Population density and integration betwween some predators and pesticides to control the two spotted spider mite on cotton in the field.

الكثافة السكانية، والتكامل بين بعض المفترسات والمبيدات في مكافحة الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch على القطن

سنداب سامي جاسم الدهوي [1] عبدالستار عارف علي [2] صالح حسن سمير [1]
1. قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة بغداد 2. قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة الانبار
بريد ألكتروني:sindab_aldahwi@yahoo.com

المستخلص

يعد الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari:Tetranychidae) آفة مهمة تصيب محصول القطن في العراق وتسبب خسائر اقتصادية . نفذت تجارب حقلية لتقدير الكثافة العددية للحلم وإختبار كفاءة بالغات المفترسين *Stethorus gilvifrons* (Muls.) و*Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) مع المبيدات Abamactin ، Propargite ، Naturell في مكافحة هذا النوع من الحلم. أشارت النتائج إن بداية ظهور الأصابة على النبات كانت في نهاية شهر نيسان وأخذت أعدادها بالزيادة تدريجياً خلال الأشهر اللاحقة لتصل أعلى ذروة لها خلال الموسم في الأسبوع الثالث من شهر آب بلغت 242.11 ، 153.43 ، 76.32 فرد/ ورقة للبيض والأفراد المتحركة غير البالغة والبالغات على التوالي. وتوافق ذلك مع ظهور المفترسين المذكورين وأنتشارهما في الحقل. أن التكامل بين المفترسين والمبيدات الثلاث حقق سيطرة تامة على الآفة حقلياً حيث كانت نسبة الموت المصححة 100%بعد مرور يوماً واحداً مع عدم وجود أي تأثير سلبي ملموس على بالغات المفترسين. في حين بلغت نسبة الموت لمعاملات بالغات المفترسين لمفردها 77.12 ، 61.42 %على التوالي، ولمعاملات المبيدات المنفردة 82.37 ،84.15 ،76.21 %على التوالي. إن عملية تحسين إنتاج القطن تتطلب الأستفادة من التطبيقات المتوفرة التي يجب أن تستثمر بأسلوب متكامل في التوقيت المناسب وبما يعزز دور الأعداء الحياتية وضمان حماية حقول القطن وزيادة الحاصل.

Abstract

The two spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae:Acari) is considered as an important and economic pest on cotton in Iraq. Field studies were undertaken to evaluate the population density and efficacy of the predators *Stethorus gilvifrons* (Muls.) and *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) in combination with the pesticides ; Abamectin, Propargite and Naturell against this species of mite. Results indicated that the infection with mites was started in April and increased gradually and reached peak period during third week of August. Mean number of egg, moving immature stages and adults were 242.11, 153.43, 76.32/leaf recorder for the three stages respectively. Assoccated with appearance of the predators. A complete control of mite was obtained with the integration of each predator and any of the pesticides. A hundred percent mortality was recorded after one day of treatment without any obvious negative effect of the three pesticides on the predators. The use of the pradatores alone resulted in , 77.12 and 61.42% respectively while a percent of 82.37,84.15 and 76.21% mortalities were obtained with the three pesticides respectively. No mortality was recorded in the control treatment. Therefore the use of any mean of integration with proper timing would assists the role of natural enemies in field protection and yield improvement .

المقدمة

يعد الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* واحداً من أهم الآفات التي تصيب محصول القطن خلال موسم نموه في الحقل فهو يسبب مستويات مختلفة من الضرر على هذا المحصول في العراق والوطن العربي ومعظم دول العالم ويسهم في إحداث خسائر يختلف مداها بإختلاف شدة الإصابة وعمر النبات وحالته الصحية وطبيعة العمليات الزراعية والظروف البيئية وغيرها(13 ،22).تشير الدراسات إلى إن نسبة خسارة المحصول قد تصل الى80% عندما تحدث الإصابة للنبات في بداية الموسم مع تعرضه لظروف الجفاف، وتكاد تكون المكافحة الكيميائية الوسيلة الرئيسية لمكافحة هذه الآفة إذ قد يزيد عدد الرشات عن 20

مرة من أجل توفير حماية مناسبة للمحصول مما ساعد على ظهور سلالات من الحلم مقاومة للمبيدات فضلاً عن الأنعكاسات السلبية على البيئة والصحة العامة (19، 25) لذلك صار الأتجاه نحو البحث عن وسائل بديلة آمنة بيئياً وكفوءة تجاه الآفة وقد حققت المكافحة الحياتية نجاحاً جيداً تجاه بعض آفات القطن ، إلاّ إن هذه الوسائل لم تكن كافية إذا استعملت لمفردها لمكافحة الحلم بسبب خصائص نظام المحصول وإرتباطها بطبيعة النظام البيئي الزراعي كالمناخ ومدة بقاء المحصول والمساحات المبعثرة فضلاً عن خصائص الآفة المتمثلة بمعدل تكاثرها وقدرتها على الأنتشار وتعدد أجيالها وعوائلها وتكيفها العالي(15 ،16). لذا إستمر الباحثون في وقاية النبات في توجيه جهودهم للتوصل إلى إجراءات تطبيقية ناجحة لحماية المحصول بتكلفة تمكن المزارع من الحصول على ربح مناسب مع حماية البيئة والمستهلك، وقد حققت برامج التكامل المعتمدة على تطور استراتيجيات إدارة النظام البيئي الزراعي نجاحات مهمة في السيطرة على آفات زراعية مهمة وتنظيم الكثافة السكانية لها تحت مستوى الحد الإقتصادي الحرج بالإعتماد على تخطيط متكامل وطويل الأمد(12،14). إستعملت عدد من مبيدات الحلم التي حازت على ثقة المزارع من خلال تأثيرها النوعي على هذه الآفة منها المبيد Abamactin وهو مبيد حلم كما إنه فعال تجاه بعض أنواع الحشرات والنيماتودا ، يعود إلى المجموعة الكيميائية Avermectin وله القدرة على الانتقال الموضعي خلال أنسجة الأوراق. يستعمل المبيد رشاً على المجموع الخضري بعد تخفيفه بالماء وبتراكيز قليلة نسبياً لذلك يعد آمناً بيئياً وذو مفعول طويل الأمد(10 ، 14). والمبيد الآخر هو Propargite وهو مبيد غير جهازي يعود إلى المجموعة الكيميائية Organosulfite. أستعمل هذا المبيد لمكافحة الحلم المتغذي على النباتات المختلفة كالمحاصيل الحقلية والخضر وأشجار الفاكهة رشاً على المجموع الخضري وهو ذو مفعول طويل الأمد(5) . كما استعمل المبيد Naturall 40 الذي هو مستحضر مكوّن من مزيج صابوني من حوامض دهنية طبيعية مختارة تحوي 40% ملح البوتاسيوم. يستعمل رشاً على المجموع الخضري للنبات(21). أن معظم مبيدات الحلم ذات تأثير نوعي وبذلك يمكن أن تستعمل بالتراكيز الموصى بها دون أن يكون لها انعكاس سلبي على الأعداء الحياتية التي تتغذى على الحلم أيضا (23) . ومن بين الأعداء الحياتية التي تنتشر في حقول القطن المفترس *Stethorus gilvifrons* الذي عرف في مناطق عديدة من العالم و يتغذى كلا الدورين اليرقي والبالغ بشراهة على أدوار الحلم والذباب الأبيض والمنْ والقفاز والثربس والحشرات القشرية وأنواع البق(17، 20). عرف هذا النوع في العراق كمفترس على الذبابة البيضاء *Bemesia tabaci* وأنواع الحلم (1 ،3، 4 ، 5 ، 8 ،10) **.** أما المفترس الآخر فهو الثربس ذي الست نقاط *Scolothrips sexmaculatus* الذي تكمن أهميته في كونه يتغذى على مدى واسع من الحشرات الصغيرة (4 ،5 ، 8 ، 12 ،18). في دراسة سابقة إختبرت كفاءة التكامل بين المفترس *S. gilvifrons* مع المبيد Thiamethoxam ضد الذبابة البيضاء وكانت النتائج جيدة (2) وإستمراراً مع هذا التوجه ولأهمية المفترسين *S. gilvifrons* و *S. sexmaculatus* ولأجل إضافة معلومات أخرى عن مكافحة الحلم ذي البقعتين فقد نفذت التجربة الحالية لمعرفة الإنتشار الموسمي لهذين المفترسين وإختبار كفاءة تكاملهما مع ثلاث من المبيدات المعروفة لمكافحة الحلم ذي البقعتين على محصول القطن في الحقل .

المواد وطرائق العمل

تقدير الكثافة السكانية للحلم *T.urticae* و المفترسين *S.gilvifrons* و *S. sexmuculatus* على نباتات القطن:

أختيرت قطعة أرض مساحتها بحدود 600 م² في حقول كلية الزراعة-أبو غريب وأعدت للزراعة بإجراء كافة العمليات الزراعية اللازمة وحسب التوصيات المعتمدة لزراعة القطن. قسمت الأرض على ثلاثة مكررات طول المرز 8 أمتار والمسافة بين مرز وآخر75 سم، زرعت بتاريخ 2007/3/26 بصنف القطن لاشاتا، وكانت المسافة بين جورة وآخرى25سم. زرعت في كل جورة أربع بذور على عمق 3-5 سم. درست الكثافة السكانية لجميع أدوار الحلم بأخذ العينات أسبوعياً بدءاً من 2007/4/15 وإستمرت حتى نهاية الموسم وذلك بإختيار خمسة نباتات عشوائياً من كل مكرر وتقطف ثلاث أوراق من المستويات الثلاثة لكل نبات الأولى من الثلث العلوي والثانية من الوسط والثالثة من الثلث السفلي وبذلك يكون حجم العينة 45 ورقة، وضعت العينات في أكياس من البولي أثلين ونقلت إلى المختبر لحساب ما تحويه الأوراق من بيض وأطوار متحركة غير بالغة (يرقات وحوريات) وبالغات الحلم وأستخرج معدلها للورقة الواحدة.

تم تقدير الكثافة السكانية للمفترسين *S. gilvifrons* و*S. sexmuculatus* بأستعمال العينات نفسها التي جمعت من الحقل لتقدير الكثافة السكانية للحلم على القطن إذ سجلت أعداد اليرقات والعذارى والبالغات للمفترسين الموجودة على أوراق العينات المأخوذة من نبات القطن أسبوعياً وأستخرج معدلها لكل 15 ورقة.

إعتمدت متوسطات درجات الحرارةوالرطوبةالنسبيةالمسجلةمن قبل محطةأبحاث الرائد لسنة2007لقربها من منطقة الدراسة.

إختبار تأثير التكامل بين المفترسات والمبيدات في الحلم ذي البقعتين على القطن حقلياً:

أختيرت قطعة أرض مساحتها بحدود 750م² في حقول كلية الزراعة-أبو غريب وأعدت للزراعة بأجراء كافة العمليات الزراعية اللازمة. قسمت الأرض على ثلاثة مكررات كل مكرر يضم عشر وحدات تجريبية تتكون كل وحدة تجريبية من مرزين مع ترك مرز فاصل بين وحدة وأخرى. طول المرز8 أمتار والمسافة بين مرزوآخر75سم . زرعت بذور القطن صنف لاشاتا بتاريخ 2007/3/26 وكانت المسافة بين جورة وأخرى25سم وأستمر الأهتمام بالحقل ومراقبته حتى أجراء المعاملات بتاريخ 2007/7/10 إذ كانت أعداد الحلم تزداد بشكل مطرد في هذا الوقت.

تضمنت تجربة التكامل بين المبيدات المدروسة وبالغات المفترس *S. gilvifrons* المعاملات التالية:

1. المبيد Abamactin بتركيز 0.3مل/لتر ماء+بالغات المفترس *S. gilvifrons* .
2. المبيد Propargite بتركيز 0.5مل/لتر ماء+بالغات المفترس *S. gilvifrons* .
3. المبيد Naturell بتركيز 10مل/لتر ماء+بالغات المفترس *S. gilvifrons* .
4. المبيد Abamactin بتركيز 0.3مل/لتر ماء.
5. المبيد Propargite بتركيز 0.5مل/لتر ماء.
6. المبيد Naturell بتركيز 10مل/لتر ماء.
7. بالغات المفترس*S. gilvifrons* .
8. المقارنة (ماء فقط).

أعيدت الخطوات نفسها لاختبار التكامل بين المبيدات الثلاث مع الثربس المفترس ***S. sexmaculatus*** . تم الحصول على المبيدين Abamactin و Propargite من اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات – وزارة الزراعة ، أما المبيد Naturell فقد حصل عليه من شركة Russell IPM (المملكة المتحدة). أما المفترسين فقد تم الحصول عليهما من مزارع مختبرية أعدت مسبقا لكل منهما في مختبر بحوث المكافحة الحيوية-قسم وقاية النبات(3). نفذت التجربة ضمن أقفاص خاصة عملت لحجز الأوراق ثبتت على نبات القطن في الحقل. يتكون كل قفص من طبق بتري بلاستك قطره 14سم وارتفاعه 2سم، عملت به فتحة جانبية صغيرة ليثبت عليها سويق الورقة وعملت فتحتين للتهوية في كل من غطاء الطبق وقاعدته ولصقت عليها قطعة قماش ململ. حددت ورقة بشكل عشوائي من المستوى الوسطي على نبات القطن وعلمت بخيط ملون وحجزت داخل الطبق واستعمل شريط لاصق حول حافة الطبق لمنع هروب المفترس أو الحلم أو دخول حشرات أخرى غريبة داخله. أجريت كل معاملة من المعاملات المذكورة آنفاً لكل مفترس بعشرة مكررات . تم حساب عدد الأطوار المتحركة للحلم على الورقة بوساطة مكبرة وجهاز عدّ يدوي ثم وضعت مادة صمغية (أترارات) حول سويق الورقة لمنع تحرك الحلم. كما أزيلت أية حشرات أو مفترسات أخرى غريبة من الورقة ورشت الأوراق في المعاملات التي تضمنت المبيدات بالتراكيز المبينة لكل معاملة باستعمال رشاش يدوي سعة 1 لتر. تركت الأوراق لمدة ساعة واحدة تقريبا لتجف ثم ثبت القفص الموصوف آنفاً على كل ورقة معلمة. أما المعاملات التي تضمنت وجود المفترس وهي(حلم+مبيد+مفترس)و(حلم+مفترس) فقد أدخل إلى أقفاص المعاملات المحددة زوج (أنثى+ذكر) من بالغات المفترس بعمر يوم واحد تقريبا. أما المعاملات الخاصة بالمقارنة فقد رشت الأوراق المعلمة المصابة بالحلم بالماء فقط وتركت ساعة لتجف ثم ثبتت الأقفاص عليها . بعد مرور24ساعة من أجراء المعاملات قطعت الأوراق مع الأقفاص المحيطة بها ووضعت كل على انفراد في أكياس من البولي اثيلين وأخذت للمختبر وجرى حساب عدد أطوار الحلم المتحركة الموجودة وطبقت معادلة Henderson وTilton (14) لاستخراج نسبة الموت المصححة لكل معاملة.

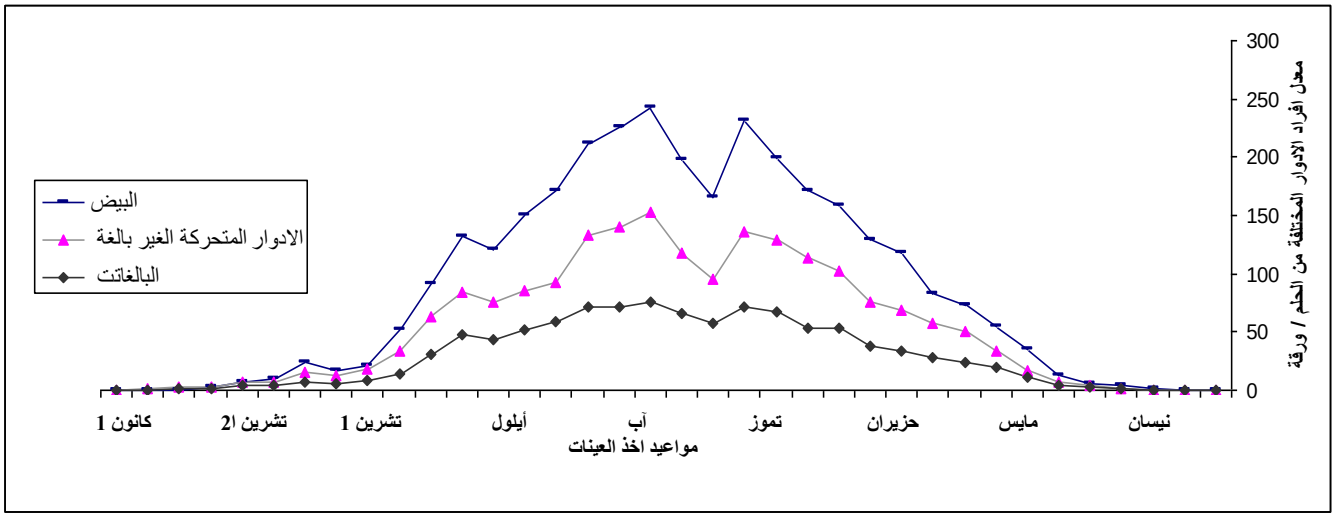
التحليل الإحصائي:

صممت التجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD، حللت البيانات إحصائيا باستعمال جدول تحليل التباين وأعتمد اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 لمقارنة النتائج وأستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SAS لهذا الغرض(6).

النتائج والمناقشة:

الكثافة السكانية للحلم على نباتات القطن في الحقل:

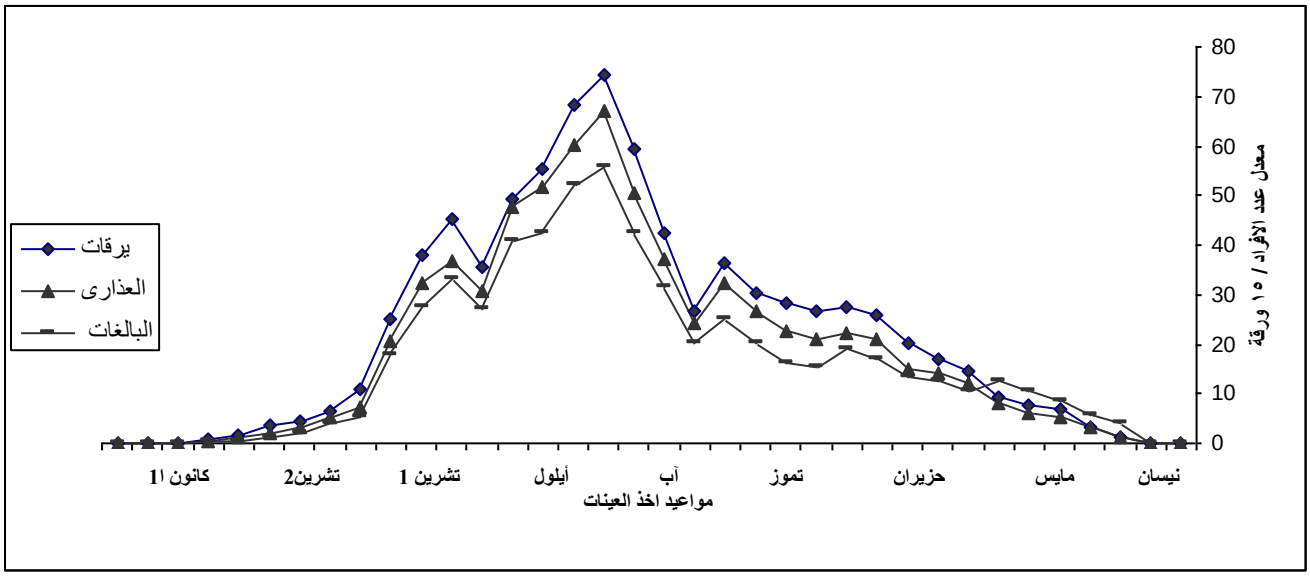
بينت نتائج تقدير الكثافة السكانية لأفراد الحلم للمدة من 2007/4/15 إلى 2007/12/15 على نبات القطن بشكل عام إن بداية ظهور الإصابة على النباتات كانت في نهاية شهر نيسان عندما كانت درجات الحرارة العظمى 30.50ْم والصغرى 12.94ْم والرطوبة النسبية 41.75 %. حيث أخذت أعدادها بالزيادة تدريجياً خلال الأشهر اللاحقة ثم حدثت زيادة سريعة لتصل أعلى ذروة لها خلال الموسم في الأسبوع الثالث من شهر أب بلغت 242.11 ، 153.43 و76.32 فرد/ ورقة للبيض والأفراد المتحركة غير البالغة والبالغات على التوالي (شكل1) ، وتزامن ذالك مع معدل درجة حرارة عظمى بحدود 44.00ْم وصغرى 24.50ْم ورطوبة نسبية مقدارها44.75% . بعدها أخذت كثافة الآفة بالانخفاض التدريجي خلال شهر أيلول ثم بالتناقص السريع خلال شهري تشرين الأول والثاني لتختفي من الحقل في بداية كانون الأول عندما كانت درجات الحرارة العظمى 19.75ْم والصغرى 7.37ْم والرطوبة النسبية 75.37%. وفي ضوء النتائج تبين إن الحلم ذا البقعتين *T. urticae* من الآفات المرافقة لمحصول القطن طول موسم نموه منذ بزوغ البادرات خلال شهر نيسان حتى نهاية الموسم في نهاية شهر تشرين الثاني مع تذبذب أعدادها تبعاً للظروف البيئية المحيطة . كما لوحظ إن الآفة تدخل مدة السكون الشتوي hibernal diapause بدور البالغة الأنثى على مخلفات الحاصل أو الأدغال القريبة من الحقل وتستمر على هذا الحال من بداية كانون الأول إلى نهاية شباط . في دراسة مشابهة وجد إن إصابة حقول القطن بالحلم تكون واضحة في بداية حزيران ويصل أعلى مستوى (الذروة) في الأسبوع الرابع من حزيران وتبقى الكثافة مرتفعة حتى نهاية تموز بسبب إن الكثافة السكانية لهذه تزداد بشكل سريع جداً في الظروف البيئية الحارة والجافة حيث أن ارتفاع درجة الحرارة كثيرا ما يرافقه انخفاض الرطوبة النسبية (20) .



شكل 1. الكثافة السكانية للحلم ذي البقعتين على نبات القطن خلال موسم نمو المحصول لعام 2007

الكثافة السكانية للمفترس *S. gilivifrons* على نباتات القطن في الحقل:

وجد المفترس *S. gilvifrons* منتشراً بشكل واسع في حقل القطن خلال موسم نمو المحصول، وبينت نتائج تقدير الكثافة السكانية لبالغات المفترس للمدة من 2007/4/15 إلى 2007/12/15 إن هذا المفترس بدأ بالظهور في نهاية شهر نيسان أي بعد بزوغ البادرات بأسبوعين تقريباً متوافقاً مع بداية ظهور الحلم في الحقل ولكن بأعداد قليلة استمرت بالزيادة التدريجية في شهري مايس وحزيران وبداية شهر تموز بعد ذلك حدث انخفاض ملحوظ في أعداد المفترس وقد يعود سببه إلى ارتفاع درجات الحرارة خلال هذه الفترة كما ذكر سابقا . عاودت أعداده بالزيادة السريعة في شهر آب إذ وصلت أعلى ذروة عددية لادوار المفترس في الأسبوع الرابع من هذا الشهر بلغت 74.42 ، 67.20 و 55.66 فرد/15 ورقة لليرقات والعذارى والبالغات على التوالي (شكل 2) حيث كان معدل درجة الحرارة العظمى 44.78°م والصغرى 24.00°م والرطوبة نسبية 40.14% . قد يعود السبب إلى ملائمة الظروف البيئية وتوافر الغذاء بشكر كبير خلال هذه المدة . استمرت أعداد المفترس بمستويات عالية خلال شهر أيلول بعدها أخذت بالانخفاض التدريجي خلال شهري تشرين الأول وتشرين الثاني تبعاً لتناقص أعداد الفريسة في هذه المدة فضلاً عن الانخفاض في درجات الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة حيث لم يلاحظ أي من ادوار المفترس بعد الأسبوع الأول من كانون الأول عندما كان معدل درجات الحرارة العظمى 19.75°م والصغرى 7.37°م والرطوبة النسبية 75.37% .جاءت هذه النتائج متوافقة مع ماذكره باحثون سابقون الذين وجدوا إن نشاط المفترس يزداد بشكل كبير بداية الربيع وبداية الخريف نتيجة ملائمة الظروف البيئية خلال هاتين الفترتين (1، 10). كما أوضحت الدهوي وآخرون (3) إن المفترس *S. gilvifrons* قد بدأ بالظهور في الحقل في نهاية الرابع من شهر نيسان وبلغت أعلى ذروة سكانية له في نهاية شهر أيلول .

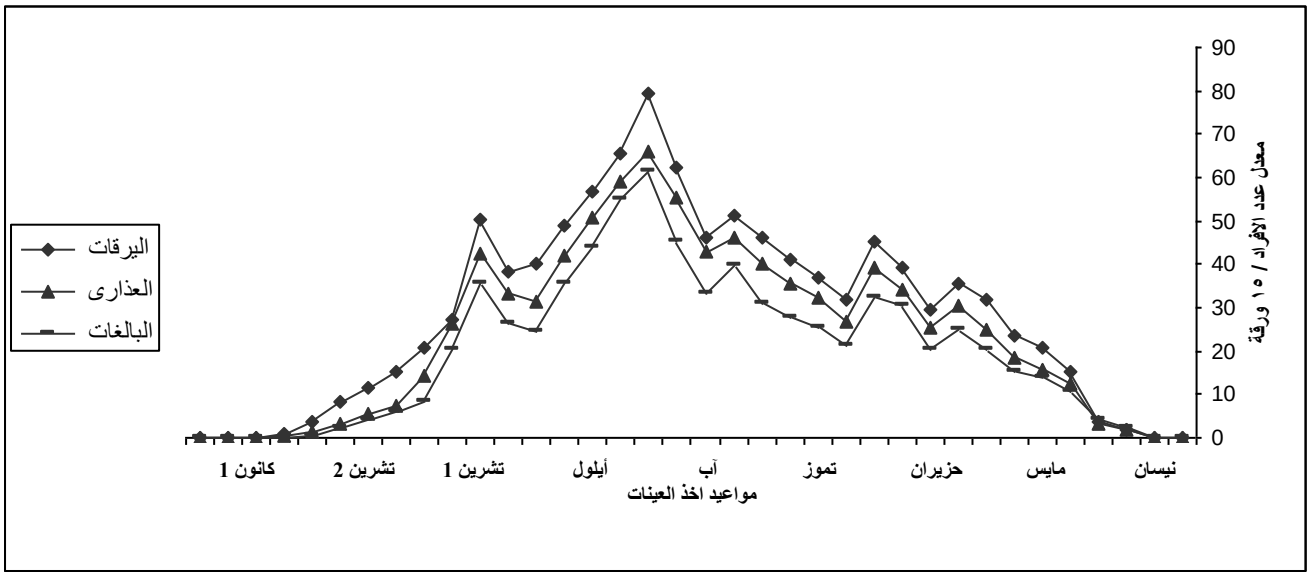


شكل 2 . الكثافة السكانية للمفترس *S. gilivifrons* على نباتات القطن للموسم الزراعي 2007

الكثافة السكانية للمفترس *S. sexmaculatus* على نباتات القطن في الحقل:

بيّنت نتائج تقدير الكثافة السكانية إن الثربس المفترس ذا البقع الست من المفترسات الشائعة الانتشار في حقل القطن. إذ كان أول ظهور له في نهاية شهر نيسان بأعداد قليلة زادت تدريجياً في مايس وحزيران لتصل أول ذروة لها في نهاية حزيران بلغت 45.31 ، 39.20 و 32.18 فرد/15 ورقة لليرقات والعذارى والبالغات على التوالي (شكل 3) . قد يعود سبب ذلك إلى ملائمة الظروف البيئية له خلال تلك المدة إذ كان معدل درجة الحرارة العظمى 43.81ْم والصغرى 23.75ْم والرطوبة النسبية 31.37% فضلاً عن توفر أطوار الفريسة في الحقل . أخذت أعداد هذا المفترس بالتذبذب خلال شهر تموز وبداية شهر آب ثم حصلت زيادة سريعة في نهاية شهر آب لتصل أعلى ذروة لها في الأسبوع الرابع منه بلغت 79.22 ،65.83 و61.58 فرد/15ورقة للأدوار الثلاثة على التوالي وتزامن ذلك مع درجة حرارة عظمى مقدارها 44.78ْم وصغرى 24.00ْم ورطوبة نسبية بلغت 40.14 % حيث كانت أفراد الحلم موجودة . استمرت أعداد المفترس مرتفعة خلال شهر أيلول أخذت بعد ذلك بالانخفاض التدريجيً في تشرين الأول تشرين الثاني نتيجة تناقص أعداد الفريسة فضلاً عن الانخفاض في درجات الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة ولم يلاحظ أي من ادوار المفترس بعد الأسبوع الأول من شهر كانون الأول. في دراسات سابقة وجد أن مدة بقاء البالغات ومدة التكاثر ومعدل إنتاج الذرية يرتبط بشكل كبير مع درجة الحرارة (12). في دراسة أخرى بينت الدهوي وآخرون(3) إن الثربس المفترس ذا البقع الست يبدأ بالظهور في حقل القطن في الأسبوع الأول من شهر مايس ويستمر خلال موسم النمو مع وجود ذروتان رئيسيتان لكثافته العددية الأولى في الأسبوع الرابع من شهر حزيران والثانية في الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول.

ومن خلال النتائج المتحصل عليها يتبين أن وجود المفترسين في حقول القطن منذ مراحل النمو الأولى ويستمر خلال فصلي الصيف والخريف ويتغذيان على أفراد الحلم والحشرات الصغيرة وكلاهما من الأعداء الحياتية الفعالة تجاه الحلم لذلك فان أي تدخل بوسائل المكافحة الكيميائية يجب أن يأخذ بعين الأعتبار أهمية المحافظة على هذين المفترسين وكيفية الاستفادة منهما في برامج مكافحة آفات القطن .



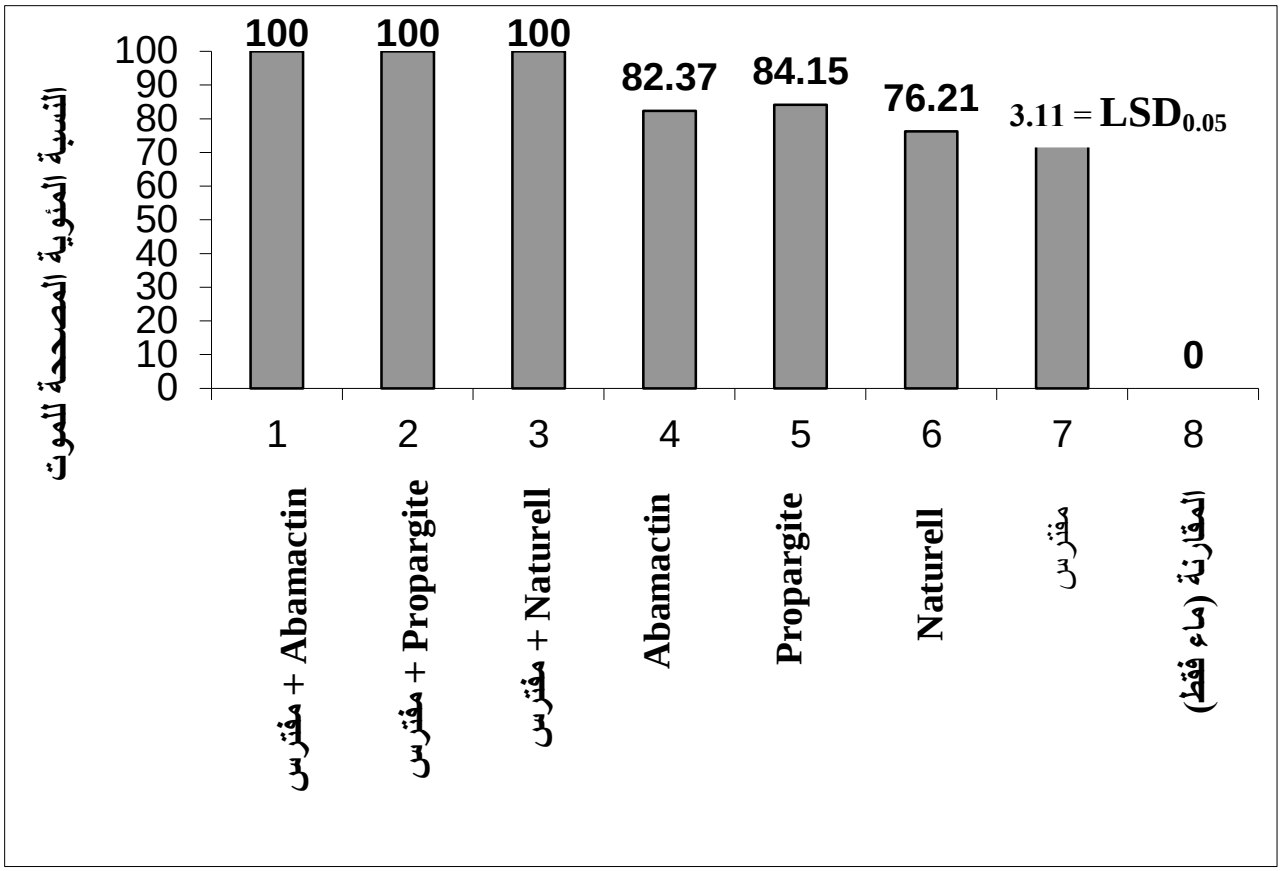
شكل 3 .الكثافة السكانية للمفترس *S. sexmaculatus* على نبات القطن للموسم الزراعي2007.

التكامل بين المفترسين *S. gilvifrons* و *S.sexmaculatus* وبعض المبيدات لمكافحة الحلم ذي البقعتين *T. urticae* :

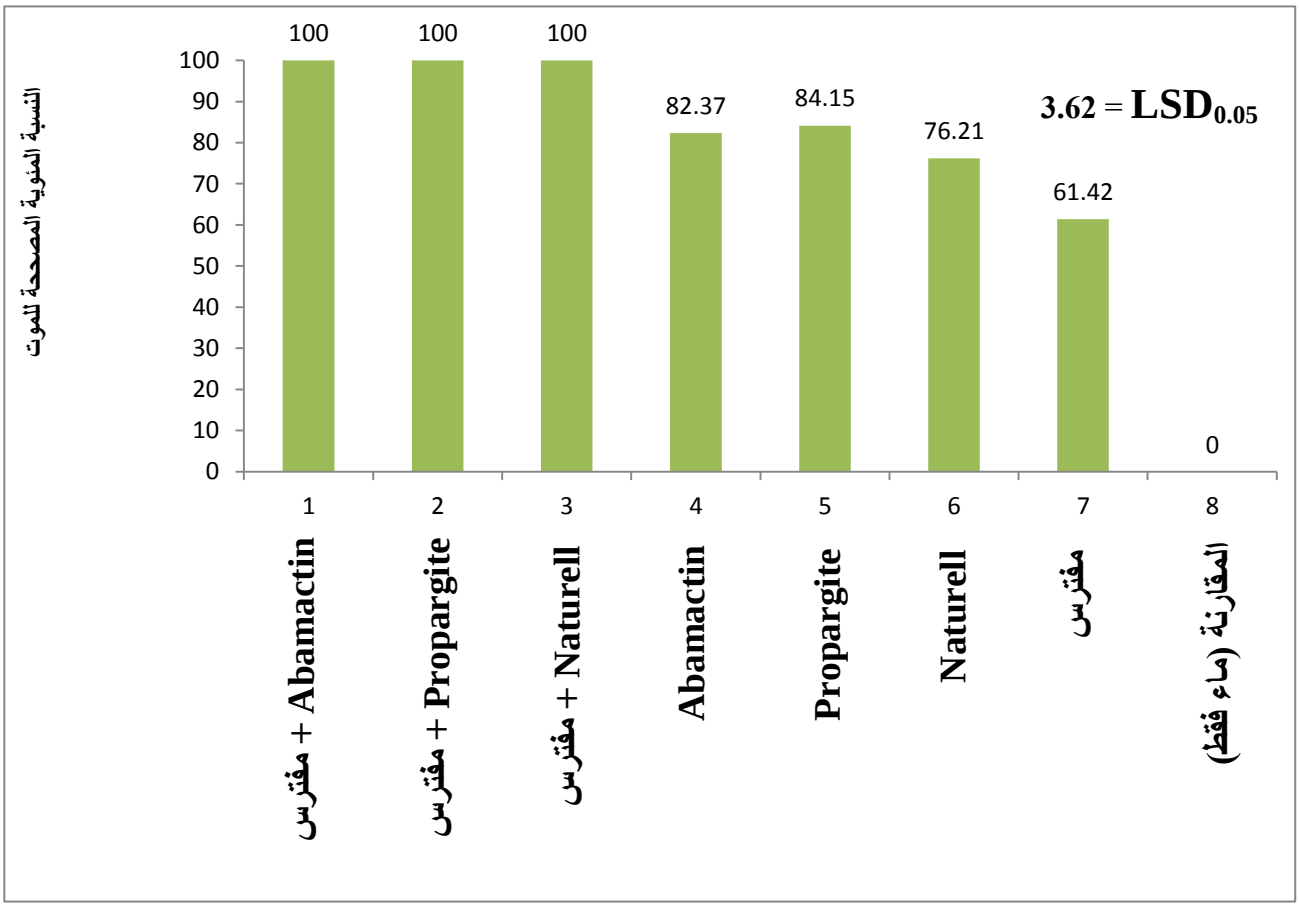
أشارت النتائج إلى تفوق معاملة التأثير المشترك بين بالغات المفترسين *S. gilvifrons* و *S. sexmaculatus* مع المبيدات Abamactin ، Propargite ، Naturell المستعملة كلاً على إنفراد رشاً بتركيز 0.3 ، 0.5 ، 10مل/ لتر ماء للمبيدات الثلاثة على التوالي على بقية المعاملات التي تضمنتها التجربة وبفروق معنوية ، إذ بلغت نسبة الموت المئوية لأدوار الحلم المختلفة لهذه المعاملات 100% بعد يوماً واحداً من المعاملة (شكل4 و5). في حين بلغت نسب الموت الناتجة عن معاملات المبيدات لوحدها 82.37 ، 84.15 ، 76.21% للمبيدات الثلاثة على التوالي. أما نسبة الموت الناتجة عن معاملة المفترسين *S. gilvifrons* و *S. sexmaculatus* لوحدهما فقد بلغت 77.12 و 61.42% على التوالي ولم يلاحظ أي تأثير للمبيدات في بالغات المفترسين ربما بسبب كونهما لايتغذيان على أدوار الحلم الميتة فضلاً عن إن المبيدات قد استعملت بتراكيز منخفضة مؤثرة في الآفة دون أن تؤثر في مفترساتها. ويلاحظ من النتائج إن معاملة المبيد لوحده لم تسبب قتل جميع أدوار الحلم وبذلك فإن الأفراد الناجية من الموت يمكن أن تتكاثر وتنتج جيلاً جديداً قادراً على إحداث ضرر . أما عند استعمال المفترسين لوحدهما فقد استطاع كل منهما اختصار أعداد الفريسة دون القضاء عليها. إلاّ إن التكامل بين المبيدات والمفترسين حقق فائدة كبيرة من خلال تقليل كمية المبيدات المستعملة وذلك باستعمال الحد الأدنى من التراكيز الموصى بها وهي 0.3 ، 0.5 ، 10مل/ لترماء بدلاً من الحد الأعلى للتراكيز الموصى بها

وهي 0.7 ، 1 ، 20 مل / لتر ماء للمبيدات الثلاثة على التوالي . الأمر الذي ينعكس على تقليل تلوث البيئة واختصار تكاليف المكافحة وفي الوقت نفسه تحقيق مكافحة كفوءة ضد أدوار الحلم دون أي تأثير سلبي ملموس في بالغات المفترس وخلال مدة يوم واحد فقط. وفي سياق متصل أشارت دراسات سابقة إلى إمكانية تكامل إطلاق الأعداء الحياتية مع برامج استعمال المبيدات على أن يتم اختيار التوقيت الملائم والجرعة المناسبة لتقليل التأثير السلبي إلى الحد الأدنى (23 ، 24 ، 25). كما أشار جميدة (9) إلى إن نسبة مكافحة الحلم ذي البقعتين المتحققة عن استعمال المبيد tebufenpyrad مع بالغات المفترس *S. sexmaculatus* بلغت 98.33% قياساً بـ76.33 و 79% لكل من المبيد والمفترس منفردين . أوضحت الدهوي وآخرون (2) في دراسة مختبرية وحقلية لتحديد التأثير المشترك للمبيد Thiamethoxam (Actara) المستعمل بتركيز 15ملغم/نبات مضافاً إلى التربة والمفترس *S. gilvifrons* في السيطرة على الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* على القطن قد حقق سيطرة تامة على هذه الآفة مختبرياً وحقلياً فكانت نسبة الموت 100% بعد مرور ثلاثة أيام مع عدم وجود أي تأثير سلبي في بالغات المفترس خلال هذه المدة في حين بلغت نسبة الموت عند استخدام بالغات المفترس والمبيد كلاً على إنفراد 69 ، 73% مختبرياً و 82 ، 67% حقلياً على التوالي.

أن الانتشار الواسع للدعاسيق الصغيرة والثربس المفترس في حقول القطن وملازمتها للنباتات طوال موسم النمو يشير إلى الدور الفعال الذي تؤديه هذه المفترسات في السيطرة على آفات القطن الصغيرة اذا توفرت لها الظروف المناسبة .كما يمكن أن تعتمد في برامج الإكثار الكمي واستعمالها في الحقول التي تحتاج إلى تعزيز دور الأعداء الحياتية الموجودة أصلا في الحقل عندما تتطلب الحاجة لذلك. وتشير النتائج التي تم التوصل إليها إلى إمكانية استعمال مبيدات ذات صفة انتخابية تؤثر في الآفة وآمنة نسبياً على الأعداء الحياتية وبذلك يمكن الاستفادة من التأثير المشترك لعوامل المكافحة الإحيائية والكيميائية لتحقيق أفضل النتائج في السيطرة على الآفة والحصول على إنتاج جيد وضمان المحافظة على البيئة والصحة العامة.



شكل 4. النسبة المئوية لموت بالغات الحلم *T. urticae* عند التكامل بين بالغات المفترس *S. gilvifrons* مع بعض المبيدات على القطن حقلياً.



شكل 5. النسبة المئوية لموت بالغات الحلم *T. urticae* عند التكامل بين بالغات المفترس *S.sexmaculatus* مع بعض المبيدات على القطن حقلياً.

المصادر

1. احمد، زهير ابراهيم. 1986. دراسات بيئية وحياتية للمفترس *Stethorus gilivfrons* (Coleoptera : Coccinellidae) على حلمة الشليك *Tetranychus turkestani*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد. (65)صفحة.
2. الدهوي، سنداب سامي جاسم، عبد الستار عارف علي، صالح حسن سمير. 2005. بعض أوجه التكامل بين المفترس *Stethorus gilvifrons* (Muls.) والمبيد Thiamethoxam لمكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Gen.) على محصول القطن. مجلة العلوم الزراعية العراقية 36(5):119-124.
3. الدهوي، سنداب سامي جاسم ، عبد الستار عارف علي وصالح حسن سمير. 2006. الكفاءة الافتراسية للمفترسين *Stethorus gilvifrons* (Muls.) و *Scolothrips sexmaculatus*(Perg.) على أطوار ذبابة التبغ البيضاء *Bemisia tabaci* (Gen.) على محصول القطن . مجلة وقاية النبات العربية . 24(2):112 – 117.
4. الدهوي ،سنداب سامي ،عبدالستار عارف علي وصالح حسن سمير . 2009 . استخدام المفترس (*Scolothrips sexmaculatus* (Pergs في السيطرة على الحلم ذي البقعتين في الحقل . مجلة العلوم الزراعية العراقية .40(5) : 93-100.
5. الدهوي ،سنداب سامي ، صالح حسن سمير وعبدالستار عارف علي. 20012 .التفضيل الغذائي وتاثير طور الفريسة من الحلم ذي البقعتين Koch *Tetranychus urticae* في فترة الاستهلاك وبعض المظاهر الحياتية للمفترس و *Scolothrips sexmaculatus* (Pergs) . مجلة وقاية النبات العربية 30(1): 1- 7.
6. الساهوكي، مدحت ، وكريمة محمد وهيب .1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .488 صفحة.
7. العادل، خالد محمد. 2006. مبيدات الآفات مفاهيم أساسية ودورها في المجالين الزراعي والصحي . الطبعة الأولى . بغداد-العراق.421 صفحة.

8. العاني، إيناس حامد مجيد . 2004. دراسات حياتية وجداول الحياة لحلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae) على النارنج. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد. 59 صفحة .
9. جميدة، رجب عيضة صالح. 2005. سمية بعض المبيدات لكل من الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch والمفترس ذي البقع الست *Scolothrips sexmaculatus* (perg.) وإمكانية التكامل بين المبيدات والمفترس لتعزيز كفاءة المكافحة . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة-جامعة بغداد. 75صفحة.
10. كوركيس، رامون وبديعة مجيد. 1982 . نشاط بعض المفترسات على العنكبوت الأحمر في الطبيعة . الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات 2(1): 23 – 27
11. Flaherty , D. L. ; Wilson, L. T. 2005. Biological control of insects and mites on cotton. Handbook of Biological Control. Academic Press., New York. P. 853 – 869.
12. Gilstrap, F. F. 1995. Six- spotted thrips : a gift from nature that control spider mite. PP 505 – 316.In:Thrips biology and management.B.L.Parker and Lewis (ed).Plenum Press.
13. Godfrey, L. D. ; Goodell, P. B. ; Natwick, E. T. ; Haviland, D. R. 2005. Cotton webspinnig spider mites. Pest Management Guidelines . Univ. of California. 15pp.
14. Helle, W. ; Sabelis, M. W. 1985. Spider mites, their biology, Natural enemies and Control Word Crop Pests. Vol.I A. Elsevier. Amsterdam. The Netherlands. 405pp.
15. Henderson ,C.F. and E.W. Telton .1955. Test with acaricides against the brown wheat mite .J.Econ. Entomol .48 :157 -161.
16. Hoddle, M. S. 1998. Biology and management of the Two Spotted Spider Mite. California cotton society yearbook. 82:75 – 85.
17. Hull, L. 1995. Know your friend: *Stethorus* spp. Midwes biological control news online. Vol. II, No.12. 4pp.
18. Lewis, T. 1997. Thrips as crop pests. CAB International Walling Ford, 740pp.
19. Lindquist, R. 2006. Integrated management of insect and mites of cotton plant. Ohio State University / OARDC. www./ipm. of insects and mites.com. 14pp.
20. Mallah, G. H. ; Korejo, K. A. ; Soomro, A. R. ; Soomro, A. W. 2001. Population dynamics of predatory insects and biological control of cotton pests in Pakistan, Pakistan Journal of Biological Sciences Vol 1(4): 245 – 248.
21. Nickel, J. L. 1980, Temperature and humidity relationship of *Tetranychus* sp. with special reference to distribution. Hilgardia. 30:41 – 100.
22. Taher, M. 1994. Expert consultation on cotton pest problems and their control in the near east. FAO Plant Prot. Bull. 42(3):139 – 149.
23. Udayagiri, S. ; Norton, A. P. ; Welter, S. C. 2000. Integrating pesticide effects with inundative biological control . Entomologia Experimentalis et Applicata. 95:87 – 95.
24. Wilson, L. ; Deutscher, S. ; Mensah, R. ; Johnson, A. 2007. Cotton pest Management Guide, Technology Resource Centre at the Australian Cotton Research Institute . p. 18 – 32.
25. Wilson, L. T. ; Trichilo , P. J. ; Gonzalez, D. 1991. Natural enemies of spider mites (Acari: Tetranychidae) on cotton: density regulation or casual association. Environmental Entomology. 20(3) 849 - 856.