مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (3) 2015
TishreenUniversity Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (3) 2015

تأثير موعد العدوى بفيروس موزاييك الخيار في نمو نباتات الفليفلة وإنتاجها في الزراعةالحقلية في محافظة اللاذقية.

الدكتور عماد داؤد إسماعيل*

الدكتور بديع محمد سمرة**

حلا عدنان العجورية***

(تاريخ الإيداع 1 / 2 / 2015. قبل للنشر في 10/6/ 2015)

ملخّص

أجريت الدراسة في قرية المتركية الواقعة في السهل الساحلي الجنوبي لمدينة اللاذقية خلال العام 2014، بهدف دراسة تأثير فيروس موزاييك الخيار *Cucumber mosaic virus* (CMV)،الجنس*Cucumovirus*،العائلة Bromoviridae)في نمو الهجين ESTAR F1 Hوتطوره، والذي يتبع مجموعة الفليفلة غير الحريفة مع الصنف Demer. شملت الدراسة 8 معاملات (أربع معاملات لكل صنف)؛ إذْ تمت العدوى ال ميكانيكية بالفيروس في ثلاثة مواعيد مختلفة (قبل الإزهار، وفي أثناء الإزهار، وبعد الإزهار)، إضافة إلى الشاهد غير المعدىبالفيروس. تبين نتيجة الدراسة ظهور أعراض الإصابة بفيروس موزاييك الخيار على نباتات الهجين غير الحريف قبل الصنف الحريف ب 4 أيام،وكانت الأعراض على شكل تجعد الأوراق وتشوهها،و ظهور بقع صفراء عليها،وتقزم النبات.أثرت العدوىبالفيروس في عدد الأوراق،وعدد الفروع، وكمية الإنتاج، وكانت أعلى نسبة تأثير في النباتات المعداة بالفيروس قبل تفتح الأزهار في الصنفين كليهما ؛ إذْ بلغ متوسط عدد الأوراق في النبات الواحد الهجين ESTAR F1 H130ورقة/النبات في العدوى قبل تفتح الأزهاربالمقارنةمع الشاهد 170ورقة/النبات، ومتوسط عدد الفروع 43,4 فرعاً/نباتاً مقارنة مع 56,7 فرعاً/نباتاًفي الشاهد الهجين ESTAR F1 H. وانخفضت كمية إنتاج النبات الواحد في العدوى قبل تفتح الأزهار إلى 700,8 غ/النبات مقارنة مع 1267,5 غ/النبات في الشاهد الهجين ESTAR F1 H، وأخذت نتائج الصنفDemer المنحى نفسه، ولكن تأثير الإصابة فيه كان أقل من الهجين ESTAR F1 H.انخفض تأثير العدوى بالفيروس في أثناء الإزهار،و كانت أقل من النباتات المعداة قبل الإزهار، وأكثر من النباتات المعداة بعد الإزهار، وكانت الفروق معنوية بين الشاهد والنباتات المعداة قبل الإزهار في الصنفين كليهما.

الكلمات المفتاحية: فيروس موزاييك الخيار، صنفي الفليفلة Demer و ESTAR F1 H ،عدد الفروع، عدد الأوراق، كمية الإنتاج، سوريا.

*أستاذ– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

**أستاذ– قسم البساتين– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

***طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم وقاية نبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (3) 2015
TishreenUniversity Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (3) 2015

Effect Of Infection Time By Cucumber Mosaic Virus In Growth And Production Pepper Field Agriculture In Lattakia Province

Dr. Imad D. Ismail*

Dr. Badea M. Samra**

Hala A. Al-ajouria***

(Received 1 / 2 / 2015. Accepted 10 / 6 /2015)

□ABSTRACT□

This study was conducted in the village of Almetrkyah located in the southern coastal plain of Lattakia city during 2014. In order to study the effect of *Cucumber mosaic virus* on growth and development of two varieties of peppers, hybrid ESTAR F1 H (**sweet pepper**) and Demer**(spicy pepper**). This study included eight treatments, four treatments for each variety. Plants were mechanically inoculated in three different stages, pre-flowering bloom, flowering andpost-flowering stages each beside its non-inoculated control. The result should that, the appearance of *Cucumber mosaic virus* symptoms on infected sweet hybrid, was within four days before its appearance on inoculated spicy variety,symptoms were leaf crinkle, leaf deformation, yellow patches and plant stunting. Inoculated plants showed reduction in number of leaves, number of branches and yield. Plants in pre flowering bloom stage were more effected by virus infection in both varieties. Meannumber of leaves per plant of ESTAR F1 H hybrid were 130 in pre flowering bloom stage compared with 170 leaf/plant in the control treatment. Mean number of branches per plant of ESTAR F1 H hybrid were 43,4 branch/plant in pre flowering bloom stage compared with 56,7branch/plant in the control treatment. Total pepper production per plant was 700,8g in infected plants in preflowering bloom stage compared with 1267,5g/plant in ESTAR F1 H hybrid control. Results of Demer variety take the same results of ESTAR F1 H hybrid. The effect of virus infection on pepper plants were reduced when inoculation were done during flowering stage and post-flowering stage, differences were significant between inoculated plants in both varieties.

Key words: *Cucumber mosaic virus*, pepper varieties Demer and ESTAR F1 H, number of branches, number of leaves, productivity, Syria.

*Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Professor, Department of Horticulture, Faculty Of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
***Postgraduate Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تنتمي الفليفلة Pepperإلى الجنس *Capsicum* من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae، وتعد ثالث أهم محاصيل الفصيلة الباذنجانية بعد كل من البندورة والبطاطا. ويعتقد أن الموطن الأصلي للفليفلة هو أمريكا الوسطى، وأمريكا الجنوبية (Rylski *et al.*,1994).تزرع الفليفلة في مختلف المحافظات السورية، وتأتي طرطوس في مقدمة المحافظات من حيث المساحة المزروعة والإنتاج، تليها حماة، وإدلب (المجموعة الإحصائية السنوية لعام 2011). تصاب الفليفلة بعدد من الأمراض الفيروسية، و يعد فيروس موزاييك الخيار: *Cucumber mosaic virus* (CMV)،الجنس*Cucumovirus*،العائلة Bromoviridae) من أهم الفيروسات التي تصيب نباتات الفليفلة (ICTV, 2009)، ينتقل الفيروس حقلياً بوساطة حشرات المن بالطريقة غير المثابرة، وبوساطة بذور عوائل نباتية مختلفة،وهذا ما ذكره العاني وآخرون (2009). ويصيب الفيروس أكثر من 1000 نوع نباتي تتبع ل 100 فصيلة (Edwarson and Christie, 1991)، تتضمن أنواعاً مختلفة من نباتات الزينة والخضار، وأنواعاً من الأعشاب البرية (Brunt*etal.*,1996).الفيروس عالمي الانتشار، وخاصة في المناطق المعتدلة (Ferreira&Boley,1992)، ولا سيما على بعض نباتات الفصيلة الباذنجانية مثل البندورة والفليفلة، فقد سجل في مصر على البندورة والفليفلة (Aboufoul,1989)، وفي السودان على البندورة والفليفلة (Elshafie*et al.*,2005)، وفي العراق على الفليفلة (يونس وآخرون، 2003) وعلى البطاطا في السعودية (AL shahwan*et al.*,1998)،وسجل في سوريا على القرعيات (حاج قاسم وآخرون، 2005)، وعدد من المحاصيل البقولية (مكوك وعطار، 2003; حاج قاسم وآخرون، 2001;إسماعيل، 2000; حسن وآخرون، 1999; مهنا وآخرون، 1994)، وعلى التبغ من صنفي برليب وبصما (راعي وآخرون، 2007)، وصنفي برلي وفيرجينيا (عباس وآخرون، 2007)، وعلى نباتات الموز (غزال وإسماعيل، 2007).يسبب الفيروس في نباتات الفليفلة ظهور أعراض الإصابة على جميع أجزاء المجموع الخضري، وتختلف شدتها تبعاً لحساسية الأصناف، وشراسة سلالات الفيروس، عمر النبات عند الإصابة والظروف البيئية المحيطة (Zitter&Florini, 1984). وقد تتشوه الأوراق والأزهار والثمار المتشكلة على النباتات المصابة (Laemmlen, 2004)، وتسبب بعض عزلات الفيروس استطالة غير طبيعية لكأس الزهرة، كما وقد تسبب إصابة بعض الأصناف الحساسة بالفيروس تماوتاً جزئياً على شكل خطوط بنية على طول الساق والفروع، وقد تظهر أعراض موزاييك (معتدل إلى خفيف) على نبات الفليفلة المجاور للنبات المصاب (Zitter&Florini, 1984). يسبب الفيروس انخفاضاً في محصول الثمار في نباتات الفليفلة بنسبة 60 –100 %، كما يسبب انخفاضاً معنوياً في نوعيتها، خاصة عند الإصابة المبكرة للنبات (Sutic*et al.*, 1999)، كما ويسبب فيروس موزاييك الخيار خسائر اقتصادية في إنتاج القرعيات(Abou-Jawdah*et al.*, 1999).

أهمية البحثوأهدافه:

نظراًلانتشار فيروس موزاييك الخيار على محاصيل مختلفة في الساحل السوري (إسماعيل، 2000، إسماعيل وآخرون، 2004، راعي وآخرون، 2007، عباس وآخرون، 2007، غزال وإسماعيل، 2007، راعي، 2011)، وإصابته لمحصول الفليفلة في الساحل السوري (إسماعيل وآخرون، 2007)،جاء هذا البحث بهدف دراسة تأثيره فينمو الهجين ESTAR F1 H وإنتاجيته،وهو من هجن الفليفلة غير الحريفة، والصنف Demerوهو من أصناف الفليفلة الحريفة. مقارنة مع الشاهد غير المعدى لكل منهما من حيث تأثيره في بعض المواصفات المورفولوجية والإنتاجية.

طرائق البحث ومواده:

1 -موقع البحث:

تم إجراء البحثفي الموسم الزراعي 2014 في قرية المتركية الواقعة في السهل الساحلي الجنوبي لمحافظة اللاذقية على بعد 15 كم جنوب شرق مدينة اللاذقية، على ارتفاع حوالي 50 م عن سطح البحر، في حقل مفتوح مساحته 500م² وتربته رملية طينية.

2 -المادة النباتية والزراعة:

تم زراعة بذورالفليفلةبتاريخ 2014/2/25،وهي الهجين ESTAR F1 H ،وهو من الفليفلة غير الحريفة،والصنف Demerوهو منالفليفلة الحريفة. زرعت بذور الفليفلة في صواني إنبات فلينية مملوءة بالتورف الزراعي، وبعد الإنبات قدمت للبادرات عمليات الخدمة الزراعية اللازمة، كما تم تغطية البادراتبالنايلون مع مراعاة منع دخول الحشرات. نقلت الشتول إلى أكياس زراعية بتاريخ 2014/4/15. عندما وصلت الشتول لمرحلة الورقة الحقيقية الرابعة والخامسة تم زراعتها في الأرض الدائمة بتاريخ 2015/5/20 ، حيث حدد لكل صنف 8 خطوط بعرض 60 سم، وزرع في كل خط 20 نباتاً، والمسافة بين النبات والآخر 40 سم ضمن المعاملة نفسها، في حين كانت المسافة بين المكرر والآخر 60 سم، وذلك لمنع تلامس النباتات بين معاملتين مختلفتين، وتركت مسافة فاصلة 140 سم بين نباتات الهجين غير الحريف،ونباتات الصنف الحريف،وتم زراعة نباتات فليفلة، بوصفها طوق حماية في محيط الحقل. تمتصميم التجربة علىوفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة،شملت التجربة 8 معاملات(4 معاملات لكل صنف)،وبأربعة مكررات،يتكونالمكرر من 10 نباتات،وكانت معاملات التجربة كما يأتي:

1 -المعاملة الأولى:نباتات فليفلة من هجينغير حريف من دون عدوى بالفيروس (شاهد للصنف الأول).
2 -المعاملة الثانية: نباتات فليفلة من هجينغير حريف مع عدوى بالفيروس قبل الإزهار.
3 -المعاملة الثالثة: نباتات فليفلة من هجينغير حريف مع عدوى بالفيروس خلال مرحلة الإزهار.
4 -المعاملة الرابعة: نباتات فليفلة من هجينغير حريف مع عدوى بالفيروس بعد الإزهار.
5 -المعاملة الخامسة: نباتات فليفلة من صنف حريف من دون عدوى بالفيروس (شاهد للصنف الثاني).
6 -المعاملة السادسة: نباتات فليفلة من صنف حريف مع عدوى بالفيروس خلال مرحلة فبل الإزهار.
7 -معاملة السابعة: نباتات فليفلة من صنف حريف مع عدوى بالفيروس خلال مرحلة الإزهار.
8 -المعاملة الثامنة: نباتات فليفلة من صنف حريف مع عدوى بالفيروس بعد الإزهار.

قدمت لنباتات التجربةعمليات الخدمة الزراعية اللازمة من ري بالتنقيط، وتسميد بالأسمدة المعدنية،وإضافة عناصر صغرى مع ماء الري، ورش دوري بالمبيدات الحشرية (أسيتا ميبرايد 25% لمكافحة الحشرات الثاقبة الماصة،وإمامكتين بنزوات 5% لمكافحة الحشرات القارضة)، والمبيدات الفطرية (كبريتات النحاس، وبينوميل، وثيوفانات ميثيل ،وميتالاكسيل 8%، ومانكوزيب 64%،وكربندازيم)،والأكاروسية(أبامكتين،بروبارجيت).

3 -العزلات الفيروسية المستخدمة في الدراسة وإجراء العدوى:

استخدمت في هذه الدراسةعزلةلفيروسموزاييكالخيار *Cucumber mosaic virus* (CMV)منمخبرالأمراضالفيروسيةفيكليةالزراعة، تم تعريفها في مخبر الأمراض الفيروسية في إيكاردا . حلب، معزولة من السلق في منطقة اللاذقية، ومحفوظة على نباتات التبغ في مخبر الأمراض البكتيرية والفيروسية . كلية الزراعة . جامعة تشرين.حضر اللقاح الفيروسي بهرس الأوراق المصابة بفيروس موزاييك الخيار بالماء المقطر بواقع

1غ/5 مل في جفنة بورسلان، وتم تغطيس قطعة شاش طبية نظيفة فياللقاح الفيروسي، وأجريت العدوى الميكانيكية للنباتات بعد تعفيرها بمادة كربيد السيليكون بحسبكلمعاملةفيثلاثةمواعيدمختلفة (قبلالإزهار 2014/5/31، وفي أثناءالإزهار 2014/6/21، وبعد الإزهار 2014/7/19).

4 – القراءات المأخوذة:

1. عدد الأوراق.
2. عدد الفروع .
3. كمية الإنتاج.

تم أخذ القراءات من تاريخ 2014/7/26 حتى تاريخ 2014/9/6.

5 – التحليل الإحصائي:

حللت النتائج إحصائياًباستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat-12.

النتائج والمناقشة:

1. تأثير الإصابة بالفيروس في متوسط عددالأوراق المتشكلة على النباتات في المعاملات المختلفة:

انعكست الإصابة بالفيروس سلباً على عدد الأوراق المتشكلة على النبات (جدول 1)؛ إذْ تشير النتائج إلى أن العدوى بالفيروس في مرحلة قبل الإزهار قد أدت إلى انخفاض عدد الأوراق المتشكلة على نباتات الهجين ESTAR F1 Hبعد 67 يوماً من الزراعة بنسبة 29,6 %، و 23.5 % بعد 90 يوماً من الزراعة، وكانت الفروق معنوية، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن العدوى المبكرةقد أثرت في اتجاه الخلية النباتية لتناسخ الحمض النووي للفيروس وتخليق البروتين؛ أي أنها أثرت سلباً في نمو النباتوتطوره، وانعكس ذلك على عدد الأوراق المتشكلة، وهذه النتائج تأخذ منحى نتائج عذاب وآخرينفسه (2013) الذي أشار إلى أن الإصابةبفيروس موزاييك الخيار أدت إلى تقزم النباتات.أما العدوى في مرحلة الإزهار فقد كان تأثيرها أقل، ومن ثَمَّ تشكل على النبات الواحد عدد من الأوراق، تجاوز عدد الأوراق المتشكلة على النبات الواحد في العدوى قبل الإزهار، وكانت النتائج متقاربة مع الشاهد بالمقارنة مع النباتات المعاملة قبل الإزهار. أما في العدوى بعد الإزهار فقد تضاءلت الفروق، وأصبحت غير معنوية، وكان تأثيرها أضعف بكثير، وتشكل على نباتاتها عدد من الأوراق قريب جداً من نباتات الشاهد غير المعدى.أخذت النتائج فيالصنفالحريف Demerمنحى نتائج الصنف الأول نفسه من حيث زيادة التأثير السلبي للإصابة المبكرة بالفيروس في عددالأوراق المتشكلة، حيث انخفض عدد الأوراق المتشكلة على النبات بعد 67 يوماً من الزراعة بنسبة 39 %، و 22,6% بعد 90 يوماً من الزراعة، وكانت الفروق معنويةفي النباتات المعداة قبل الإزهار.

جدول (1)تأثير العدوى الميكانيكية في فيروس موزاييك الخيار في متوسط عدد الأوراق المتشكلة على النبات الواحد للهجينين خلال فترات مختلفة من العدوى الميكانيكية.

موعد القراءة	هجينغير حريفESTAR F1 H				صنفحريفDemer			
	متوسط عدد الأوراق / نبات				متوسط عدد الأوراق / نبات			
	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الأزهار	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الأزهار
عدد الأوراق بعد 67 يوماً من الزراعة	138.8	97.7	111.7	123.1	128.7	79.1	100.2	114.8
عدد الأوراق بعد80 يومأمن الزراعة	145.9	106.5	123.8	130.5	136.9	87.8	118	126.6
عدد الأوراق بعد90 يومأمن الزراعة	170	130	150.9	168.8	152.9	118.3	132.8	138.5
L . S . D	32,1				25.9			

2 . تأثير الإصابة بالفيروس في متوسط عدد الفروع المتشكلة على النباتات في المعاملات المختلفة:

أثرت الإصابة بفيروس موزاييك الخيار في نمو نبات الفليفلة وتطورها، وكان هذا التأثير مختلفاً تبعاً لموعد العدوى والصنف المزروع، وأثرت العدوى الميكانيكية بالفيروس في عدد الفروع المتشكلة على النبات (جدول 2).فالعدوى بالفيروس في مرحلة قبل الإزهار قد أثرت سلباً في عدد الفروع المتشكلة على النبات الواحد، حيث انخفض عدد تلك الفروع المتشكلة على نباتات الهجين ESTAR F1 H بعد 67 يوماً من الزراعةبنسبة 50,5 % ، وكانت الفروق معنوية، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن العدوى المبكرة قد أثرت سلباً في نمو النبات وتطوره، وانعكس ذلك على عدد الفروع المتشكلة، وتضاءلت الفروق بعد 80 يوماً من الزراعة إلى 20 %، وأصبحت غير معنوية.أما العدوى في مرحلة الإزهار فقد كان تأثيرها أقل، و تشكل على النبات الواحد عدد من الفروع، تجاوز عدد الفروع المتشكلة على النبات الواحد في العدوى قبل الإزهار، وكان أكثر قرباً من الشاهد بالمقارنة مع النباتات المعاملة قبل الإزهار، أما العدوى بعد الإزهار فقد كان تأثيرها أضعف بكثير، وتشكل على نباتاتهاعدد من الفروع قريب جداً من نباتات الشاهد غير المعدى، وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Sutic وآخرون(1999) ، وهو أنه عند الإصابة المتأخرة بفيروس موزاييك الخيار تكون الأعراض أقل وضوحاً،وأشاروا إلى تقزم أفرع نباتات الفليفلة؛ أي تصبح السلاميات قصيرة،ويتقزم النبات .أخذت النتائج في الصنفالحريف Demerمنحى نتائج الهجين ESTAR F1 Hنفسه من حيث زيادة التأثير السلبي للإصابة المبكرة بالفيروس في عدد الفروع المتشكلة؛ حيث انخفض عدد الفروع بعد 67 يوماً من الزراعة بنسبة38,8%، وكانت الفروق معنوية، وتضاءلت الفروق بعد 80 يوماً من الزراعة إلى 20,7 % ، وأصبحت غير معنوية في النباتات المعداة قبل الإزهار.

جدول (2) تأثير العدوى الميكانيكية بفيروس موزاييك الخيار في متوسط عدد الفروع المتشكلة على النبات الواحد للهجينين خلال فترات مختلفة من العدوى الميكانيكية.

موعد القراءة	هجين غير حريفESTAR F1 H				صنف حريفDemer			
	متوسط عدد الفروع / نبات				متوسط عدد الفروع / نبات			
	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الأزهار	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الأزهار
عدد الفروع بعد 67 يوماً من الزراعة	36.4	18	21.8	30.1	34	20.8	25.7	30.7
عدد الفروع بعد80 يوماً من الزراعة	38.5	30.8	32.8	37.6	34.7	27.5	31.3	33.8
عدد الفروع بعد 90 يوماً من الزراعة	56.7	43.4	48	53.4	43.1	31.1	37.4	41.1
L . S . D	12.8				7.7			

3 . تأثير الإصابة بالفيروس في كمية الإنتاج المتشكلة على النباتات في المعاملات المختلفة:

أدت العدوى بالفيروس إلى انخفاض كمية الإنتاج من قرون الفليفلة الخضراء في معاملات التجربة (جدول3).حيث أعطت نباتات الشاهد أكبر كمية إنتاج للنبات الواحد، وأثرت العدوى بالفيروس سلباً في إنتاجالنباتات المعاملة قبل الإزهاربفروق معنويةبناء على تحليل إحصائي L.s.d؛ إذْأدت إلى انخفاض إنتاج النبات بنسبة 44,7% في الهجين غير الحريف ESTAR F1 H، ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى أن العدوى المبكرة قد أثرت سلباً في نمو النبات وتطوره، وانعكس ذلك على كمية الإنتاج المتشكلة، وه ذه النتائج تأخذ منحى نتائج دراسة أجراها Latham وآخرون (2004) نفسه، حول تأثير فيروس موزاييك الخيار على محصول العدس؛ إذْ سبب انخفاضاً في إنتاجية البذور بنسبة 80. 90%.أما العدوى في مرحلة الإزهار فقد كان تأثيرها **أقل**، وزادت على إنتاجية النبات الواحد في العدوى قبل الإزهار،وكانت النتائج متقاربة مع نتائج الشاهد بالمقارنة مع النباتات المعاملة قبل الإزهار. أما العدوى بعد الإزهار فقد كان تأثيرها ضعيفاً، وتشكلت على نباتاتها كمية إنتاج قريبة جداً من نباتات الشاهد غير المعدى.أخذت النتائج في الصنفDemer منحى نتائج الهجين ESTAR F1 Hنفس من حيث زيادة التأثير السلبي للعدوى المبكرة بالفيروس فيكمية الإنتاج؛ إذْ انخفضت بنسبة 38,1% في الصنف الثاني Demerفي العدوى قبل الإزهار، ومن حيث انخفاض تأثير الإصابة بالفيروس في المواعيد في أثناء الإزهار وبعده، مع ملاحظة أن الصنف الحريف يبدي مقاومة أكبر للإصابة بالفيروس من الهجين غير الحريف.

جدول (3)تأثير العدوى الميكانيكية بفيروس موزاييك الخيار في متوسط إنتاج النبات الواحد للهجينين خلال فترات مختلفة من العدوى الميكانيكية.

موعد الجني	هجين غير حريفESTAR F1 H				صنف حريفDemer			
	كمية الإنتاج / غ				كمية الإنتاج / غ			
	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الازهار	شاهد	العدوى قبل تفتح الأزهار الأولى	العدوى في أثناء الإزهار	العدوى بعد تفتح 70% من الأزهار
كمية الإنتاج بعد 67 يوماً من الزراعة.	394.4	197.9	279.6	365.5	199.3	120	173.5	194.4
كمية الإنتاج بعد 80 يوماً من الزراعة.	4247	233.8	324.7	397.5	220.5	136.3	185.3	205.2
كمية الإنتاج بعد 90 يوماً من الزراعة.	448.4	269.1	375.1	424.2	226.3	143.5	205.6	215
مجموع الإنتاج على النبات.	1267.5	700.8	979.4	1184.2	646.1	399.8	564.4	614.6
L . S . D	100.4				51.9			

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- تؤثر العدوى بفيروس موزاييك الخيار سلباً في نمو نباتات الفليفلة في الهجين غير الحريف Demer .وتطورها، وإنتاجيتها،والصنف الحريف ESTAR F1 H

2- تكون العدوى بالفيروس أكبر كلما كانت مبكرة؛ إذْ تؤدي قبل الإزهار إلى انخفاض عدد الأوراق والفروع وإنتاجية النبات .

3-أثرت العدوى بفيروس موزاييك الخيار في الهجين غير الحريفأكثر من تأثيرها في الصنف الحريف من حيث عدد الفروع،و كمية الإنتاج، و طول الثمار.

التوصيات:

-إجراء دراسات على تأثير فيروس موزاييك الخيار في أصناف أخرى من الفليفلة، ومقارنتها مع الأصناف المدروسة.

المراجع:

المراجع العربية:

1 إسماعيل، عماد دؤود. *حصر أولي للأمراض الفيروسية المنتشرة على البقوليات الغذائية في محافظةاللاذقية* . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، سورية، المجلد(22)، العدد(10)، 2000 :127. 138.

2 . إسماعيل، عماد دؤود؛ راعي، سليم يونس؛ وعاقل، إنصاف. *حصر الأمراض الفيروسية على البطاطا الحلوة في الساحل السوري باستخدام اختبار بصمة النسيج المناعي TBIA* ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، 2004، 26 (1)، ص 161.179.

3 . إسماعيل، عماد دؤود؛ القاعي، باسل فهمي؛ يوسف، ريم نوفل. *التحري عن بعض الأمراض الفيروسية على محصول الفليفلة في المنطقتين الوسطى والساحلية من سورية* ، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 29 (2)، 2007، ص 97.105.

4العاني، رقيب عاكف؛ صبر، ليلى جبار؛ عذاب، مصطفى علي؛ حسان، آلاء خضير. *استجابة بعض أصنافالبطيخ للإصابة بفيروس موزاييك الخيار تحت الظروف الحقلية* . مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد 40، العدد(6)، 2009 : 1.8.

5. المجموعةالإحصائيةالزراعيةالسنوية.مديريةالإحصاء،وزارة الزراعةوالإصلاحالزراعي،سورية، 2011.

6. حاج قاسم، أمين عامر؛ خليل عبد الحليم؛ أم التقى، غفران الرفاعي، ووائق وراق. *أهم الفيروسات التيتصيب القرعيات في سورية*، مجلة وقاية النبات العربية، 2005 : 1.6 .

7. حاج قاسم، أمين عامر؛ مكوك، خالد محي الدين؛ عطار، نوران.*أهم الفيروسات المنتشرة على البقولياتالعلفية المزروعة في سورية*. مجلة وقاية النبات العربية، 19(2)، 2001 : 73 .79.

8. حسن، هناء توفيق؛ مكوك، خالد محي الدين؛ حاج قاسم، أمين عامر. *أهم الفيروسات المنتشرة علىالبقوليات المزروعة في سهل الغاب في سورية*. مجلة وقاية النبات العربية،17 (1)، 1999 : 17.21.

9راعي، سليم يونس؛ محمد، رامز؛ خدام، مازن. *حصر الأمراض الفيروسية التي تصيب صنفي التبغبرليب وبصما في محافظة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين. سلسلة العلوم البيولوجية،المجلد29،العدد(4)،2007 :235 . 242.

10راعي، سليم يونس. *التقصي عن انتشار فيروسي موزاييك الخيار وموزاييك الفصة على نباتات الخبيزة (MALVA SP.) في محافظتي اللاذقية وطرطوس* . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، سورية، المجلد(33)، العدد(5)، 2011 :9. 17.

11عباس، نورا؛ إسماعيل، عماد دؤود؛محمد، رامز. *حصر أولي للأمراض الفيروسية التي تصيب صنفيالتبغ فيرجينيا VK51وبرلي Br21 في الساحل السوري* . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية، سورية، المجلد(29)، العدد(5)، 2007 :111 .122.

12عذاب، مصطفى علي؛ حسن، كريم عبد الله؛ سليمان، محمد محمود؛ العاني، رقيب عاكف . *دراسة تشخيصية وجزيئية لفيروس موزاييك الخيار Cucumber mosaic virus في العراق. مجلة ديالى للعلومالزراعية*، المجلد5، العدد(2)، 2013 : 618.627.

13. غزال، ابتسام؛ إسماعيل، عماد دؤود. حصر *أمراض الموز الفطرية والفيروسية في البيوت البلاستيكيةفي الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد(29)، العدد(4)، 71 : 2007. 84.

14. مكوك، خالد محي الدين؛ وعطار ،نوران.انتقال فيروسي موزاييك الخيار والفصة في بذور العدس. مجلة وقاية النبات العربية، 2003 :21:49. 52.

15. مهنا، أحمد محمد؛ اسماعيل، عماد دؤود؛ مكوك، خالد محي الدين.الأمراض الفيروسية على البقوليات البرية والمزروعة في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية مجلد 12 عدد(1) حزيران،1994 :12.20.

16. يونس، نضال زنون ونبيل عزيز قاسم. دراسات عن بعض الفيروسات المسببة لأعراض الموزاييكعلى محصول الفلفل في محافظة نينوى. مجلة وقاية النبات العربية، 2003 :21–45.

17 -ABOU-FOUL,K.S.I. *Studies on some viruses affecting pepper plants innorthen Egypt*. ph.D. Thesis Faculty ofAgriculture,AlexandriaUniversity.Egypt, 1989,184.

18- ABOU-JAWDAH,Y; SOBH, H; El-ZAMMAR, S; FAYYAD, A; LECOQ, H. *Incidence and management of virus diseases of cucurbits in Lebanon*. Crop Protection,1999, 217-224 .

19- AL-SHAHWAN, I.M; ABDALLA, D.A; Al-SALEH, M.A.*potatovirusesincentral Saudi Arabia*.Journal of king sauduniversity,agricultural sciences, 1998,10:45-53.

20 - BRUNT, A.A; CRABTREE, K; DALLWITZ, M.J; GIBBS, A.J; WATSON, L. *Viruses of Plants*. CAB International, 1996, 1484.

21 - EDWARDSON, J.R; CHRICTIE, R.G. *Cucumoviruses*. In:CRC Handbook of *Viruses Infecting Legumes*.,CRCPress,Bocaraton,FL, 1991, 293-319.

22 - ELSHAFIE, E; dAFFALLA, G; GEBER, K; MARCHOUK, G. *Mosaic-indusing viruses and virus like-agents in fecting tomato and pepper in sudan*.InternationalJornal of virology, 2005, 1:28.

23 - FERREIRA, S.A; BOLEY, R.A. *cucumber mosaic virus* . University of Hawaii at Manoa, 1992.

24 - ICTV DB MANAGEMENT. *Cucumber mosaic virus and zucchini yellow mosaic virus*. In: ICTV dB _ The Universal Virus Database, version 4. Buchen_Osmond ,C. (ED),Columbia University , New York, USA.viahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov /ICTV dB/ICTV dB/00.0I0.04.00I.htm, 2009.

25 - LATHAM, L. J; JONES, R. A. C; COUTTS, B. A. *Yield losses caused byvirus infection in four combinations of nonpersistently aphid transmitted virusand cool-season crop legume*. Australian Journal of Experimental Agriculture 44(1), 2004, 57–63.

26 - LAEMMLEN, F. *Viruses in Peppers*.http://cesantabarbara.ucdavis.edu/ccah, 2004, 604.

27- RYLSKi, I; ALONI, B; KAMI, L; ZAIDMAN, Z. *Flowering, fruit set, fruit development and fruit quality under different environmental condition in tomato and pepper crop*. ActaHorticulturae, 1994, 66: 45-55.

28 - SUTIC, D.D; FORD, R.E; TOSIC, M.T. Handbook of *plant virus diseases*. CRC press, 1999, 126_134.

29 - ZITTER, T .A; FLORINI, D. *Virus diseases of pepper*. Cornell university. Vegetable MD on line, 1984, 3.