دراسة بعض الصفات التشريحية لأربعة أصناف مختلفة من نبات الباقلاء وتقدير نسبة إصابتها بحشرة من الباقلاء الأسود *Aphis fabae Scopoli*

وداد مارد حمود جنان مالك خلف
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة . جامعة البصرة

ISSN (Paper) 1994-697X
Online 2706 -722X

الملخص

نفذت الدراسة في مركز أبحاث النخيل / جامعة البصرة لغرض دراسة التغييرات التشريحية النسيجية لأوراق أربعة أصناف من نبات الباقلاء السليمة والمصابة بحشرة من الباقلاء الأسود (الصنف المحلي العراقي ، الصنف المصري ،الصنف السوري ، الصنف الاسباني) . اظهرت النتائج وجود اختلافات بين الأوراق المصابة والسليمة لجميع الأصناف من حيث سمك الخلايا التانينية والميزوفيل وسمك طبقة البشرة العليا والسفلى والحزم الوعائية وسمك الخلايا البرنكيمية . كما وجدت فروق معنوية في نسبة الإصابة خلال الاشهر حيث كانت أعلى نسبة اصابة في شهر اذار اذ بلغت ٣٢.٣٣%واقل نسبة اصابة في شهر كانون الثاني وقد بلغت ١٧.٢٣% ،.و بينت النتائج وجود فروق معنوية في نسبة الإصابة بين الأصناف فقد كانت اعلى نسبة اصابة في الصنف السوري وبلغت ٤٥.٩٦ % يليه الصنف المصري والمحلي والاسباني وبلغت ٣٧.٤٥و ١٢.٤٤ و ٣.٨٥ % على التوالي .

الكلمات المفتاحية:- الصفات التشريحية لأوراق الباقلاء ، نسبة الإصابة ، حشرة من الباقلاء الأسود ، أصناف نبات الباقلاء

Studying some anatomical characteristics of four different of variety of bean plant and estimating the percentage of infection with an insect black bean Aphis fabae Scopoli

Wedad M. Hamood Jinan M. Kalaf
Plant Protection Department \ College of Agriculture \ University of Basrah
Jinanmalik66@gimal.com
https://orcid.org/0009-0006-3242-6606

Abstract

The study was carried out at the Palm Research Center \University of Basrah for the purpose of studying the anatomical and histological changes of leaves of bean plants un infected and infected leaves of four variety of bean plant with black bean insect (the Iraqi local variety , the Egyptian variety ,the Syrian variety ,and the Spanish variety). The results showed differences between the un infected and infected leaves of the four varieties in the thickness of tannin cells, mesophyll , the thickness of the upper and lower epidermal layer , the vascular bundles , and the thickness of the parenchyma cells. There were significant differences in the infection percentage between the months as it was highest in march amounted to 32.33% and the lowest percentage was in January amounted to 17.23%,also the results showed that there were significant differences between the varieties in the rate of infection as the highest rate was in the Syrian variety amounted to 45.96% followed by the Egyptian , Iraqi and Spanish variety ,amounted to 37.45 ,12.44,3.85% respectively.

Keywords: Anatomical characteristics for leaves bean , infection rate , black bean insect , varieties of bean plant.

المقدمة Introduction

تعد الباقلاء مصدر مهم واساسي للبروتين لأكثر سكان الشرق الاوسط (Link واخرون ،٢٠٠٠) ،بالإضافة الى انها مصدر للعلف لحيوانات المزرعة (Chapman و Carter ، ١٩٧٦) . وتعتبر الصين واثيوبيا ومصروالهند وافغانستان وشمال افريقيا واوربا المنتج الرئيسي لمحصول الباقلاء (Rahate واخرون ، ٢٠٢٠). اما في العراق تصل المساحة المزروعة بمحصول الباقلاء ٥٠٩٤ هكتار والحاصل الاجمالي ٤٣٦٧ ١ طن (central Statistical Organization، ٢٠١٠). وان هذا المحصول يحتل عالمياً مساحة ٢٣٢٧٠٠٠ هكتار وبإنتاج يصل ٤.٨٥مليون طن (FAO،٢٠٠٤).ويتعرض المحصول لمجموعة متنوعة من الافات الحشرية ، حيث تعد حشرة من الباقلاء الاسود من اهم العوامل التي تقلل من انتاج المحصول بسبب امتصاص العصارة النباتية وأصفرار وتشوه الأوراق بالإضافة الى افراز الندوة العسلية التي تغطي الاجزاء المصابة مما يسبب ذلك في نمو الفطريات الذي يؤدي باضرار فسيولوجية كثيرة بالنبات (Gonias واخرون،٢٠٠٣).يتم التحكم في هذه الحشرة من قبل الكثير من المبيدات الكيمياوية لمكافحة الحشرة ، لكن الاستعمال الغير رشيد ومقاومة الحشرة للمبيدات واثرها الضار على البيئة دفع الباحثين للبحث عن اساليب غير ضارة للبيئة ومن هذه الاساليب استعمال الاعداء البيولوجية كمكمل لأساليب المقاومة الأخرى (Al-Zubaidi، ١٩٩٢).وان حقيقة العديد من الافات الزراعية قد طورت مقاومة لمجموعة كبيرة من المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية(Ewald و Aebischer ،٢٠٠٠).وقد اوضح Sakr (٢٠١٥) ان وجود الاعداء الحيوية يثري عن استعمال المبيدات الزراعية ، للحفاظ على التوازن الطبيعي وكذلك الحصول على زراعة نظيفة لذا فان لحشرة من الباقلاء اعداء حيوية منها ابو العيد ذو السبع نقاط وإحدى عشر نقطة لذلك من الجيد معرفة الاعداء الحيوية ، وتعتبر الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata* من اهم الاعداء الحيوية المتوطنة في البيئة العراقية والاعلى كفاءة بين (١٢) مفترس في العالم(bdul-satar واخرون ،١٩٩٨). وان كثافة الزراعة لها تأثير كبير ومهم حيث تعتبر عنصر اساسي ومؤثر على محصول الباقلاء ومكوناته (Kubure واخرون،٢٠١٥). وتعتبر كثافة النبات عنصر اساسي يؤدي الى التأثير في تطور ونمو المحصول ومكوناته من خلال التأثير والتلاعب في بيئة الحقل (Caliskan واخرون، ٢٠٠٧).

وذكر Dahmardeh واخرون (٢٠١٠) ان كثافة النبات والظروف المناخية واختلاف الاصناف تعتبر عوامل اساسية ومهمة في غلة المحصول.

مواد وطرائق العمل Materials and Methods حساب النسبة المئوية للإصابة بحشرة من الباقلاء الأسود *Aphis fabae*

تم اختيار قطعة ارض مساحتها ٣٦ م^2 في محطة البحوث الزراعية/ جامعة البصرة التابعة لكلية الزراعة حيث زرعت بشكل ثلاث قطاعات مقسم الى ألواح وكل لوح(١م x ٥م) مع ترك مسافة ١ م بين كل قطاع واخر وترك مسافة ٠.٥ بين كل معاملة واخرى وكل صنف من اصناف الباقلاء زرعت بخمس كثافات مختلفة وهي ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٣٢ / م^2 وحسبت اعداد النباتات المصابة بحشرات المن لكل وحدة تجريبية ولكل كثافة في الاشهر التي ظهرت فيها الحشرة وتم حساب نسبة الاصابة وفقا للمعادلة المستخدمة من (Ali و Abdullah ، ١٩٨٤) وحولت النسبة المئوية للإصابة زاويا لإدخالها في التحليل الإحصائي

$$\% \text{ نسبة الاصابة} = \frac{\text{عدد النباتات المصابة}}{\text{العدد الكلي للنباتات}} \times 100$$

دراسة الصفات التشريحية باستخدام المشراح الدوار (**Rotary Microtome**) لأوراق أصناف نبات الباقلاء

اتبعت الطريقة الواردة في Al-Khafagy (٢٠٠١) في تحضير المقاطع التشريحية وفيما يلي الخطوات المتبعة :-

١ _ الحصول على العينات نباتية Obtaining the Specimen

تم اخذ اوراق الباقلاء الى المختبر، وازالة اي اتربة معلقة فيها لكي يتم الفحص النسيجي لها.

٢_ التثبيت Fixation يتم في هذه الطريقة الحفاظ على حجم وشكل وترتيب والانسجة كما في شكلها الطبيعي من خلال استخدام المواد الكيميائية التي تتفاعل مع محتويات الانسجة بحيث اثناء فحصها تعطي تمايز ضوئي لخلايا الانسجة المختلفة وتحضير الانسجة للعلاج بالمحلول اللاحق، تم وضع العينات في المثبت Formalin Acetic Acid Alcohol F.A.A)) لمدة (٢٤-٤٨) وبنسب حجمية ٩٠ مل من الكحول الاثيلي تركيز ٧٠ %و٥ مل من الفورمالين و٥ مل من حامض الخليك الثلجي.

٣_ الغسل Washing

تم غسل العينات بماء الصنبور، متبوعا بالكحول الاثيلي تركيز (٧٠%) مرتين احدهما لمدة ساعة واحدة والثانية لمدة (١٨) ساعة وذلك لإزالة اثار وبقايا محلول التثبيت.

4_ الانكاز (سحب الماء) Dehydration

اخذت الاجزاء المقطوعة من نبات الباقلاء ، وتم تمريرها في سلسلة من الكحول الاثيلي بطريقة متصاعدة (٧٠-٨٠-٩٠-٩٥) % ولمدة ساعة ثم بعد ذلك تم وضعها ليلة كاملة بالكحول الاثيلي المطلق.

5 _ الترويق(التوضيح) Clearing

أستعمل للترويق الزايلين Xylen لجعل المقطع او النموذج رائقا او شفافا. وضع المقطع في مزيج من الزايلين والكحول الاثيلي المطلق بنسب ١:٣ و ١:١و ٣:١ والزايلين النقي لمدة ٣٠ دقيقة، ثم نقلت الى خليط (حجم الى حجم) من شمع البارافين والزايلين بالفرن بدرجة حرارة ٦٠ م^0 لمدة ٤ ساعات.

٦_ التشريب (التخلل او التشبع) Infiltration

أستخدم شمع البارافين wax paraffin ووضعت فيه النماذج في فرن درجة حرارته ٦٠م^0 لمدة ليلة كاملة لكي يتم تسهيل عملية القطع ولإكساب النماذج الصلابة لتقاوم اوساط الطمر.

٧_ عملية الطمر Embedding

تم اذابة شمع البارافين بعد صبه بالفرن في درجة حرارة (٦٠)م^0 في مكعبات، ووضعت العينات فيها ثم تركت لكي تبرد تحت الماء الجاري، لمدة ليلة كاملة حتى تكون متهيئة للتقطيع.

٨_ التشذيبTrimming

بعد تحضير القوالب الشمعية استخدمت شفرة حادة ، شذبت بها لكي تصبح العينة بوضع تصبح فيه الاطراف متوازية ومناسبة، بحيث تطبق على حافة سكين الميكروتوم.

9_ القطع Sectioning

تم بعملية القطع قص الشرائح بسمك (٧-١٢m) وبطريقة رقيقة عن طريق تثبيت الشرائح على الحامل (Specimen Holder) في الميكروتوم المزود بشفرة حادة وتم تثبيت العينة وتم التقطيع بحدود القطاع المرغوب (٧-١٢) ميكرون للبارافين، وقطعت القوالب الشمعية وتم الحصول على سلسلة من القطاعات او اشرطة (Ribbons) ،لكي تسهل عملية تمييز القطاعات توضع هذه الاشرطة على صفيحة سوداء.

10- التحميل Mounting

تم وضع النموذج او القطاع على شريحة زجاجية (slide) تكون نظيفة، وبعدها تم اضافة مادة التحميل وتم تغطية بغطاء الشريحة (Cover slide) ، ومن مواد التحميل التي تم استخدامها هو زلال ماير (Myers Albumin) هو عبارة عن الكليسرين مع سلسلات الصوديوم ومادة زلال البيض وبحجمين متساويين،واستخدم حمام مائي ووضع فيه القطاع وتكون درجة حرارة الحمام المائي ٤٠-٤٥ درجة مئوية ، وتم ابقائه في الحمام حتى يطفو على السطح وتكون المدة الزمنية ٢-١ دقيقة، بعدها مررت الشريحة بعد ان تم اضافة قطرة من زلال ماير تحت هذا القطاع بحيث تلتصق بالشريحة، وذلك برفع الشريحة الى الاعلى وبدون تكوين فقاعات وتركت تجف لمدة ٢٤ ساعة بدرجة حرارة٤٥ درجة مئوية حتى تبخر الماء وتلتصق على الشرائح.

11-الصبغ Staining

ولإزالة شمع البارافين من المقاطع وذلك بأستعمال الزايلين حيث تم وضع الشرائح في مخبار كويلن مملوءة بالزايلين لمدة ساعة تم تكرار هذا الاجراء ثلاث مرات للتأكد من ازالة الشمع بالكامل ولإعادة الماء الى العينات استعمل مخبار كويلن ووضعت فيه الشرائح الزجاجية يحتوي المخبار على كحول اثيلي، بتراكيز تنازلية من الكحول المطلق الى الكحول ذي التركيز ٥٠% كالاتي (٥٠,٧٠,٨٠,٩٠,٩٥,١٠٠)% ولمدة ١٥ دقيقة لكل تركيز، و لكي يتم تمييز اجزاء النماذج المختلفة نقلت الشرائح الى مخبار كويلن يحوي على صبغة السفرانين و المحضرة بإذابة ١ غم من الصبغة في ١٠٠ مل من الكحول الاثيلي يكون تركيزه (٧٠%) وبقيت لمدة ٣٠ -٦٠ دقيقة ولكي يتم ازالة الصبغة تم نقلت الشرائح الى مخبار كويلن يحوي على كحول اثيلي تركيزه ٥٠% ، ثم وضعت في صبغة الاخضر السريع الذي تم تحضيره بإذابة غرام واحد من هذه الصبغة في ١٠٠ مل من الكحول الاثيلي المطلق لمدة ١٥ ثانية ثم بعدها غسلت جيدا بالكحول المطلق ، ثم مررت بالزايلين ٣ مرات متتالية ولمدة ٥ دقائق بكل مرة بعدها تركت لمدة ٥ دقائق لكي تجف . بعدها بدات عملية

تحضير الشريحة المجهرية بعد الانتهاء من عملية الصبغ للحفظ المستديم حيث تم استعمال مادة بلاستيكية حافظة مثل مادة بلسم كندا ، بعدها وضع غطاء الشريحة بزاوية حادة ٤٥ درجة ويجب ان لا تكون فقاعات هوائية (Air Bubbles) ، وضع الغطاء بحذر شديد ثم غسلت الشريحة بعدها تترك لكي تجف بدرجة حرارة ٦٠ درجة مئوية في مجفف الشرائح لعدة ساعات ثم فحصت تحت المجهر .

التحليل الإحصائي

صممت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية وتحت مستوى احتمالية ٠.٠٥ باستخدام أقل فرق معنوي المعدل RLSD لمقارنة متوسطات المعاملات واستخدم برنامج Genstat في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة Results and Discussion

حساب النسبة المئوية للإصابة بحشرة من الباقلاء الأسود Aphis fabae بينت النتائج وجود فروق معنوية في نسبة الإصابة المئوية خلال الاشهر للسنة ٢٠٢٢ كما في نتائج الجدول (١) يبين وجود فروق معنوية بنسبة الإصابة بالنباتات للأشهر اذار وكانون الثاني حيث بلغت ٣٢.٣٣و١٧.٢٣ على التوالي وبين الشهر اذار وشهر نيسان حيث بلغت ٣٢.٣٣و٢٢.٨٤ على التوالي ولا توجد فروق معنوية بين الشهر اذار وشهر شباط حيث بلغت ٣٢.٣٣ و٢٧.٢٩على التوالي وتوجد فروق معنوية بين شهر نيسان وكانون الثاني حيث بلغت ٢٢.٨٤و١٧.٢٣ على التوالي. ولا توجد فروق معنوية بين الشهر نيسان وشباط حيث بلغت٢٢.٨٤ و ٢٧.٢٩ على التوالي .وتوجد فروق معنوية بين شهر شباط وشهر كانون الثاني حيث بلغت ٢٧.٢٩و١٧.٢٣ على التوالي ويتبين لنا من ذلك ارتفعت نسبة الإصابة للنباتات بحشرة من الباقلاء الأسود خلال شهر اذار وشهر شباط و قد يعود ذلك الى الظروف الجيدة والمناسبة التي تجعل النباتات اكثر ملائمة لتكاثر وتطور حشرات المن وهذا يؤدي الى ارتفاع نسبة الإصابة بالنباتات بصورة تدريجية خلال شهر شباط تم تسجيل الذروة الاولى بمتوسط ٢٧.٢٩ نبات خلال شهر شباط ثم ازدادت عدد النباتات المصابة الى ان وصلت ذروتها خلال شهر مارس الى ٣٢.٣٣. كما يوضح الجدول (١) وجود فروق معنوية بين الاصناف فقد اختلفت من حيث ارتفاع نسبة الإصابة بالنباتات المصابة بحشرة من الباقلاء الأسود بين الصنف السوري والصنف المصري والصنف المحلي والصنف الاسباني بنسبة اصابة النباتات وقد بلغت ٤٥.٩٦ و٣٧.٤٥و١٢.٤٤و٣.٨٥على التوالي وايضا توجد فروق معنوية بين الصنف المصري والصنف المحلي وقد بلغت ٣٧.٤٥و١٢.٤٤ على التوالي وكذلك وجود فروق معنوية بين الصنف المصري و الصنف الاسباني حيث بلغت ٣٧.٤٥و٣.٨٥ على التوالي .وتوجد فروق معنوية بين الصنف المحلي والاسباني حيث بلغت ١٢.٤٤و٣.٨٥ على التوالي. وقد اوضح Abdullah (٢٠٢٢) من المهم والضروري انتقاء الاصناف النباتية المقاومة للإصابة بالحشرات . كما تعد العوامل البيئية من العوامل الحاسمة التي تؤثر على وجود ووفرة الحشرات وانتشارها والمتغير البيئي الاكثر شيوعا هي درجة الحرارة (Peacock واخرون ، ٢٠٠٦) . ان التفاعلات التي تحدث بين النباتات والمناخ هي المسؤولة عن انخفاض اعداد حشرات المن على النباتات واختلاف الأصناف تاثير على اعداد حشرات المن (Hughes واخرون ، ١٩٦٥) . قد يتغير الاختلاف في الاتجاه السكاني لحشرات المن عدة مرات طوال الموسم بسبب عوامل مختلفة مثل الظروف المناخية وكثافة العدو الطبيعي (Bhambhro, 2001 ,Irshad ؛ ، ٢٠٠٢). لقد بينت نتائج بعض الدراسات ان حشرات من الباقلاء تزداد اعدادها خلال شهر اذار وشباط حيث تكون النباتات و العوامل المناخية ملائمة لتطور وتكاثر حشرات المن وعادة تكون في مرحلة الازهار وعندما تكون القرون المبكرة . حيث ترتبط تقلبات اعداد المن بمرور الوقت على

النباتات بفترة نمو حشرات المن وبدرجة الحرارة واشكال الهجرة من نبات الى اخر (Ogawa و Miura ، 2014 ;Field و Blackman،٢٠٠٣ ؛ Shim واخرون ، ١٩٧٧) . وذكر (Suh ،2019; Wang واخرون ، ٢٠١٩؛ Zhang ،٢٠١٩) ان الحشرات تتأثر بصورة كبيرة بالمتغييرات البيئية مثل الرطوبة ودرجة الحرارة .

جدول (١) نسبة الإصابة لحشرة من الباقلاء الأسود *Aphis fabae* بالاشهر لسنة2022

الاصناف	الاشهر لسنة ٢٠٢٢	نسبة الاصابة % الكثافات النباتية (نبات \ م ٢)					تاثير معدل الاشهر	تاثير معدل الاصناف
		4	8	16	24	32		
الصنف المحلي	كانون الثاني	0.00	15.00	10.00	9.16	12.50	17.23	12.44
	شباط	25.00	17.50	17.50	16.67	14.37		
	اذار	30.00	25.00	21.25	19.16	15.62		
	نيسان	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
الصنف المصري	كانون الثاني	25.00	15.00	16.25	20.83	26.87	27.29	37.45
	شباط	35.00	45.00	28.75	30.83	37.50		
	اذار	60.00	50.00	51.25	52.50	46.87		
	نيسان	70.00	47.50	35.00	26.67	28.12		
الصنف السوري	كانون الثاني	35.00	42.50	27.50	37.50	32.50	32.33	45.96
	شباط	40.00	47.50	51.25	51.66	48.75		
	اذار	45.00	52.50	53.75	54.16	50.00		
	نيسان	80.00	55.00	46.25	35.83	32.50		

الصنف الاسباني	كانون الثاني	0.00	7.50	5.00	3.33	3.12	22.84	3.85
	شباط	15.00	10.00	5.00	4.17	4.37		
	اذار	0.00	7.50	5.00	3.33	3.75		
	نيسان	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		28.75	27.34	23.36	22.86	22.30	معدل تاثير الكثافة	
			5.492	5.492	6.140	10.984	**L.S.D**قيمة	

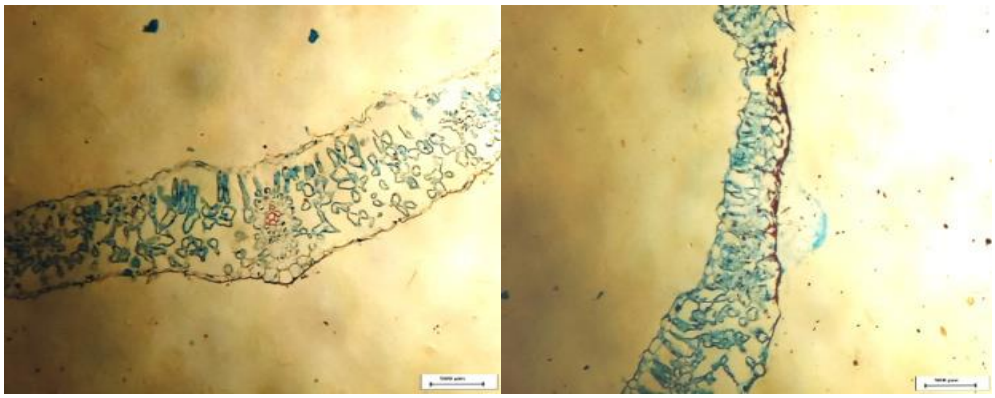
التشريح النسيجي لأوراق أصناف نباتات الباقلاء السليمة والمصابة بحشرة من الباقلاء الأسود *Aphis fabae*

بينت نتائج التشريح لأوراق الباقلاء وجود فروق واختلافات بالصفات التشريحية لأوراق الباقلاء السليمة والأوراق المصابة بحشرة المن للأصناف المستخدمة بالدراسة . اذ يوضح الجدول (٢) وجود اختلافات بين الأوراق السليمة والمصابة للأصناف نتيجة تغذية حشرات المن ، ففي الصنف المحلي بلغت سمك طبقة الخلايا البرنكيمية للأوراق السليمة والمصابة ٢٤ و ٩.٦ µmعلى التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة العليا ١٢و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الخلايا التانينية ٢ . ٢٥ و ١٩.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة السفلى ١٢و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الحزم الوعائية ٢٦.٤ و ١٩.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الميزوفيل ٢٥.٢و١٩.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي . اما بالنسبة للصنف المصري بلغت سمك طبقة الخلايا البرنكيمية للأوراق السليمة والمصابة ٤٠.٨ و ٩.٦ µmعلى التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة العليا ٤.٨ و ٢.٤ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الخلايا التانينية ٢٤و١٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة السفلى ٤.٨و١.٢ µm للأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الحزم الوعائية ١٤.٤ و٥.٢٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الميزوفيل ١٩.٦٨و١٩.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي . اما بالنسبة للصنف السوري بلغت سمك طبقة الخلايا البرنكيمية للأوراق السليمة والمصابة ٣١.٢ و٤.٨ µmعلى التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة العليا ٩.٦و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الخلايا التانينية ٢١.٦و٧.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة السفلى ١٢و١.٢ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الحزم الوعائية ٢٨.٨ و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الميزوفيل ٢١.٦و٩.٦ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي. اما بالنسبة للصنف الاسباني بلغت سمك طبقة الخلايا البرنكيمية للأوراق السليمة والمصابة ٢١.١٢ و ١٩.٢ µmعلى التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة العليا ٤.٨و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الخلايا التانينية٩.٦و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك طبقة البشرة السفلى ٤.٨و٤.٨ µmللأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الحزم الوعائية

١٤.٤ و ١٢ µmلـلأوراق السليمة والمصابة على التوالي وبلغ سمك الميزوفيل ٢٤و١٩.٢ µmلـلأوراق السليمة والمصابة على التوالي ومن خلال الصور الموضحة التي تبين ضرر وتأثير حشرة من الباقلاء الاسود في انسجة الأوراق المصابة وظهور تحلل وتفكك لجدران الخلايا مقارنة بالانسجة التي لم تتواجد عليها علامات الاصابة. اذ تسبب حشرات المن التي تتغذى على الاوراق في حالة مشابهة للشيخوخة في الورقة بسبب فقدان بعض من المكونات المعدنية. كما ان حشرات المن تتغذى عبر ثقب لحاء النبات وامتصاص عصارة النبات فتسبب تشوه وتقلص في انسجة الاوراق المصابة (Omacini واخرون ،٢٠٠١). . وبسبب اللعاب الشديد السمية الذي يتم حقنه اثناء تغذية المن فإنه يؤدي الى تشوه وتلف الانسجة (Miles ، ١٩٨٩) .وكذلك ينتج عن اللعاب السام تكوين الأورام والكتل (Otha واخرون ،٢٠٠٠). في حين ذكرت بعض الدراسات أن النباتات المضيفة تؤثر على كل من فعالية الحشرات واعدادها اذ تتأثر سلبا بعدد من الدفاعات المورفولوجية ((Dixon، ١٩٩٨) . وان وجود الشعيرات الغدية على النباتات يمكن ان يكون حاجز امام حشرات المن ويمكن ان ينتج عن هذه العوامل الى انخفاض حشرات المن وبالتالي انخفاض معدلات الاصابة بين الاصناف المختلفة للنباتات (Auclair، ١٩٨٩)

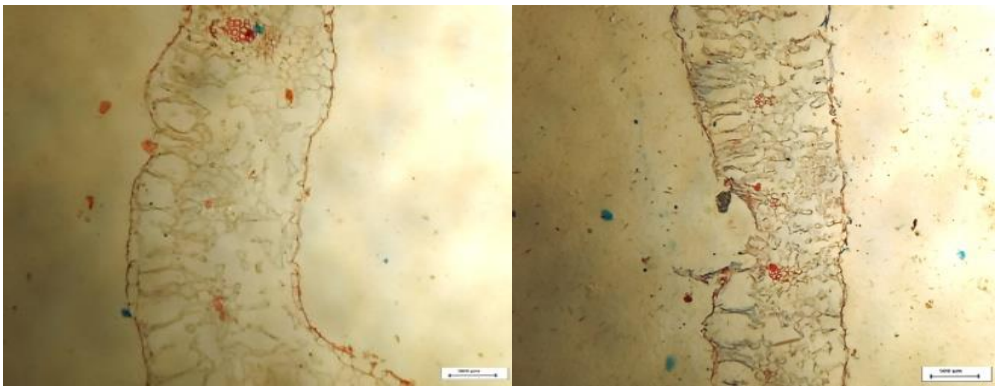
جدول (٢) بعض الصفات التشريحية لأوراق اصناف الباقلاء السليمة والمصابة بحشرة من الباقلاء الأسود

اصناف الباقلاء	سمك الخلايا البرنكيمية µm	سمك البشرة العليا µm	الخلايا التانينية µm	سمك البشرة السفلى µm	الحزم الوعائية µm	الميزوفيل µm
الصنف المحلي الجزء السليم	24	12	25.2	12	26.4	25.2
الصنف المحلي الجزء المصاب	9.6	4.8	19.2	4.8	19.2	19.2
الصنف المصري الجزء السليم	40.8	4.8	24	4.8	14.4	19.68
الصنف المصري الجزء المصاب	9.6	2.4	12	1.2	5.28	19.2
الصنف السوري الجزء السليم	31.2	9.6	21.6	12	28.8	21.6
الصنف السوري الجزء المصاب	4.8	4.8	7.2	1.2	4.8	9.6
الصنف الاسباني الجزء السليم	21.12	4.8	9.6	4.8	14.4	24
الصنف الاسباني الجزء المصاب	19.2	4.8	4.8	4.8	12	19.2



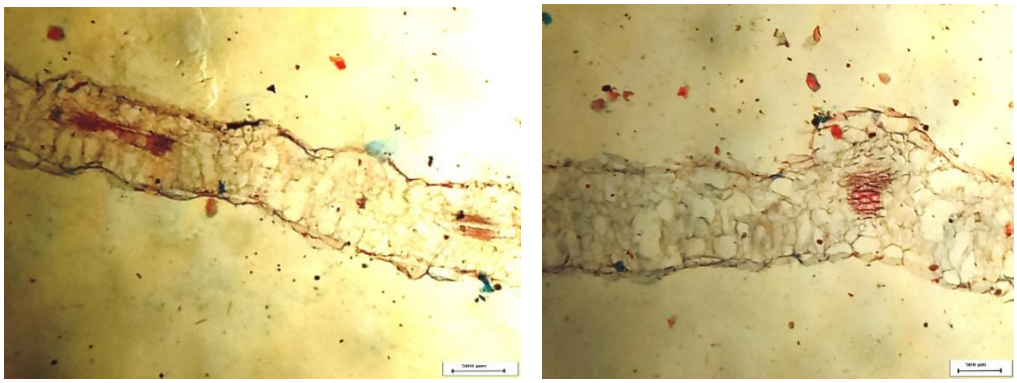
(أ) (ب)

لوحة (١) الاجزاء المصابة (أ) والسليمة (ب) لأ وراق الباقلاء الصنف المصري

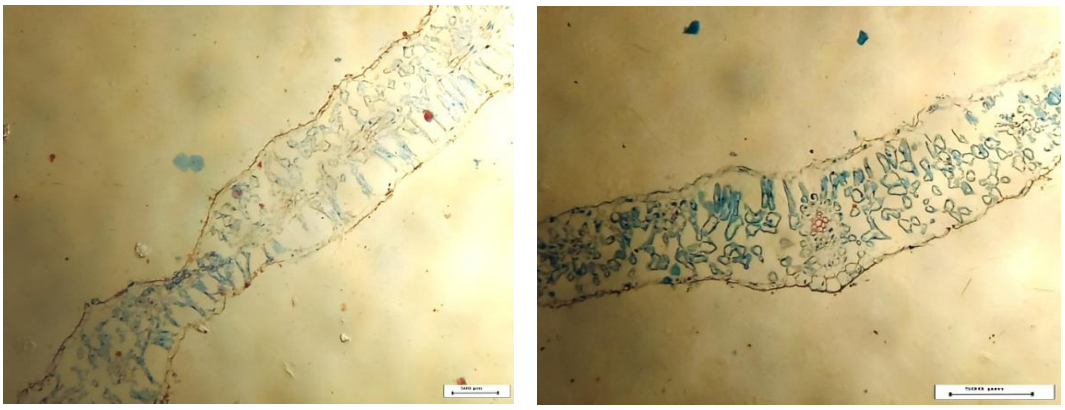


(أ) (ب)

لوحة (2)الاجزاء المصابة (أ) والسليمة (ب) لأوراق الباقلاء الصنف السوري



(أ) (ب) لوحة (٣) الاجزاء المصابة (أ) والسليمة (ب)لأوراق الباقلاءالصنف المحلي العراقي



(أ) (ب)

لوحة (٤) الاجزاء المصابة (أ) والسليمة (ب) لأوراق الباقلاء الصنف الاسباني

References المصادر

Abdullah, R. T. (2022) Studying some factors for the integrated management of the diamondback moth *Pluttela Xylostella* L. on the plant *Brassica Oleracea* Var.*Capitata Brassicaceae*, Master's thesis, University of Basra, College of Agriculture, 132 p.

Abdul – satar, S., Al-Saadi, N.A., Quda, A., Al-Haidari, H.S. and Al-Azzawi, A. (1998) Insect predators of Aphis nerii in Baghdad area their predatory efficiency and feeding preference. J. of Biol. Sci. Res. 19:31-40.

Ali, A.M. and Abd Allah, S. A. (1984). Scientific foundations of insect ecology. University of Al Mosul . Ministry of Higher Education and Scientific Research. 188 p.

Al-Khafagy, M. A.(2001). Plant microtechnology. Faculty of Agriculture, Mansoura University, 312 p.

Al-Zubaidi, H. K. (1992). Biological resistance to pests, Dar Al-Kutub for printing and publishing. Ministry of Higher Education and Scientific Research. University of Mosul, 440 p.

Auclair, J.L.(1989).Host Plant Resistance in Greenhouses. In: Minks AK Harrewijn P Editors. *World Crop Pests 2C. Aphids: Their Biology, Natural Enemies and Control.* Elsevier.

Bhambhro, S.A. (2002). Threat of aphids to wheat crop. DAWN Business.

Chapman ,R. and Carter ,L.P. (1976) . Crop production principles and practicues . W.H. Freeman Company .San Francisco ,USA:99- 109

Caliskan, S.M., Aslan, M., Uremis, I. and Caliskan, M.E. (2007). The effect of row spacing on yield and yield components of full season and double cropped soybean. Turk. J. Agric. For., 31: 147-154.

Central Organization for Statistics and Information Technology (2010), Annual Statistical Collection for Development, Planning and Development Cooperation – Iraq .

Dixon, A.F. (1998).*Aphid Ecology: An Optimization Approach*, 2 nd edition. Chapman and Hall.

Dahmardeh, M.; Ramoodi, M. and Valizadeh, J. (2010) .Effect of plant density and cultivars on growth, yield and yield components on faba bean (Vicia faba L.).African journal of Biotechnology, Vol. 9(50), 8643-8647. .

Ewald, J., and Aebischer, N. (2000). Trends in pesticide use and efficacy during 26 years of changing agriculture in southern England. *Environmental Monitoring and Assessment, 64* (2) .

Field, L.M.and Blackman, R.L. (2003). Insecticide resistance in the aphid Myzus persicae (Sulzer): chromosome location and epigenetic effects on esterase gene expression in clonal lineages.BiologicalJournal of the Linnean Society. 79(1): 107–13.

FAO. (2004) Fertilizers And Their Use. A Pocket Guide For Extension Officers, 4th Edition. Roma, Italy.

Gonias, E.D., Oosterhuis, D.M.,Bibi,A.C. And Brown, R.S. (2003). Yield ,growth and physiology of Trimax TM Treated Cotton .Summaries of Arkansas cotton Research : 139- 144.

Hughes, R.D., Carver, M.R., Casimir M., O'Loughlin, G.T.and Martyn E.J., (1965). comparison of the numbers and distribution of aphid species flying over Eastern Australian in two successive

years. Australian Journal of Zoology 13, 823–39.

Irshad, M. (2001). Aphids and their Biological Control in Pakistan *Pakistan Journal of Biological* Sciences 4(5) : ٥٣٧-٥٤١

Kubure, T.E., Cherukuri, R., Arvind, C. and Hamza, I.(2015) . Effect of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes, plant densities and phosphorus on productivity, nutrients uptake, soil fertility changes and economics in Central high lands o Ethiopia. Int. J. Life Sci., 3 (4): 287-305.

Link ,D.,Weber ,L.F. And Leal, R.S. (2000). Control of the black cutworm, tobacco stemborer and the green peach aphid with insecticides sprayed on tobacco seedlings produced by float system. Rev. Agric. Piracicaba ,75:175-186.

Miles, P.W. (1989) . "Specific responses and damage caused by Aphidoidea: principles".in Aphids: their biology, natural enemies and control, Edited by Minks, AK and Harrewijn, 23-47

Ogawa ,K.and Miura, T.(2014) Aphid polyphenisms: trans-generational developmental regulation through viviparity. Frontiers in physiology; 5: 1.

Omacini M., Chaneton, E.J., Ghersa, C.M.and Müller, C.B.(2001) Symbiotic fungal endophytes control insect host-parasite interaction webs. *Nature.* ;409(6816):78–81.

Otha, S., Kajino, N., Hashimoto, H. and Hirata, T.(2000). Isolation and identification of cell hypertrophy-inducing substances in the gall forming aphid *Colopha moriokaensis*. Insect Biochem. Mol. Biol., 30: 947–952.

Peacock L., Worner S., Sedcole R.(2006). Climate Variables and Their Role in Site Discrimination of Invasive Insect Species Distributions. *Environ. Entomol.* ;35:958–963.

Rahate, K. A., Madhumita, M., and Prabhakar, P. K. (2020). Nutritional composition ,anti-nutritional factors, pre-treatments-cum-processing impact and food formulation potential of faba bean (*Vicia faba* L.): A comprehensive review. *LWT* - Food Science and Technology, 138, 110796.

Shim J.Y., Park J.S., Paik W.H.and Lee Y.B. (1977) Studies on the life history of green peach aphid, Myzus persicae Sulzer (Homoptera). Korean journal of applied entomology. 16(3): 139–44.

Suh, S. J. (2019). Notes on some parasitoids (Hymenoptera: Chalcidoidea) associated with *Acanthococcus lagerstroemiae* (Kuwana)(Hemiptera: Eriococcidae) in the Republic of Korea. *Insecta mundi* 0690, 1–5.

Wang, Z., Chen, Y., Diaz, R. and Laine, R. A.(2019) .Physiology of crapemyrtle bark scale, *Acanthococcus lagerstroemiae* (Kuwana), associated with seasonally altered cold tolerance. *J. Insect Physiol.* 112, 1–8.

Zhang, Z. J. (2019) .A determining factor for insect feeding preference in the silkworm, *Bombyx mori*. *PLoS Biol*. 17, e3000162.