تاثير السايتوكاينين على نسبة الاصابة بدودة الجوز الشوكية *Earias insulana (Boisd)* لثمار الباميا *Abelmoschus esculentus (L.)* صنفي بتيرة وموصلي

شمال عبد الله المفتي
استاذ مساعد
كلية الزراعة- جامعة دهوك

ازاد احمد مائى
مدرس مساعد

وجد بان استخدام ٥٠،١٠٠،٢٠٠ جزء بالمليون من منظم النمو السايتوكاينين قد ادى الى تقليل نسبة الاصابة ولكن بشكل غير معنوي بدودة الجوز الشوكية *Earias insulana* لثمار الباميا *Abelmoschus esculentus (L.)* صنف بتيرة نسبة الى معاملة المقارنة للحاصل المبكر والوسطي والمتاخر. اعطى التركيز ٢٠٠ جزء بالمليون من السايتوكاينين اقل نسبة اصابة معنوية بالدودة للصنف موصلي للحاصل المبكر والوسطي والمتاخر. كانت نسبة الاصابة المئوية بالدودة للحاصل المبكر للباميا صنف موصلي اكثر مما هي عليه في الحاصل الوسطي والمتاخر. كانت اقل نسبة اصابة بالدودة لصنفي الباميا في الحاصل المتاخر.

Keywords: Cytokinin, Earias insulana (Bossd) Abelmoschus esculentus

المقدمة

تعد الباميا Okra ، **Abelmoschus** esculentus (L) من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق وتحتل المرتبة الرابعة من بين محاصيل الخضر الصيفية بعد الطماطة والرقي والخيار وتؤكل ثمارها بعد الطهي او التجفيف او التجميد او التعليب(١)، وتمتاز ثمار الباميا بقيمة غذائية عالية فهي تحوي على الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والفيتامينات والمعادن ومواد اخرى غيرها (٢) ووجد بان استخدام منظمات النمو تلعب دوراً كبيراً في زيادة الانتاج وتحسين النوعية من خلال تأثيرها على العمليات الفسيولوجية المختلفة المتعلقة بالانبات والنمو الخضري والزهري والثمري (٣)، ووجد بان صنفي الباميا بتيرة وموصلي من الاصناف السائدة والمرغوب زراعتها في كردستان العراق(١).

ان الباميا تهاجم بآفات عديدة اهمها دودة الجوز الشوكية Earias insulana (Boisd) (Lepidoptera,

(Phalaenidae ابتداء من شهر تموز واب وتستمر ليصل اشدها في ايلول وتشرين الاول والثاني، وان الطور اليرقي هو الذي يقوم باحداث الضرر عن طريق اصابته لثمار الباميا، ويمر هذا الطور بخمسة اعمار حيث تهاجم اليرقات البراعم الورقية الطرفية والقمم النامية قبل ظهور البراعم الزهرية وحالما تظهر البراعم الزهرية فان تلك الديدان تهاجمها وتعمل فيها ثقوباً جانبية. وقد يحدث للثمار المصابة نتيجة ذلك اصابة ثانوية بالفطريات كفطريات العفن الاسود، كما انه يمكن لليرقة الواحدة ان تتلف اكثر من ثمرة(٤)،(٥).

ولتجنب استخدام المبيدات الكيمياوية في عمليات مكافحة هذه الديدان والتي قد تزيد من التلوث وهلاك الاعداء الحيوية(٦)، وما لمنظمات النمو من اهمية كبيرة في زيادة كمية ونوعية حاصل الباميا(٧)، ولعدم احداث توافق بين موعد ظهور الحشرة وبين نضج الحاصل(٨،٩) فقد كانت الفكرة في هذا البحث في متابعة الاصابة بهذه الديدان عند استخدام منظمات النمو على شتلات الباميا صنف بتيرة وموصلي.

المواد وطرق البحث

اجري هذا البحث في حقل التجارب التابع لقسم البستنة كلية الزراعة/جامعة دهوك في الموسم الزراعي الصيفي ١٩٩٨.

أولاً: تهيئة الارض والزراعة

تم حراثة الارض حراثتين متعامدتين بالمحراث القلاب واجري تنعيم للتربة بواسطة الخرماشة وقسمت الارض الى ثلاثة قطاعات احتوى كل قطاع على ٨ وحدات تجريبية وتكونت كل وحدة تجريبية من ٣ مروز وكانت المسافة بين مرز واخر ١م وطول المرز ٣م وبين وحدة تجريبية واخرى ٢م والمسافة بين قطاع واخر ٣م وبلغت مساحة الوحدة التجريبية ٩م٢ وبلغت المساحة الكلية للتجربة ٢١٦م٢.

اجريت رية التعيير في ١٩٩٨/٤/١٣ لتحديد مستوى الماء في المرز وزرعت بذور الباميا صنف بتيرة وموصلي في مستوى واحد وتم الحصول على البذور من محطة البحوث الزراعية التطبيقية في الموصل وتم غمر البذور في الماء لمدة ١٠ ساعات قبل زراعتها، ثم عفرت البذور بالمبيد الفطري Benomyl 50% مسحوق قابل للبلل بنسبة ٢غم/كغم بذور وتم زراعتها على جهة واحدة من المرز في ١٩٩٨/٤/١٥ ووضعت ٣-٥ بذور في الجورة الواحدة وعلى عمق ١-٢سم وبمسافة ٣٠سم بين جورة واخرى، وكانت قد جرت زراعة البذور لكي لترقيع الجورات الغائبة وتم تحويلها الى حقل التجربة بعد عملية الانبات التي تأخرت بعض الشيء بسبب سقوط الامطار وبرودة الجو. اجريت عملية خف النباتات في كل جورة الى نباتين بعد ٤ اسابيع من الزراعة خوفاً من الديدان القارضة والخف الثاني

اجري بعد اسبوع من الخف الاول. وجرت عملية التسميد النتروجيني والفوسفاتي في ١٩٩٨/٥/٢٢ مستخدماً اليوريا (٤٦٪ نتروجين) وبكمية ٣٠كغم/دونم على دفعتين بكمية ٤غم/نبات على شكل حفر اسفل النباتات بمسافة ٥سم والسماد الفوسفاتي سوبر فوسفات الثلاثي (P2O5 ٤٦٪) بواقع ٤٠كغم/دونم وعلى دفعة واحدة بكمية ٨,٤غم/نبات، والدفعة الثانية من التسميد النتروجيني كانت في بداية عقد ثمار (١٠،١١) جرت مكافحة حشرة المن في بداية موسم النمو (نهاية شهر مايس) بمبيد السيفين (Carbary) مسحوق قابل للبلل ٨٥٪ بنسبة ١غم/لتر ماء.

ثانياً: منظمات النمو

تم تحضير محلول منظم النمو السايتوكاينين (كاينيتين) بثلاثة تراكيز هي (٥٠، ١٠٠، ٢٠٠) جزء بالمليون فضلا عن معاملة المقارنة (Control) وجرت عملية الرش في الصباح الباكر يوميا ولمدة ثلاثة أيام متتالية ولحين البلل الكامل Ran off(١٢) باستخدام المرشة اليدوية ذات سعة ٥ التار (golbaran ايرانية الصنع)عند ظهور ورقتين حقيقيتين، و أضيفت الى محاليل الرش مادة ناشرة Tween 80 بتركيز ١ملل/لتر.

ضمت التجربة ٨ معاملات، اربعة لكل صنف وبثلاث مكررات لكل منها موزعة على القطاعات الثلاثة ونفذت في تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D(١٦).

تم حساب نسبة الاصابة المئوية بدودة الجوز الشوكية (بعدما تم تصنيفها بالاستعانة بالمفاتيح التصنيفية ١٣،١٤،١٥) في كل حشة لجي الثمار وقسمت فترة انتاج محصول الباميا وابتداً من ظهور الاصابة الى ثلاثة مراحل المبكرة من (1998/10/21-7)، الوسطية من (1998/11/7-10/24)، والمتاخرة من (10- 1998/11/24) حيث كانت كل مرحلة مكونة من خمس حشات لثمار الباميا وتم اخذ معدل كل مرحلة من المراحل الثلاثة وكانت الفترة المحصورة بين أي حشتين متتاليتين هي ثلاثة ايام كما وتم احتساب درجات الحرارة والرطوبة للفترات الثلاثة ووضحت بالجدول (١). حللت النتائج وتمت مقارنة المتوسطات حسب اختبار دنكن على مستوى احتمال 0.05 (١٦).

جدول (١) يبين المعدلات اليومية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية للفترة من ١٠/٧ ولغاية ١٩٩٨/١١/٢٠. لفترات الحاصل المبكر والوسطي والمتاخر

التسلسل	المبكر ٧-١٠/٢١		الوسطي ١٠/٢٢-١١/٥		المتاخر ٦-١١/٢٠	
	حرارة	رطوبة نسبية	حرارة	رطوبة نسبية	حرارة	رطوبة نسبية
١	٣٤	٥٣	٣٢	٤٦	٢٨	٣٩
٢	٣٤	٣٧	٣٠	٣٧	٢٨	٤٤
٣	٣٣	٣٠	٢٩	٤٣	٢٧	٤٠
٤	٣٢	٣٤	٢٩	٣٦	٢٧	٥٣
٥	٣٠	٢٩	٢٩	٣٩	٢٥	٤٤
٦	٣٠	٣١	٢٧	٢٩	٢٥	٤٥
٧	٣٠	٣٣	٢٩	٤٣	٢٥	٥٤
٨	٣٣	٣٤	٢٧	٤٥	٢٢	٤١
٩	٣٤	٢٦	٢٨	٥٤	٢٣	٤٧
١٠	٣٥	٣٤	٢١	٦٦	١٨	٥٢
١١	٣٣	٣٨	٢٤	٤٥	١٥	٣٦
١٢	٢٨	٥٠	٢٥	٥٠	٢٠	٦٣
١٣	٢٧	٣٣	٢٥	٣٣	٢٣	٥٧
١٤	٢٨	٥٥	٢٧	٣٩	٢٢	٥٠
١٥	٢٨	٥٠	٣٣	٣٣	٢٤	٤٢
المعدلات	٣١,٢٦	٣٧,٨	٢٧,٦٦	٤٢,٥٣	٢٣,٤٦	٤٧,١٣

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (٢) النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية على صنفي الباميا (بتيرة وموصلي) ويتبين بان الصنف بتيرة كان اقل اصابة بالدودة من الصنف موصلي وكانت الفروق بينهما معنوية وقد يعود السبب الى صفة وراثية في كون الصنف بتيرة مبكرا بالحاصل وتتخشب ثمارها بسرعة مما يقلل نسبة اصابتها بالدودة مقارنة بالصنف موصلي الذي يكون متاخرا بالحاصل ولا تتخشب ثماره بسرعة نسبياً(١) وكما هو معلوم فان تاثير السايتوكاينين على الصنفين يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا وتوسعها وزيادة

خروج البراعم الجانبية وبالتالي يؤدي الى زيادة كمية الازهار والحاصل (٧،١٧،١٨،١٩).

جدول (٢) تاثير صنفي الباميا A. esculentus على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية E. insulana.

الصنف	% الاصابة
بتيرة	18.56 b
موصلي	25.85 a

* الارقام المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

** الارقام المختلفة توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن.

يوضح الجدول (٣) تأثير فترات الحاصل المبكرة والوسطية والمتاخرة على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية على ثمار الباميا بصنفيها (بتيرة وموصلي) حيث كانت اعلى نسبة اصابة مئوية بالدودة خلال الفترة المبكرة، واختلفت معنوياً عن الفترتين الوسطية والمتاخرة واقل نسبة اصابة كانت في الفترة المتاخرة ثم الوسطية ولم تكن هناك فروقات معنوية بين تلك الفترتين، وحيث انه من المعلوم بان سرعة وصول الثمرة الى مرحلة الجنين وزيادة ليونتها تكون مرتبطة بالظروف البيئية (خصوصاً درجة الحرارة) وكذلك الهرمونات الداخلية (خاصة الاوكسينات) (٧،١٧،١٨،١٩،٢٠،٢١)، وطالما ان جمع الحاصل في المرحلة المبكرة كانت في الفترة من (٧-٢١/١٠/١٩٩٨) والتي كانت درجة حرارتها ٣١,٢٦مْ كما في جدول (١) لذا فان ثمار تلك المرحلة كانت اكثر ليونة من ثمار المرحلتين الوسطية و المتاخرة والتي كان معدل درجة حرارتهما ٢٧,٦٦ و ٢٣,٤٦مْ على التوالي (جدول ١) أي انه حدث هناك انخفاض في درجةالحرارة مقارنة بالمرحلة المبكرة مما ادى الى قلة ليونة الثمار وزيادة تخشبها في الفترتين الوسطية والمتاخرة (٢٠،٢١،٢٢) علماً بان نشاط الحشرة بشكل عام هو الاخر مرتبط بارتفاع وانخفاض درجة الحرارة حيث تزداد الاصابة بارتفاع الحرارة وتقل بانخفاضها ضمن حدود معينة (٢٣،٢٤).

جدول (٣) تاثير فترات الحاصل على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية E. insulana على ثمار الباميا A esculentus .

الصنف	% الاصابة
المبكرة	27.18 a
الوسطية	20.44 b
المتاخرة	19.00 b

* الارقام المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

** الارقام المختلفة توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن.

يوضح الجدول (٤) تاثير التداخل بين صنفي الباميا والفترات المختلفة لجمع الحاصل المبكرة، الوسطية، المتاخرة على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية حيث كانت اعلى نسبة اصابة على صنف الباميا موصلي للفترة

المبكرة واختلفت معنويا عن الصنف الاخر لنفس الفترة اما بالنسبة لكل من الفترتين الوسطية والمتاخرة فوجد ان اعلى نسبة اصابة مئوية بالدودة كانت للصنف موصلي واقلها للصنف بتيرة وكانت الفروق بين الصنفين معنوية لكلا الفترتين.وهذا ما اكده كل من الباحثين Shukla(٢٤)، وSrinivasaperumal (٢٥).

جدول (٤) تاثير التداخل بين صنفي الباميا والفترات المختلفة لجمع الحاصل على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية E insulana.

الفترات / الصنف	مبكرة	وسطية	متاخرة
بتيرة	22.37 b	17.78 c	15.54 c
موصلي	31.99 a	23.11 b	22.46 b

* الارقام المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

** الارقام المختلفة توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن.

فيما يتعلق بالجدول (٥) والذي يوضح تاثير التراكيز المختلفة من منظم النمو السايتوكاينين على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية E. insulana لثمار الباميا صنفي بتيرة و موصلي، نجد بانه لا توجد أي فروق معنوية بين معاملة المقارنة وبقية تراكيز منظم النمو للصنف بتيرة على الاصابة بدودة الجوز الشوكية في حين نجد بان هناك فروق معنوية بين معامله المقارنة وبقية تراكيز منظم النمو للصنف موصلي على الاصابة بدودة الجوز الشوكية، ولم تظهر أي فروقات معنوية بين كل من التركيز ٥٠ و ١٠٠ جزء بالمليون من منظم النمو للصنف موصلي. الا انه بشكل عام يمكن القول بان استخدام أي من التراكيز الثلاثة لمنظم النمو سوف يقلل من الاصابة بهذه الديدان للصنف موصلي ولم يلاحظ مثل هذا التأثير بالنسبة للصنف بتيرة.

وعند مقارنة كل من الصنفين بتيرة وموصلي في التراكيز المختلفة نجد بانه توجد فروقات معنوية بين الصنفين في التركيزين ٥٠،١٠٠ جزء بالمليون مقارنة بمعاملة المقارنة في حين ان التركيز الاخير (٢٠٠ جزء بالمليون) لم تظهر فيها أي فروق معنوية بين الصنفين حيث وجد بان اعلى نسبة اصابة كانت في معاملة المقارنة للصنف موصلي واقل نسبة اصابة كانت على تركيز ١٠٠ جزء بالمليون للصنف بتيرة ويرجع السبب في ذلك الى كون السايتوكاينين يعمل على زيادة الازهار والانتاج وايضا القدرة على الاحتفاظ بصبغة الكلورفيل في النبات (١٧،١٨،١٩،٢٠) والذي قد يؤدي الى احداث عدم استساغة اليرقات لصبغة الكلوروفيل التي هي عادة تتركز في الثمار بفعل منظم النمو ، وبناءا على ذلك فان كل من زيادة الانتاج الذي يؤدي الى تقليل نسبة الاصابة وربما ايضا عدم استساغة اليرقات لصبغة الكلوروفيل قد ادى احدهما او الاثنين معا الى تقليل نسبة الاصابة بالافة في النباتات المعاملة بمنظم النمو وزيادة نسبتها في معاملة المقارنة.فقد تحدث في النبات تغيرات خاصة تجعله اقل جذبا او غير مقبول nonpreference (Antixenosis) من قبل الافة (26,25).

جدول (٥) تاثير التراكيز المختلفة من منظم النمو السايتوكاينين على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية E. *insnlana* لصنفي الباميا *A . esculentus*.

التركيز / الصنف	المقارنة	50 ppm	100 ppm	200 ppm
بتيرة	18.45 c	18.88 c	17.33 c	19.60 c
موصلي	33.03 a	25.19 b	25.32 b	19.86 c

*الارقام المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

** الارقام المختلفة توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن .

يوضح الجدول (٦) التراكيز المختلفة لمنظم النمو السايتوكاينين للفترات الثلاثة ولصنفي الباميا على النسبة المئوية للاصابة بدودة الجوز الشوكية حيث وجد بان اعلى نسبة اصابة في عموم التجربة كان في الحاصل المبكر للصنف موصلي على تركيز ٠ جزء بالمليون معاملة المقارنة ثم على تركيز ١٠٠ جزء بالمليون لنفس الصنف والفترة بالرغم من عدم ظهور فروق معنوية بينهما تلتها في نسبة الاصابة كل من التراكيز ٥٠و ٢٠٠ جزء بالمليون بالرغم من عدم ظهور فروق معنويةبين هذين التركيزين الاخيرين اما بالنسبة للفترة المبكرة وعلى الصنف بتيرة فلم تلاحظ أي فروق معنوية بين معاملة المقارنة وبقية التراكيز (٥٠، ١٠٠،٢٠٠ جزء بالمليون) وفيما يخص المرحلة الوسطية وعلى الصنف موصلي فنجد بان اعلى نسبة اصابة كانت على معاملة المقارنة تلتها بقية التراكيز التي لم تختلف معنوياً فيما بينها، الا ان التركيز ٢٠٠ جزء بالمليون قد اختلف معنوياً عن معاملة المقارنة لنفس الفترة والصنف.

جدول (٦) تاثير صنفي الباميا *A. esculentus* والحاصل والتراكيز المختلفة لمنظم النمو السايتوكاينين على نسبة الاصابة المئوية بدودة الجوز الشوكية *E. insulana*.

التراكيز / الحاصل	الصنف	مبكر %	وسطي %	متاخر %
بتيرة	0	20.72 cd	18.45 de	16.18 de
	50	25.68 c	17.15 de	13.83 e
	100	21.98 cd	15.29 de	14.73 e
	200	21.10 cd	20.25 d	17.45 de
موصلي	0	36.68 a	28.95 bc	33.47 ab
	50	30.97 b	22.95 cd	21.67 cd
	100	33.37 ab	22.51 cd	20.28 de
	200	26.89 bc	18.04 de	14.65 e

* الارقام المتشابهة لاتوجد بينها فروقات معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

** الارقام المختلفة توجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن .

اما بالنسبة للمرحلة الوسطية للصنف بتيرة فنجد بانه لم تظهر أي فروقات معنوية بين معاملة المقارنة وبقية التراكيز.

وبخصوص المرحلة المتاخرة للصنف موصلي نجد ايضا ان معاملة المقارنة قد اختلفت معنوياً عن بقية التراكيز بالرغم من عدم اختلاف كل من التراكيز ٥٠و ١٠٠، ١٠٠و ٢٠٠ جزء بالمليون عن بعضهما معنوياً اما بصدد المرحلة المتاخرة للصنف بتيرة فلم تلاحظ أي فروق معنوية بين معاملة المقارنة وبين التراكيز المختلفة. وبشكل عام يمكن القول بان اعلى نسب للاصابة بدودة الجوز الشوكية كانت على الصنف موصلي مقارنة بالصنف بتيرة كما وكانت للتراكيز المختلفة من منظم النمو على الصنف موصلي للمراحل الثلاثة تاثير في تقليل الاصابة بدودة الجوز الشوكية، في حين لم يلاحظ أي تخفيض معنوي في نسبة الاصابة بهذه الدودة على التراكيز المختلفة من منظم النمو على الصنف بتيرة للمراحل الثلاثة أي انه بتعبير اخر يمكن القول بانه هناك استجابة للصنف الموصلي تجاه التراكيز المختلفة من منظم النمو للمراحل الثلاثة، بينما لم نلمس مثل هذه الاستجابة المعنوية للصنف بتيرة تجاه نفس التراكيز من منظم النمو وللمراحل الثلاثة.

وكما هو معلوم فان منظم النمو السايتوكابتنين له دور في توجيه حركة المواد الغذائية بشكل هائل الى الاجزاء المعاملة بها (١٩،١٨) وكما ان السايتوكاينين يعمل ايضاً على زيادة تكوين البروتين في الصنف موصلي بدرجة اكبر مما هو عليه في الصنف بتيرة (٧) فعليه يعتقد بان اليرقة تفضل الصنف موصلي لاحتوائها على نسبة مرتفعة من البروتين مقارنة بالصنف بتيرة. حيث وجد بان هناك دلائل واضحة لاستجابة الحشرة ايجابياً للعديد من المواد الغذائية للنبات من ضمنها السكريات والاحماض الامينية والبولي ببتايدز Polypeptides والفيتامينات (٢٨،٢٧،٢٥).

Refernces

١-مطلوب، عدنان ناصر واخرون. ١٩٨٩. انتاج الخضراوات- الجزء الثاني- الطبعة الثانية- مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص ٣٣٥.

[2] Watt, B. K. and A. L. Merrill. 1963. Composition of food raw processed prepared United state department of Agr. Washigton, D. C. PP. 189.

[3] Marsh, L., R. Jones, et al. Growth of okra and fruiting pattern as affected by growth *regulators. Hortscience* ,1990, **25**(4),431-433.

٤- سعد، عوض حنا والسيد عادل حسن امين. ١٩٨٣. الحشرات الاقتصادية في شمال العراق. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص٤٨٨ .

٥- عبد الحسين، علي. ١٩٨٤. حشرات المحاصيل الزراعية. كلية الزراعة. جامعة البصرة- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق ص ٤٠٦ .

٦- الزبيدي، حمزة كاظم. ١٩٩٢.المقاومة الحيوية للآفات- كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص ٤٤٠.

٧- مائي، ئازاد احمد طيب. ١٩٩٨. تاثير بعض منظمات النمو في بعض خصائص الانبات والنمو والحاصل لصنفين من نبات الباميا (L.) *Abelmoschus esculoentus* رسالة ماجستير-كلية الزراعة- جامعة دهوك ص ٧٢ .

[8] Norris, D. M. and Kogan, M. 1980. Biochemical and morphological bases of resistance, pp. 23-61. In Breeding plants Resistant to Insects. Eds F. G. Maxwell and P. R. Jerming John Wiley and Sons, New York. 683pp.

[9] Horber, E. 1980. Types and classification of resistance, pp. 15-12. In Breeding plants resistant to insects. Eds F. G. Maxwell and P. R. Jennings. John Wiley and Sons, New York 683pp.

[10] Singh, V. Response of nitrogen and Spacing on yield and quality of seed of Okra (Ablemoschus esculentus L. Moench) during Kharif. *Advances in plant Scinces* 1999, **12**(1), 199-202. {a} IndiraGandhi Krishi Vishwavidyalaya, Krishi Vigyan kendra, Bilaspur, MP, 495001, India.

[11] Asghar, S.,S.A.Hussain, et al. Effect of exogenous growth regulators on growth, flowring and yield of Okra (*Abelmoscus esculantus* L.) Sarhad Journal of Agriculture ,1997, **13**(5):449-453. {a} Barani Agric. Res. Station, kohat, Pakistan.

[12] Saleh, M. M. S. 1978. Effect of Gibberellic acid and Cycocel on growth, flowering and fruiting of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). Plant. M.S.C. Thesis, Dept. Hort. Colleg. Agr. Univ. of Sulaimania.

[13] Borror Donald J.; Dwight M.D.; Charles A. T. 1981. An introduction to the study of insects. Fifth edition CBS college publishing New York, U.S.A.

[14] Metcalf C.L. and W.P. Flint. 1985. Destructive and useful insects, their habits and

control. Mc Graw Hill publishing company Ltd. New York. U.S.A.

[15] Ross, H.H.,1980. A Textbook of Entomology. Toppan company Ltd. Tokyo. Japan.

١٦- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف. ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص ٤٤٨ .

[17] Zayed, E.A., Z.A.I.El, et al. Growth, yield, and Chmical composition of okra plant (*Ablemoschus esculentus* cultivar clemson spineless) as affected by some growth regulators. Angewandte Botanik, 1985, **59**(3-4): 199-208.

١٨- عبدول، كريم صالح. ١٩٩٠. فسلجة النبات المتقدم. الجزء الاول .ترجمة. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص ٥٠٥ .

[19] Frank B. Salisbury and clean W. Ross., 1992, Plant Physiology. Wadsworth Publishing Company Belmont California, U.S.A.

٢٠- عبدول، كريم صالح. ١٩٨٧. منظمات النمو النباتية. الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص 656.

٢١- صالح، مصلح محمد سعيد. ١٩٩٠. فسيولوجيا منظمات النمو النباتية. دار الحكمة للطباعة والنشر- جامعة صلاح الدين- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق ص ٢٧٢ .

[22] Miller, B. S., Robinson, R. J., Johnson, J. A. and Pannoya, B. W. K.. Studies on the relation between silica in wheat plants and resistance to Hessian fly attack, *J. Econ. Ent*., 1960, **53**, 995-9.

[23] Patel, K. I.; J. R. Patel, et al.. Effect of seasonal weather on incidence and development of major pests of Okra (Ablemoschus esculentus). *Indian Journal of Agricultural sciences,* 1997 ,**67**(5), 181-183.

[24] Shukla, A.; S.C. Pathak, et al. . Seasonal incidence of okra shoot and fruit borer Earias vittella (Fab.) and dffect of temperature on its infestation level. *Advances in Plant Sciences*, 1997, **10**(1), 169-172.

[25] Srinivasaperumal, S.; P. Samuth-iravelu et al.. Life tables and energetics of Earias vittella (Fab.) (Noctuidae: Lepidoptera) reared on three different hosts. *Insect Science and its Application*, 1992, **13**(6), 749-754.

[26] Kogan M. and Ortman, E. E.. Antixenosis- anew term proposed to define painter's non-preference modality of resistance. *Bull. Ent. Soc. Amer*. 1978, **24** (2), 175-6.

[27] Beck, S. D.. Resistance of plants to insects. *Ann. Rev. Ent*. 1965, **10**, 207-32.

[28] Kennedy, F. S.. Mechanisms of host plant selection. *Ann. Appl. Biol*. 1965, **56**, 317-22.

کارتێکرنا سایتوکاینین لسەر ریژا توشبونێ بکرمێ گیزا بستریك Earias insulana (Boisd) لەسەر بەرهەمێ بامیێ جورێ بتێرە ومیسلی Abelmoschus esculentus (L.)

شمال عبدالله المفتی ازاد احمد مائی

کولیژا چاندنی/ زانکویا دهوك

هەرێما کوردستانی عێراق

پوختە

دیار بو کو بکارئینانا ریژکارێ شین بونێ سایتوکانین (CK) بخەستیا ٥٠،١٠٠،٢٠٠ پارچە ژملیونێ بوبە ئەگەرا کێمکرنا ریژا توش بونێ بکرمێ گیزا بستریك Earias insulana بشیوەکێ نەپشوەری لسەربەرهەمێ بامیێ Abelmoscus esculentus (L.) جورێ بتێرە (دەستپێك، ناڤەراست، درەنگ) ببەراوردی دگەل بەرهەمێ کونترولی.

هەروەستا خەستیا ٢٠٠ پارچە ژملیونێ ژسایتوکانینی کێمترین ریژا توش بونێ هەبو ب کرمێ گیزا بستریك ژبەر هەمێ جورێ بامیا میسلی دەست پێك، ناڤەراست، درەنگ ئەگەر بەراوردین بکەین دگەل خەستیێت دی.

بەرهەمێ دەست پێك زێدەترین ریژا توش بونێ بدەست ڤەهاتیە ژبەر هەمێ ناڤەراست ورەنگ. کێمترین ریژا توشبونێ یاهەمی لبەرهەمێ درەنگ لهەردوو جوریت بامیا بتێرە ومیسلی.

The Effect of Cytokinin on the Infestation Percentage of the Spiny Bollworm ***Earias Insulana***(Boisd) to Oka Fruit ***Abelmoschus Esculentus(L.)*** Var. Betera and "Mosullia".

Shamal Abudullah Al-Muffti **Azad Ahmad mayi**
College of Agriculture / University of Duhok
Kurdistan Region-Iraq.

Abstract

It is found that 50,100,200 ppm of growth regulator "Cytokinin" caused insignificant reduction of infestation percentage with spiny bollworm ***Earias insulana*** on Okra fruit ***Abelmoschus esculentus (L.)*** var. "Betera" of early, medium and late yield. The concentration 200 ppm of Cytokinin gave the lowest significantly infestation percentage with worms on "Mosullia" variety for early, medium and late yield. The early yield of Okra "Mosllia" gave more infestation percentage with worms than medium and late yield. Lowest infestation percentage with worms found in late yield of the two varieties of Okra.

Received 22/1/2001 وەرگیرا لە ٢٠٠١/١/٢٢
Accepted 5/12/2001 پەسەند کرا لە ٢٠٠١/١٢/٥