

تأثير موعد الإصابة بفيروس البطاطا واي (PVY) في إنتاجية صنف التبغ برلي (Br21) وفرجينيا (Vk51) في الساحل السوري

الدكتور عماد داؤد اسماعيل*

الدكتور رامز محمد**

نورا عباس***

(تاريخ الإيداع 11 / 3 / 2007. قبل للنشر في 29/4/2007)

□ الملخص □

هدف البحث إلى دراسة تأثير موعد العدوى بفيروس البطاطا واي (PVY) في إنتاجية صنف التبغ برلي (Br21) وفرجينيا (Vk51) في الساحل السوري. أعدت نباتات التبغ بالطريقة الميكانيكية بعزلة محلية للفيروس، وقد اختلفت أعراض الإصابة الظاهرية وموعد تكشفها حسب صنف التبغ المدروس واختلاف موعد العدوى، وظهرت على الأوراق المعدة بالفيروس في الصنف برلي أعراض موضعية، كما أدت الإصابة إلى فقد في إنتاج صنف التبغ برلي وفرجينيا من الأوراق الخضراء وبالتالي المجففة، وازدادت نسبة الفقد في الإنتاج في الإصابة المبكرة مقارنة مع الإصابة المتأخرة. كما أثرت الإصابة بالفيروس إيجابياً في نسبة التصافي لصنف التبغ برلي وفرجينيا حسب موعد العدوى والصنفين المدروسين.

كلمات مفتاحية: PVY، تبغ، برلي، فرجينيا، الإنتاج، أوراق مجففة.

* أستاذ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية-سورية. Ismail.I@scs-net.org

** مدرس، قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية-سورية.

*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية-سورية.

The Effect of the Time of Infection with *Potato Y Potyvirus* on the Production of Tobacco Varieties White Burley (Br21) and Virginia (Vk51) in the Syrian Coast

Dr. Imad D. Ismail *
Dr. Ramez Mohamed **
Nora Abbas ***

(Received 11 / 3 / 2007. Accepted 29/4/2007)

□ ABSTRACT □

This research was aimed to study the effect of *Potato Y potyvirus* (PVY) on the production of tobacco varieties White Burley (Br21) and Virginia (Vk51) in the Syrian coast. External symptoms caused by PVY, and its time of appearance, were variable according to the studied tobacco varieties and to the time of infection. Inoculated leaves of White Burley showed symptoms of local infection. The infestation of White Burley and Virginia plants with PVY led to yield losses of fresh tobacco leaves and subsequently on cured leaves; and yield losses were increased in the early infection in comparison with late infection. The infestation of tobacco varieties White Burley and Virginia with PVY significantly increased the net rate according to the time of infection and to the studied varieties.

Key Words: PVY, Tobacco, White Burley, Virginia, Production, Desiccated leaves.

*Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA ismail.i@scs-net.org

**Lecturer, Department of Food Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA.

***Postgraduate Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA.

1- مقدمة:

ينتمي نبات التبغ *Nicotiana tabacum* إلى العائلة الباذنجانية *Solanaceae*، وهو من أهم المحاصيل الصناعية فيها. تُزرع في سورية، حسب النشرات الفنية للمؤسسة العامة للتبغ، أصناف برليب وبصما (تبغ شرقي عطري)، غرناطة وزغرين (تبغ شرقي نصف عطري)، شك البنت (تبغ قوة)، برلي وفيرجينيا (تبغ أمريكي). يُعد التبغ من المحاصيل الاقتصادية الهامة في سورية، ويزرع مروياً وبعلياً، وقد بلغت المساحة المروية 5352 هكتاراً أعطت 14212 طناً، والمساحة البعلية 10734 هكتاراً أعطت 11730 طناً عام 2004 (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام 2004). وتتبوأ سورية المرتبة الأولى في الوطن العربي في زراعة وإنتاج التبغ (الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، 2004).

يُعد صنفا البرلي (Br21) والفرجينيا (Vk51) من أصناف التبغ ذات الأوراق الكبيرة والتي تمثل 85 % من إنتاج التبغ لجودة طعمها وارتفاع عوائدها الاقتصادية. ويتعرض محصول التبغ كغيره من المحاصيل للإصابة بعدد من الأمراض الفيروسية، إذ يُصاب طبيعياً بحوالي 24 فيروساً (Sutic, et. al., 1999)، يؤدي بعضها إلى إحداث أضرار وخسائر كبيرة في المحصول، ومن أخطرها فيروس البطاطا واي (*Potato virus Y PVY*)، جنس *Potyvirus*، عائلة (*Potyviridae*) (Buchen-Osmond, 1987)، الذي ينتقل حقلياً بواسطة حشرات المن بالطريقة غير المثابرة، وخاصة من الدراق *Myzus persicae* ومن الفول *Aphis fabae* ومن القطن *Aphis gossypii* ومن البطاطا *Macrosiphum euphorbia*، بالإضافة إلى أكثر من 60 نوعاً عابراً وغير مستقر على محصول البطاطا (عمارى وعكال، 2002). وقد استخدمت المعطيات الجوية لأسراب المن وتعدادها وفترة الذروة لها في التنبؤ عن الإصابة بفيروس البطاطا واي والحد من انتشاره عن طريق مكافحة حشرات المن الناقلة له في إيطاليا (Rongaia, et. el., 2000).

إن الخسائر في إنتاجية محصول التبغ المُتسببة عن فيروس البطاطا واي قد تفاقمت في عدة بلدان (Delon, et.al., 1993)، وأدت إصابة صنفَي تبغ برلي وفيرجينيا إلى انخفاض في حجم أوراق التبغ وإنتاجيته، وخاصة في الإصابات المبكرة من عمر النبات، فقد تجاوز الفقد في الغلة نسبة 70% في بعض حقول التبغ المصابة بشدة في تشيلي (Latore and Flores, 1985)، وللفيروس خطورته على التبغ في بلغاريا (Stoykova and Dratcaev, 2001). كما سجل انخفاض في إنتاج التبغ من 2.27 - 2.46 طن/هكتار إلى 1.8 - 2.02 طن/هكتار عند حقن أوراق التبغ بالفيروس بعد ثلاثة أيام من التشثيل (Sievert, 1978). وفي الصين أدت الإصابة بالفيروس إلى فقد في الإنتاج وصل إلى 59% (Li, et. al., 2001). ولا توجد دراسات محلية أو عربية حول تأثير هذا الفيروس في محصول التبغ وإنتاجيته.

2- أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية محصول التبغ الصناعية والتصديرية، بالإضافة إلى انتشاره في المنطقة الساحلية (إسماعيل ورفاقه، 2004) وتعدد سلالاته (إسماعيل وراعي، 2004). لذلك هدف البحث إلى دراسة تأثير الإصابة بهذا الفيروس في إنتاجية صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا من الأوراق الخضراء والمجففة ونسبة التصافي في المنطقة الساحلية من سورية.

3- مواد البحث وطرائقه:

3-1: أصناف التبغ المدروسة ومصدرها:

تم الحصول على بذار التبغ من صنفي برلي وفرجينيا من المؤسسة العامة للتبغ (قسم الاستبذار). زرعت البذور في أواخر شهر آذار 2006 في مشاتل مديرية الزراعة والبحث العلمي (المؤسسة العامة للتبغ) في منطقة جب حسن باللاذقية.

نُقلت الشتول المتماثلة في الحجم من كل صنف على حدة في النصف الثاني من شهر أيار 2006 إلى أصص بلاستيكية تحتوي على تربة زراعية محتوية على سماد بلدي مُتخمر. زُرِع من كل صنف (120) نباتاً بمعدل نبات واحد في الأصيص (حجم الأصيص: الارتفاع x قطر الفتحة السفلية x قطر الفتحة السفلية، 32 x 25 x 35 سم للصنف فريجينا و 31 x 20 x 29 سم للصنف برلي). وزعت الأصص المزروعة من كل صنف إلى ثلاث مجموعات (40 أصيص/المجموعة، مجموعتين للإعداد الميكانيكي بالفيروس والمجموعة الثالثة شاهد) ثم وضعت في صفوف يبعد الصف عن الآخر (2م)، وقُدمت للنبات الخدمة الزراعية من ري وتسميد وتعشيب كما هو موصى به من المؤسسة العامة للتبغ.

3-2- مصدر الفيروس:

استخدمت عزلة محلية من فيروس البطاطا واي تم عزلها من نبات تبغ-صنف بصما من قرية المصيص (ناحية المزيرعة، اللاذقية)، وقد سبق تعريفها مصلياً وحيوياً والمحافظة عليها في مديرية الزراعة والبحث العلمي في المؤسسة العامة للتبغ باللاذقية.

3-3- الإعداد الميكانيكي:

تم الإعداد الميكانيكي تبعاً لطريقة Jefferes (1998)، وذلك عن طريق استخلاص العصارة النباتية بعد طحن أوراق تبغ مصابة بالعزلة المحلية للفيروس في محلول منظم فوسفاتي حموضته 7.4 بمعدل 1 غ أوراق/3 مل محلول. وبعد التعفير بمادة كربيد السيليكون للأوراق الثلاث العلوية المُنتجة من نباتات المجموعة الأولى من كل صنف تمت العدوى في موعدين، الموعدين الأول بتاريخ 2006/6/5، وأجري الإعداد الثاني على نباتات المجموعة الثانية من كل صنف بعد (20) يوماً من الموعدين الأول. تُركت نباتات المجموعة الثالثة من كل صنف من دون إعداد بالفيروس (معاملة الشاهد).

قُدمت للنباتات في جميع المعاملات الخدمة الزراعية من عمليات الري، والتسميد، والتعشيب وفق تعليمات المؤسسة العامة للتبغ، ويهدف منع انتقال العدوى الفيروسية بين النباتات بواسطة نواقلها الحيوية من حشرات المن، تم اعتماد برنامج مكافحة وقائية بالرش المتناوب كل 15-20 يوماً للمبيدين شيس (المادة الفعالة بايميتروزين 50 %) بمعدل 1 غ/ل، أكتارا (ثياميتوكسام 0.2 غ/ل).

وُضعت النباتات في جميع المكررات تحت المراقبة الدورية كل ثلاثة أيام، ثم سُجّلت القراءات المتعلقة بتكشاف أعراض الإصابة الظاهرية.

3-4- قطف الأوراق وتجفيفها:

قُسمت النباتات في كل معاملة من المعاملات الثلاث إلى (8) مكررات بواقع (5) نباتات/المكرر. تم قطف الأوراق الناضجة ضمن كل مكرر ولكل معاملة على حدة، ووزنت الأوراق المقطوفة (الوزن الأخضر). شُكّت الأوراق في خيوط من القنب، وجُففت تبعاً لطريقة تجفيف الصنف الموصى بها في المؤسسة العامة للتبغ، إذ جفف الصنف برلي هوائياً

بينما جفف الصنف فيرجينيا ضمن الأفران العائدة للمؤسسة العامة للتبغ. تمّ خلال موسم النمو أخذ أربع قطفات لكل صنف. وزنت الأوراق المجففة لكل مكرر ولكل معاملة ولكل صنف على حدة في نهاية مرحلة التجفيف، ثم سجلت النتائج (وزن أخضر، وزن جاف، نسبة التصافي)، وحُلّت إحصائياً باستخدام برنامج State View. حُسبت نسبة التصافي وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الأخضر}} \times 100$$

وذلك بغية مقارنة النقص في الإنتاج بين مواعدي العدوى، ولتحديد الموعد الأكثر تأثيراً في الإنتاج.

4- النتائج والمناقشة:

أعراض الإصابة الظاهرية:

أشارت نتائج العدوى الميكانيكية بالفيروس في الموعد الأول على نباتات صنفى البرلي وفيرجينيا إلى تكشف أعراض الإصابة الظاهرية على الأوراق المعدة في نباتات الصنف برلي بعد (3) أيام من العدوى، وتمثلت بظهور بقع موضعية خضراء باهتة اللون، تحولت إلى اللون البني مع تطور الإصابة (لوحة 1، صورة 1)، ثم انتشرت في كل النبات وأدت إلى موت عروق الأوراق مع تقزم النباتات وموت عدد منها (لوحة 1، صورة 2). بينما ظهرت أعراض الإصابة على نباتات الصنف فيرجينيا بعد (7-9) أيام من العدوى وتمثلت بظهور موزاييك خفيف على الأوراق الحديثة (لوحة 1، صورة 3)، وتطورت مع تقدم الإصابة إلى موزاييك شديد وتشوه في الأوراق (لوحة 1، صورة 4).

كما أكدت نتائج الإصابة بالفيروس في الموعد الثاني تطابق شكل الأعراض الظاهرية على نباتات الصنفين مع الأعراض المُلاحظة في الموعد الأول، ولكن موعد ظهورها تأخر (3-5) أيام، كما كانت أقل شدة على النباتات المُصابة وربما يعود ذلك إلى تقدم النباتات في العمر.

لقد ظهرت أعراض الإصابة بالفيروس على جميع نباتات الصنفين في معاملي العدوى، وتأكدت الإصابة مصلياً.



للوحة 1 - أعراض الإصابة الظاهرية بالفيروس PVY

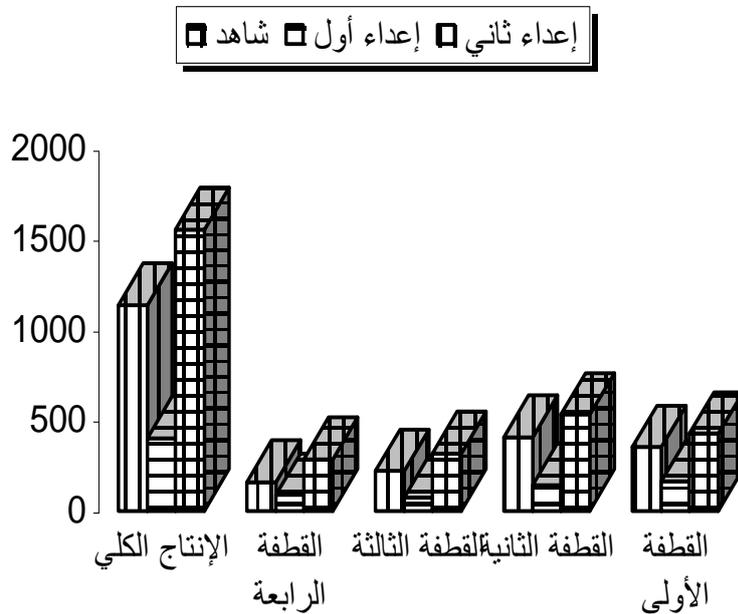
1 - 2 : على نبات التبغ صنف برلي

3 - 4 : على نبات التبغ صنف فرجينيا

وبالتحليل الإحصائي لمعطيات عمليات القطف والتجفيف وحساب نسب التصافي لمكررات المعاملات (إعداد أول، إعداد ثانٍ، شاهد) لصنفي التبغ برلي وفرجينيا بيّنت النتائج ما يلي:

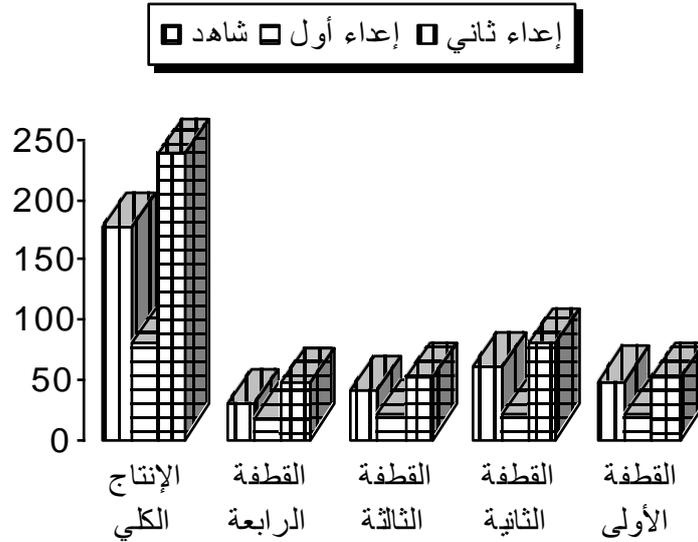
تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاجية صنف التبغ برلي:

أكدت النتائج انخفاضاً شديداً في إنتاج الصنف برلي من الأوراق الخضراء في الموعد الأول للعدوى مقارنة مع إنتاج كل من الموعد الثاني والشاهد (شكل 1)، كما يُلاحظ تفوق معاملة الشاهد في القطفات الأربع على معاملة الموعد الثاني. وقد وصلت نسبة إجمالي الفقد في الإنتاج إلى 75% في الموعد الأول للعدوى مقارنة مع الشاهد، في حين لم تتجاوز نسبة الفقد 27% في الموعد الثاني. ويعود الفرق في نسبة الفقد في الإنتاج الكلي (48%) بين الموعدين إلى تقزم النباتات وموت بعضها في الموعد الأول نتيجة شدة الإصابة على النبات في بداية فترة نموه واستمرار تطور الإصابة بتقدم النبات في العمر.



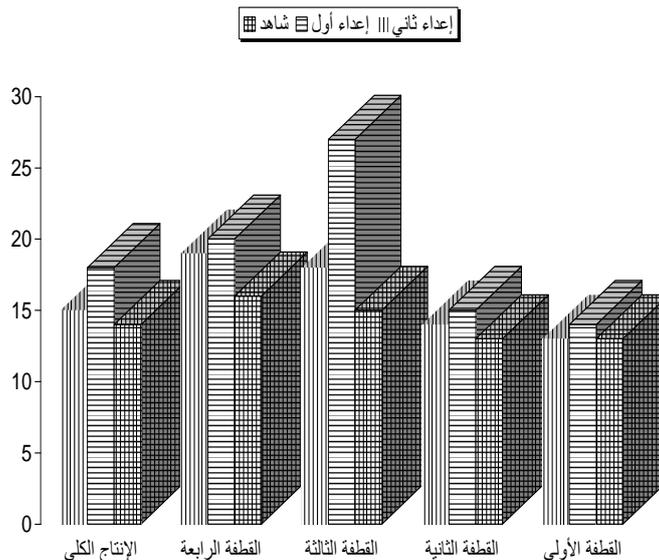
الشكل 1: تأثير فيروس البطاطا واي في إنتاج صنف التبغ برلي من الأوراق الخضراء بالغرام في مواعي العدوى

كما جاء تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاج الصنف برلي من الأوراق المجففة خلال مواعي العدوى مقارنة مع الشاهد متوافقاً مع تأثير الفيروس في الإنتاج من الأوراق الخضراء في القطفات الأربع والإنتاج الكلي (الشكل 2). وبلغت نسبة الفقد في الإنتاج الكلي 67% في الموعد الأول مقارنة مع الشاهد، بينما لم تتجاوز نسبة 27% في الموعد الثاني.



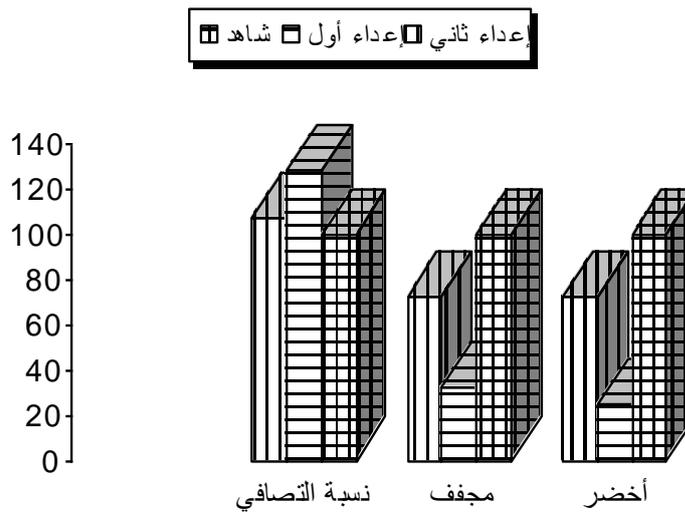
الشكل 2: تأثير فيروس البطاطا واي في إنتاج صنف التبغ برلي من الأوراق المجففة بالغرام في موعدي العدوى

وحُسبت نسبة التصافي في الصنف برلي بعد تجفيف الأوراق (الشكل 3)، فقد تفوق الموعِد الأول على الموعِد الثاني والشاهد، في حين تفوق الموعِد الثاني على معاملة الشاهد. وكنسبة تصافي لإجمالي الإنتاج تفوق الموعِد الأول (18%) تلاه الموعِد الثاني (15%) وأخيراً الشاهد (14%). ويعود تفوق الموعِد الأول في نسبة التصافي على معاملي الموعِد الثاني والشاهد إلى أنّ الأوراق المصابة بالفيروس في الموعِد الأول تحتوي على مناطق جافة وميتة، وكذلك عروقها الأمر الذي يُقلل كثيراً من محتواها من الماء، وبالتالي فقد الماء من الأوراق في وحدة مُحددة من الوزن سيكون أقل من الفاقد من الأوراق متوسطة شدة الإصابة (الموعِد الثاني) وأقل بكثير من الفاقد من الأوراق السليمة (الشاهد).



الشكل 3: تأثير فيروس البطاطا واي في نسبة تصافي (%) إنتاج صنف التبغ برلي من الأوراق في موعدي العدوى

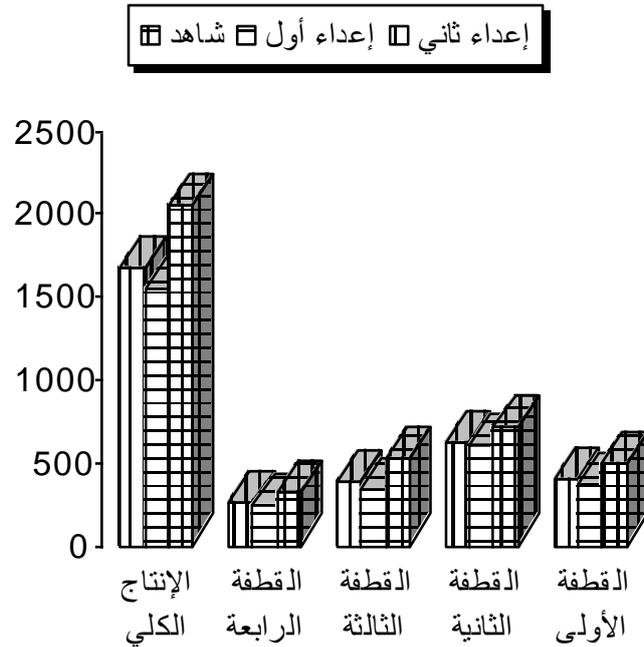
وبتحويل قيم الإنتاج الكلي للصنف برلي من الأوراق الخضراء، والأوراق المجففة ونسبة التصافي في الموعدين الأول والثاني إلى نسب مئوية من قيم الإنتاج الكلي من الأوراق الخضراء، والأوراق المجففة ونسبة التصافي في معاملة الشاهد (الشكل 4)، يتضح انخفاض الإنتاج من الأوراق الخضراء مقارنة مع الشاهد (الإنتاج 25% و 73% في الموعد الأول والثاني على التوالي)، وكذلك الإنتاج من الأوراق المجففة (الإنتاج 33% و 73% في الموعد الأول والثاني على التوالي)، أما فيما يتعلق بنسبة التصافي فقد تفوق الموعد الأول (128%) على الموعد الثاني (107%) مقارنة مع الشاهد (100%).



الشكل 4: تأثير فيروس البطاطا واي في الإنتاج الكلي لـصنف التبغ برلي من الأوراق الخضراء والأوراق المجففة ونسبة التصافي في مواعدي العدوى كنسبة مئوية لإنتاج الشاهد (الشاهد 100%)

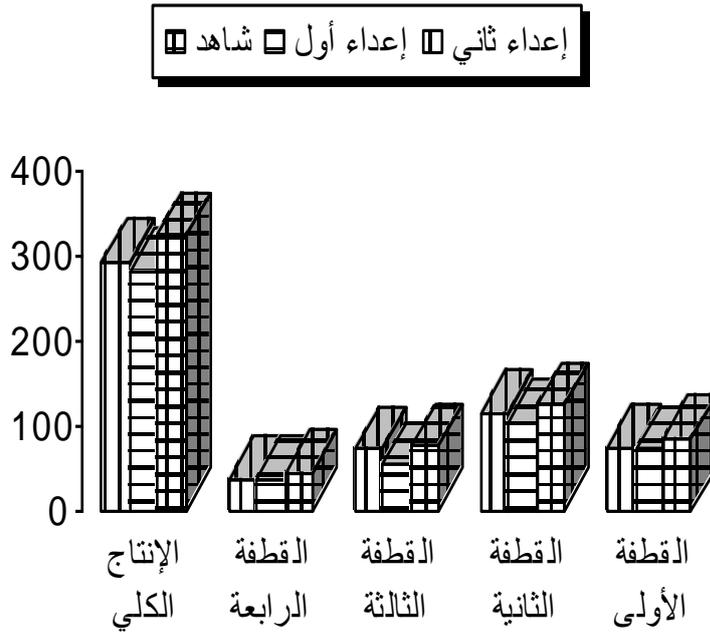
تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاجية صنف التبغ فيرجينيا:

أظهرت النتائج بعض الانخفاض في إنتاج الصنف فيرجينيا من الأوراق الخضراء في الموعد الأول للعدوى مقارنة مع إنتاج كل من الموعد الثاني والشاهد (الشكل 5)، كما يُلاحظ تفوق معاملة الشاهد في القطفات الأربع بشكل طفيف على معاملة الإعداء الثاني. وقد وصلت نسبة إجمالي الفقد في الإنتاج إلى 25% في الموعد الأول مقارنة مع الشاهد، في حين لم تتجاوز نسبة الفقد 20% في الموعد الثاني. ويعود الفرق في نسبة الفقد في الإنتاج الكلي (5%) بين الموعدين إلى إصابة النباتات في الإعداء الأول بالفيروس في بداية فترة النمو وتطور الإصابة بتقدم النبات في العمر.



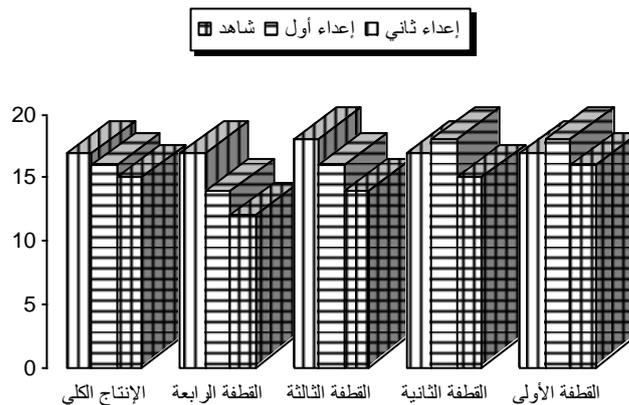
الشكل 5: تأثير فيروس البطاطا واي في إنتاج صنف التبغ فيرجينيا من الأوراق الخضراء بالغرام في موعدي العدوى

كما جاء تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاج الصنف فيرجينيا من الأوراق المجففة خلال موعدي العدوى مقارنة مع الشاهد متوافقاً مع تأثير الفيروس في الإنتاج من الأوراق الخضراء في القطفات الأربع والإنتاج الكلي. وبلغت نسبة الفقد في الإنتاج الكلي 14% في الموعدي الأول مقارنة مع الشاهد، بينما لم تتجاوز نسبة الفقد 10% في الموعدي الثاني (الشكل 6).



الشكل 6: تأثير فيروس البطاطا واي في إنتاج صنف التبغ فيرجينيا من الأوراق المجففة (غ) في مواعي العدوى

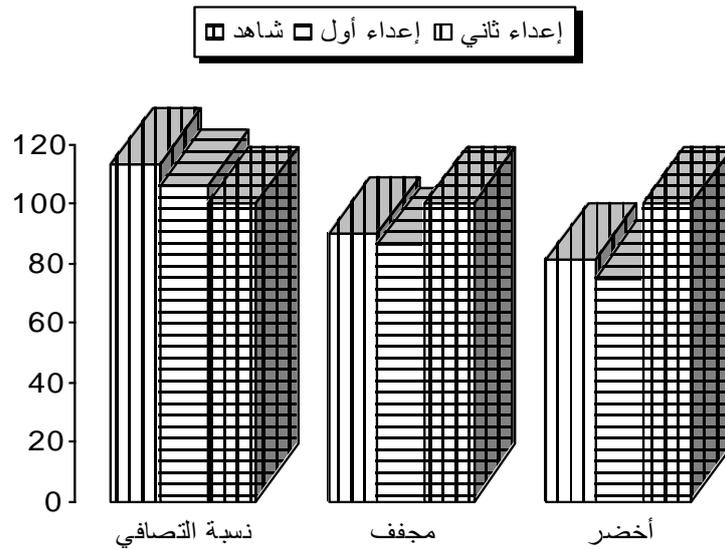
حُسبت نسبة التصافي في الصنف فيرجينيا بعد تجفيف الأوراق (الشكل 7)، إذ تفوق الموعد الأول على الشاهد، في حين تفوق الموعد الثاني على الشاهد في جميع القطفات. وكنسبة تصافٍ إجمالي الإنتاج تفوق الموعد الثاني (17%) تلاه الموعد الأول (16%) وأخيراً الشاهد (15%). ويعود تفوق مواعي العدوى في نسبة التصافي على الشاهد إلى تأثير الإصابة بالفيروس على محتوى الأوراق المصابة من الماء، إذ ينخفض محتوى الورقة من الرطوبة في مناطق توضع أعراض الإصابة، وبالتالي فقد الماء من الأوراق في وحدة مُحددة من الوزن سيكون أقل من الفاقد من الأوراق السليمة (الشاهد).



الشكل 7: تأثير فيروس البطاطا واي في نسبة تصافي (%) إنتاج صنف فرجينيا من الأوراق في مواعي العدوى

ويتحول قيم الإنتاج الكلي للمصنف فيرجينيا من الأوراق الخضراء، والأوراق المجففة ونسبة التصافي في المواعدين الأول والثاني إلى نسب مئوية من قيم الإنتاج الكلي من الأوراق الخضراء، والأوراق المجففة ونسبة التصافي

في معاملة الشاهد (الشكل 8)، يتضح انخفاض الإنتاج من الأوراق الخضراء مقارنة مع الشاهد (الإنتاج 75% و 81% في الموعِد الأول والثاني على التوالي)، وكذلك الإنتاج من الأوراق المجففة (الإنتاج 86% و 90% في الموعِد الأول والثاني على التوالي)، أما فيما يتعلق بنسبة التصافي فقد تفوق الموعِد الثاني (113%) على الموعِد الأول (106%) مقارنة مع الشاهد (100%).



الشكل 8: تأثير فيروس البطاطا واي في الإنتاج الكلي لصنف التبغ فيرجينيا من الأوراق الخضراء والأوراق المجففة ونسبة التصافي في موعدي العدوى كنسبة مئوية لإنتاج الشاهد (الشاهد 100%)

مقارنة تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاج صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا:

عند مقارنة أعراض الإصابة التي يُسببها فيروس البطاطا واي على صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا لوحظ أن نباتات الصنف برلي كانت أكثر حساسية للإصابة، وقد ظهرت الأعراض الموضعية على أوراقها المُعدة، كما أدت إلى موت عدد كبير من نباتات الصنف برلي في الموعِد الأول، في حين أدت الإصابة إلى موت عروق الأوراق في الموعِد الثاني.

وعند مقارنة تأثير الإصابة بالفيروس في إنتاجية صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا (جدول 1) نلاحظ أن الإصابة في الموعِد الأول قد أدت إلى فقد في إنتاج الأوراق الخضراء بنسبة 75% في الصنف برلي و25% في الصنف فيرجينيا، وفقد في إنتاج الأوراق المجففة بنسبة 67% و14% على التوالي، بينما تأثير الإصابة بالفيروس في الموعِد الثاني قد أدى إلى فقد في إنتاج الأوراق الخضراء بنسبة 27% و19% على التوالي، وفقد في إنتاج الأوراق المجففة بنسبة 27% و10% على التوالي. أما نسبة التصافي فقد ارتفعت في موعدي العدوى عن الشاهد (100%)، ففي الموعِد الأول ارتفعت نسبة التصافي بمقدار 28% في الصنف برلي مقابل 6% في الصنف فيرجينيا، أما في الموعِد الثاني فارتفعت نسبة التصافي بمقدار 7% و13% على التوالي.

جدول 1: مقارنة تأثير الإصابة بفيروس البطاطا واي في إنتاجية صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا من الأوراق الخضراء والمجففة ونسبة التصافي كنسبة مئوية من إنتاج الشاهد

صنف فيرجينيا			صنف برلي			المعاملة
% نسبة التصافي	% إنتاج مجفف	% إنتاج أخضر	% نسبة التصافي	% إنتاج مجفف	% إنتاج أخضر	
106	86	75	128	33	25	إعداد أول
113	90	81	107	73	73	إعداد ثاني
%100						شاهد

5- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1: الاستنتاجات:

- اختلاف أعراض الإصابة الظاهرية بفيروس البطاطا واي وموعد تكشفها باختلاف صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا، وباختلاف موعد الإصابة.
- تُؤدي الإصابة بالفيروس إلى فقد في إنتاج صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا من الأوراق الخضراء والمجففة، وتزداد نسبة الفقد في الإنتاج في الإصابات المبكرة بالفيروس عنه في الإصابات المتأخرة.
- تُؤثر الإصابة بفيروس البطاطا واي إيجابياً في نسبة تصافي صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا، ولموعد الإصابة دور في هذا الموضوع والذي يختلف باختلاف الصنف.

4-2: التوصيات:

- متابعة دراسة تأثير الإصابة بالفيروس على التركيب الكيميائي (سكريات، نيكوتين، النيتروجين الذائب، رماد، ، الخ) للأوراق المجففة من صنفَي التبغ برلي وفيرجينيا في مواعدي الإصابة الأول والثاني.
- إجراء دراسات مماثلة على أصناف تبغ أخرى باستخدام عزلة محلية أخرى للفيروس وفيروسات أخرى مُنتشرة على محصول التبغ في مناطق زراعته في سورية.

المراجع:

- (1) إسماعيل داؤد عماد، سليم راعي، إشراق علي. تأثير فيروس البطاطا Y (PVY) في بذار أصناف البطاطا المستخدمة محلياً في الزراعة. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية المجلد (26) العدد (1)، 2004، 181-193.
- (2) إسماعيل داؤد عماد، سليم راعي. مسح فيروس Y البطاطا وسلالاته في حقول إنتاج البطاطا في محافظة اللاذقية-سورية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد (26) العدد (1)، 2004، 151-160.
- (3) لعماري مالك، ويسمينه عكال. أعداد حشرات المن ونسبة الإصابة بالفيروسات على زراعة البطاطا الموسمية وغير الموسمية بمنطقة سطيف. مجلة وقاية النبات العربية، (2)2. 2002، 111-117.
- (4) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام 2004، الصادرة في سورية عام 2005.
- (5) BÜCHEN-OSMOND, C. *Potato Y potyvirus*. 1987, In Description of Plant Viruses and lists from the VIDE Data Base, Edited by Brunt, et. al., International, UK. 1998, 1033-1038.
- (6) CHATZIVASSILIOU, E.K., EFTHIMIOU, K., DROSSOS, E., PAPADOPOULOU, A., POIMENIDIS, G., KATIS, N. I. *A survey of tobacco viruses in tobacco crops and native flora in Greece*. European journal of plant pathology. vol. 110, No.10, 2004, pp. 1011-1023.
- (7) GOODIND and TOLIN, In Plant Disease Reporter No. 57, 1973, p 200. Cited from Kerlan, C. *Potato Virus Y*. DPV-No. 414, 2006, 29 p.
- (8) GOODIND, In Tobacco Science No. 29, 1985, P.99. Cited from Kerlan, C. *Potato Virus Y*. DPV-No. 414, 2006, 29 p.
- (9) JEFFRIES, C.J. *Potato*. FAO-IPGRI, Technical Guide Lines for Safe Movement of Germplasm, No.19, 1998, 177 P.
- (10) KERLAN, C. *Potato Virus Y*. DPV-No. 414, 2006, 29 p.
- (11) LATORE and FLORES. *Effect of otato Virus Y on growth, yield, and chemical composition of Flue-Cured tobacco in Chile*. Plant Disease, Vol. 68. No. 10, 1984, P. 884-886.
- (12) LATORE, ANDRADE, PENALOZA and ESCAFFI. In Plant Disease, No. 66, 1982, P 893. Cited from Kerlan, C. *Potato Virus Y*. DPV-No. 414, 2006, 29 p.
- (13) LI, LI and WAND. In Plant Disease, No. 85, 2001, P. 447. Cited from Kerlan, C. *Potato Virus Y*. DPV-No. 414, 2006, 29 p.
- (14) RONGAIA, D., BELLOCEHI, G., and CERATO, C. *Used of meteorological data to estimate aphid catches and the incidence of potato y virus*. Informator-Fitopatologico, 50(6), 2000, 34-38.
- (15) SIEVERT, R. C. *Effect of time of infection with potato virus Y on yield, quality, and chemical constituents of leaves of burley tobacco*. Tobacco Science 67. 1973,

- (16) SIEVERT, R. C., *Effect of early harvest of burley tobacco infested with potato virus Y on yield, quality, and chemical constituents*. Tobacco International.180 (10), 1978, 87-90.
- (17) STOYKOVA, D. and DRATCAEV, D. *Study on the effect of tobacco mosaic virus (TMV) and potato virus Y (PVY) on tobacco quality*. Biotechnological and Biotechnological Eq. No. 15, 2001, 62-64.
- (18) SUTIC, D. D., FORD, R. E., TOŠIĆ, M. T. *Hand Book of Plant Virus Diseases*. CRC Press, 1999, 553 P.

