,Al-Mallah A. H. Mohammed A. A. Mustafa
Plant Prot. Dept. College of Agric . & Forestry Mosul University, Mosul ,Iraq

ABSTRACT

The results of the studying the effect of magnetic water , hared water and river water on emulsifiability of some Pesticides stored under 45 , 50 , 55 , -5 , 0 , 5 ºC for one, two, three months revealed that the highest layer thickness separated from Flash emulsion reached 10,75 mm . stored for 3 months under 55 ºC when diluted by magnetic water , followed by Cyrin 4,6 mm in comparison with control which reached 0,2 mm . The results also showed that temperature increase the separating layer thickness , and the highest mean thickness of separating layer was obtained from Super cyrin stored under -5 ºC for 3 months and reached 4,23 mm when diluted by hared water followed by Cyrin diluted with magnetic water and reached 2,75 mm .

المصادر

Anonymous (2002) . Statistical Analysis System User Guide . Statistical Analysis Institute , Cary Inc. Florida , U.S.A

Kronenberg , K . J . (2005) . Magneto hydrodynamics the effect of Magnets on fluids GMX international.E-mail:corporate @ gmxinterhatinal. Com

Gorski . Romuald & Marek Wachowiak (2004) Effect of magnetized water on the effectiveness of selseced zoocides in the control of red spider mite *Tetranychus urticae Koch.* and grain weevil *Sitophilus granaries* L. Journal of Plant Protection Research . 44 , (1)

Meister, R. T. (2008). Crop Protection Hand Book . Meister Publishing Company , Willoughby OH., U.S.A

Tischler , morris . (2003). The Magic of Magnets . The Science Instruments company and Biomagnetics International , Textbook ..

شعبان ، عواد ونزار مصطفى (١٩٩٣) . المبيدات . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ٥٢٠ صفحة .

صالح . محسن وليد محمد (٢٠١٠) . دراسة تأثير المجال المغناطيسي في تصفية المياه ، الندوة العلمية التخصصية عن الماء الممغنط ، / قسم التربة وعلوم المياه. / كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل

الطالب .أزهار عبد العزيز و عبد الغفور إبراهيم عبد الله (٢٠١٠). تأثير المجال المغناطيسي على بعض الخواص الفيزيائية للماء . الندوة التخصصية عن الماء الممغنط . جامعة الموصل /كلية الزراعة والغابات /قسم التربة وعلوم المياه.

عواد ، هاشم إبراهيم وجمال فاضل وهيب وإسماعيل إبراهيم الياسري وحسين شمخي (٢٠٠٠) . "تأثير درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة في ثبات المبيدات ". *مجلة الزراعة العراقية* ، ٥(٣) : ١٠٢-١٠٩.

الملاح .نزار مصطفى و عبد العزيز علوان مصطفى(٢٠١٠) تأثير فترات التخزين الاستوائي ونوع الماء قي استحلاب بعض مبيدات الحشرات . مقبول للنشر في مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .

الملاح .نزار مصطفى و عبد العزيز علوان مصطفى(٢٠١١) تأثير فترات التخزين الاستوائي ونوع الماء قي استحلاب بعض مبيدات الحشرات . مقبول للنشر في مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .

الملاح .نزار مصطفى و عبد العزيز علوان مصطفى (٢٠١١) تأثير فترة التخزين البارد في النسبة المئوية الحامضية لبعض مبيدات الحشرات . . مقبول للنشر في مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .

مهدي . حسن سليمان أحمد (٢٠٠٩) دور الماء الممغنط قي تحسين نشاط وسلوك سلالة نحل العسل اليمني(*Apis mellifera jementica* L. (Apidae , Hymenoptera ألمؤتمر الدولي السادس لاتحاد النحالين العرب أبها. المملكة العربية السعودية.