مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (4) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (4) 2012

# تأثير المبيد الحشري إيميداكلوبريد Imidacloprid والزيت المعدني Biolid في الحد من انتشار فيروس البطاطا (واي) على صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) وفي إنتاجهما

**مازن خدام***
**الدكتور سليم يونس راعي****

**(تاريخ الإيداع 11 / 12 / 2011. قبل للنشر في 3 / 7 / 2012)**

## □ ملخّص □

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير معاملة البذار بالمبيد إيميداكلوبريد Imidacloprid (الجاوشو) بثلاثة التراكيز (ت1= 0.5 غرام مادة فعالة/ 5غرام بذار تبغ، ت2= 1غرام، ت3= 1.5 غرام)، ورش الزيت المعدني Biolid، في خفض نسبة الإصابة بالفيروس، وفي إنتاجية (أخضر، مجفف) صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا)، وتأثيرهما في ظروف الحقل في سورية خلال الموسمين الزراعيين 2011/2010. تم إجراء اختبار بصمة النسيج النباتي TBIA في ثلاثة مواعيد لمعرفة نسبة الإصابة، وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية في نسب الإصابة بين جميع المعاملات والشاهد، وكانت المعاملة بالمبيد إيميداكلوبريد بتركيز ت3 دون رش زيت معدني هي الفضلى من حيث خفض نسبة الإصابة في ثلاثة المواعيد لدى الصنفين خلال الموسمين؛ إذ انخفضت في الموسم الأول بمقدار 80.3، 36.1، 29.7%، و34.6، 23.6، 17.1%، وفي الموسم الثاني بمقدار 34.6، 23.6، 17.1%، و54.4، 36.5، 32.3% قياساً بالشاهد، وكانت الفضلى في زيادة الإنتاجية (أخضر، مجفف) في كلا الصنفين؛ إذ ازدادت في الموسم الأول بمقدار 83.1، 104.3%، و65.4، 82%، وفي الموسم الثاني بمقدار 58.4، 31.6% في الصنف (فرجينيا) قياساً بالصنف (برلي)؛ إذ ازدادت الإنتاجية عند الرش بالزيت كل أسبوع بمقدار 50.8، 43.5% قياساً بالشاهد.

**الكلمات المفتاحية : إيميداكلوبريد، الزيت بايوليد، فيروس البطاطا (واي)، التبغ.**

* **طالب دراسات عليا (دكتوراة)– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**
** **أستاذ مساعد– قسم وقاية النبات– كلية الزراعة– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (4) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (4) 2012

# The Effect of Imidacloprid and mineral oil on reducingPotato Y virus on Tobacco varieties Burley and Virgenia

**Mazen Khaddam**[*]

**Dr. Saleem Raia**[**]

**(Received 11 / 12 / 2011. Accepted 3 / 7 /2012 )**

## □ ABSTRACT □

Thisresearch was conducted in order to study the effect of treatingseed before planting withImidacloprid insecticide (0.5,1, 1.5gImidacloprid/5gseeds) and spraying mineral oil (Biolid) to reduce potato Y virus incidence and effect onthe productivity of tobacco varieties Burley and Virgenia from fresh and cured leavesunder field conditions during the 2010/2011growing seasons and were tested byTissue-blot immunoassay (TBIA) in three times. Results showed significant difference in virus spread between treatments in comparison with control treatment, and Imidacloprid, 1.5 gram without mineral oil was better on two tobaccovarieties in three times. It reduced infection by 80.3, 36.1, 29.7% and 34.6, 23.6, 17.1% in 2010 growing seasonand34.6, 23.6, 17.1% and 54.4, 36.5, 32.3% in 2011 growing season. Better treatment significantly increased the yield (fresh, dry)during the 2010 growing seasonwhich led to 83.1, 104.3% and 65.4, 82%anddduring the 2011 growing season led to 58.4, 31.6%inVirgenia comparison withspraying mineral oil every weekBurley50.8, 43.5%comparison withcontrol treatment.

**Keywords**: Imidacloprid,Biolid, PVY, Tobacco.

[*]**Postgraduate student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA.**

[**]**Associate professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, TishreenUniversity, Lattakia, SYRIA.**

**مقدمة:**

ينتمي نبات التبغ *Nicotiana tabacum*، إلى العائلة الباذنجانية *Solanaceae* (Gerstel, 1976). ويعد من المحاصيل الصناعية المهمة ذات القيمة التجارية العالية في الأسواق العالمية، وتزرع في سورية أصناف متعددة: تبوغ شرقية عطرية؛ مثل (بصما، وبريليب)، وتبوغ شرقية نصف عطرية؛ مثل (غرناطة، وزغرين)، وتبوغ القوة؛ مثل (شك البنت)، وتبوغ أمريكية عريضة الأوراق؛ مثل (البرلي، والفرجينيا)، وتتبوّأ سورية المرتبة الأولى في الوطن العربي من حيث زراعة التبوغ، وإنتاجها؛ إذ بلغت المساحة المروية المزروعة بالتبغ في سورية عام 2010: 4826.5 هكتاراً، أعطت 12940 طناً، وبعلاً 10506.5 هكتارات، أعطت 12099.7 طناً (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2010).

يصاب التبغ في الظروف الطبيعية بنحو 24 فيروساً؛ ومنها: فيروس البطاطا (واي) *Potato Y virus* (PVY)، جنس *Potyvirus* ، فصيلة *Potyviridae*) (Sutic *et al*., 1999). ينتقل الفيروس بواسطة 70 نوعاً من حشرات المنَ بالطريقة غير المثابرة Non-persistant (Kerlan, 2008). وتعد حشرة منَ الدراق الأخضر *Myzus persicae Sulz* الناقل الأكثر فاعلية في نقل الفيروس (Difonzo *et al*., 1996). وسجل فيروس البطاطا (واي) على أصناف التبغ (بصما، وبريليب، وبرلي، وفرجينيا) في المنطقة الساحلية من سورية (راعي وآخرون، 2007؛ إسماعيل وآخرون، 2007–ب)، وقد سبب خسائر نوعية وكمية (خدام وآخرون، 2008)؛ فقد وصل الفقد من الإنتاج الكلي إلى 67%، و14% في صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) على التوالي عند الإصابة بفيروس البطاطا (واي)؛ (عباس وآخرون، 2007). كما سجل في محاصيل أخرى مثل البطاطا في الساحل السوري (إسماعيل وآخرون، 2004)، وفي شمال سورية (حاج قاسم وآخرون، 1997)، وفي الفليفلة في المنطقتين الوسطى والساحلية (إسماعيل وآخرون، 2007–أ).

ينتشر الفيروس في معظم بلدان العالم بمدى عوائلي واسع، ويصيب 495 نوعاً ينتمي إلى 31 عائلة، ويسبب فيروس البطاطا (واي) خسائر مهمة في إنتاجية أوراق التبغ ونوعيتها، حتى إنه أصبح يهدد زراعة التبغ في الولايات المتحدة (Sievert, 1978). ويؤدي في سورية إلى فقد معنوي في غلة محصول التبغ.

أجريت العديد من المحاولات بهدف مقاومة الفيروسات التي تنتقل بالطريقة غير المثابرة؛ مثل: فيروس البطاطا (واي)، وفيروس موزاييك الخيار، عن طريق مكافحة النواقل الحشرية له، والتخلص من مصادر العدوى للفيروس، باستخدام العديد من المبيدات الحشرية الجهازية التي بينت النتائج أنها ذات كفاءة منخفضة في خفض الإصابة الفيروسية (الجلاد، 2007؛ Regan *et al*., 1979; Lecoq, 1992; Ferro *et al*., 1980). تم استخدام الزيوت المعدنية في دول عديدة من العالم لمقاومة الفيروسات، فأظهرت نتائج إيجابية في خفض نسبة الإصابة بالفيروسات المنقولة بالطريقة غير المثابرة، وفي أنواع مختلفة من المحاصيل الزراعية؛ وذلك من خلال تخفيضها لنواقلها الحشرية (Begona *et al*., 2006; Simons *et al*., 1977; Marco, 1993; Boiteau *et al*., 1982; Asjes, 2000; Powell, 1992; Wang & Pirone, 1996). كما أشارت بعض النتائج إلى زيادة كفاءة الزيت المعدني في خفض الإصابة الفيروسية عند مزجه بالمبيدات الحشرية الجهازية؛ مثل Primicarb، Talstar (bifenthrin) (Begona *et al*., 2006; Marco, 1993; Boiteau *et al*., 1982; Powell, 1992; Ferro *et al*., 1980; Simons & Zitter, 1980).

استخدمت طرائق كيميائية تضمنت دمج غير طريقة معاً؛ مثل معاملة البذور بالمركب جاوشو (Imidacloprid) وحده، أو بخلطه بالزيت المعدني، وأدت إلى خفض الإصابة بالفيروسات المنقولة بالطريقة غير

المثابرة قياساً بالشاهد غير المعامل، وإلى زيادة في الإنتاجية، وانخفض الفقد في الغلة (الجلاد وآخرون، 2007؛ العنسي، 2007؛ الخلف وآخرون، 2010؛ Makkouk, 1996; Makkouk & Kumari, 2001). أدت معاملة بذور نباتات التبغ (برلي، وفرجينيا)، وبعض المحاصيل الأخرى بالمبيد جاوشو Imidacloprid والزيت المعدني Biolid معاً، إلى انخفاض الإصابة بفيروس البطاطا (واي) (Paola *et. al.*, 2002; Luigi *et. al.*, 2003; Powell, 1992).

## أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث في أهمية محصول التبغ بوصفه أحد المحاصيل الصناعية المهمة في سورية، خاصة بالنسبة إلى صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا)؛ إذ هدف البحث إلى:

تحديد كفاءة المبيد إيميداكلوبريد Imidacloprid (جاوشو)، والزيت المعدني Biolid في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي)، وخفض نسبة الفقد في الإنتاجية لصنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) باستخدام تراكيز مختلفة.

## طرائق البحث ومواده :

**أصناف التبغ المستخدمة في الدراسة ومصادرها:**

استخدم في التجربة صنفا التبغ (برلي) ( Burley White 21 (Br 21، و(فرجينيا) 51 (VK 51) Virgenia ، وتم الحصول على بذارهما من المؤسسة العامة للتبغ في سورية.

**موقع التجربة:**

أجريت التجربة في مركز وادي قنديل التابع لدائرة أبحاث التبغ في المؤسسة العامة للتبغ، وهو يقع شمالاً على بعد 18 كم عن محافظة اللاذقية، و4 كم عن البحر، متوسط الهطول المطري السنوي فيه بين (700–750مم/سنوياً).

صممت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة–المنشقة /Split-Split- Design/ بثلاثة مكررات. خصصت القطع الرئيسة للصنف، أما القطع الثانوية فكانت للمبيد جاوشو، وخصصت القطع تحت الثانوية للزيت المعدني. بلغ عدد القطع التجريبية (المعاملات) في المكرر الواحد (24) معاملة (12 معاملة لكل صنف )، وعليه كان العدد الكلي للمعاملات (72) معاملة. المساحة الكلية للقطعة التجريبية نحو 6.5 م$^2$، وتحوي خطين بطول /3.5/م، المسافة بينهما /90/ سم، زرع في كل خط 7 شتول، وعليه كان عدد الشتول في كل معاملة 14 شتلة، تركت ممرات (مسافات) بعرض 1.5م بين المعاملات؛ لإجراء عمليات الخدمة (مخطط 1). نفذت التجربة خلال الموسمين الزراعيين 2010 و2011 في موقع وادي قنديل. وتم تحليل البيانات إحصائياً بواسطة برنامج التحليل الإحصائي Genstat-10، وتمت الموازنة بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD عند مستوى معنوية 5%.

| الصنف (فرجينيا) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملة/ القطعة التجريبية | | | | | | | | | | | |
| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| T10 | T12 | T11 | T7 | T9 | T8 | T4 | T6 | T5 | T1 | T3 | T2 |

| الصنف (برلي) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المعاملة/ القطعة التجريبية | | | | | | | | | | |
| 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| T12 | T11 | T7 | T9 | T8 | T4 | T6 | T5 | T1 | T3 | T2 |

**مخطط 1: يوضح القطع التجريبية لتجربة الجاوشو والزيت المعدني (يمثل مكرر 1)**

**العزلة الفيروسية المستخدمة في الدراسة، ومصدرها:**

تم استخدام عزلة محلية لفيروس البطاطا (واي) *Potato Y virus* معرفة مصلياً وحيوياً (نباتات الدلالة) في مختبر الفيروسات في المؤسسة العامة لإكثار البذار في حلب، وجزيئياً تتبع السلالة $PVY^{NW}$، وتم جمعها من محصول البطاطا في شمال سورية عام 2004 (Chikh Ali *et al*., 2006 )، محفوظة على نباتات تبغ في مختبر الأمراض الفيروسية في كلية الزراعة – جامعة تشرين لاستخدامها في العدوى الاصطناعية لنباتات التبغ، لمضاعفتها، والحصول على الكمية اللازمة من اللقاح.

**مصدر المصل المضاد المستخدم:**

تم الحصول على المصل المضاد لفيروس البطاطا (واي) المنتج محلياً في مختبر الأمراض الفيروسية في المؤسسة العامة لإكثار البذار في حلب، واستخدمت في إنتاج هذا المصل العزلة السابقة نفسها .

**تحضير المساكب وزراعة البذار:**

تم اختيار الموقع المناسب لإقامة المساكب، ثم جهزت الأرض التي ستقام عليها المساكب؛ بحراثتها، وتنعيمها جيداً، وإضافة الأسمدة العضوية المتخمرة بنسبة جيدة بحسب طبيعة الأرض، وأجريت بعدئذ عملية تعقيم بمادة ميتام الصوديوم، بمعدل 1ل لكل 10 $م^2$ من المسكبة؛ للتخلص من بذور الأعشاب، والأمراض الفطرية، والنيماتودا، وتم تغطية المساكب بالنايلون، وبعد عدة أيام كشفت، وأجريت لها عملية تحريك وركش، أضيف إلى أرض المسكبة 100غ سوبر فوسفات، و50 غ سلفات البوتاس لكل ا $م^2$، وأعيدت تسويتها لتصبح جاهزة لعملية البذر.

وبعد مرور 21 يوماً من التعقيم تم تجهيز (4) مساكب لكل صنف، زرعت في المسكبة الأولى بذار معقمة بالمبيد جاوشو (0.5غ جاوشو مادة تجارية/5غ بذار تبغ؛ أي مايعادل 60000 ألف بذرة تبغ)، وفي المسكبة الثانية بذار غير معقمة، وفي الثالثة بذار معقمة بالجاوشو (1غ جاوشو/5غ بذارتبغ)، وفي مسكبة رابعة بذار معقمة بالجاوشو (1.5 غ جاوشو/5غ بذارتبغ).

تمت زراعة البذور في المساكب في موعدين؛ كالآتي:

| موعد البذر | الموسم الزراعي الأول 2010 | الموسم الزراعي الثاني 2011 |
|---|---|---|
| | 2010/3/16 | 2011/3/17 |

**موعد الشتل في الأرض الدائمة (الحقل):**

| موعد الشتل | الموسم الزراعي الأول 2010 | الموسم الزراعي الثاني 2011 |
|---|---|---|
| | 2010/5/16 | 2011/5/15 |

تم اختيار الشتول القوية السليمة المتساوية تقريباً في طولها (12–13سم) من كلا الصنفين؛ لزراعتها في الأرض الدائمة ضمن قطع تجريبية؛ بثلاثة مكررات.

**المعاملات الكيميائية:**

استخدم نوعان من المواد الكيميائية وفق المعاملات الآتية:

**المبيد إيميداكلوبريد Imidacloprid (Gaucho):**

وهو مبيد حشري جهازي (70% إيميداكلوبريد) من مجموعة Chloronicotinyl التركيب الكيميائي له 1-[(6-chloro-3-pyridinl)methyl]- N-nitro-2-imidazolidinimine، استخدم في إكساء بذور العديد من المحاصيل (حبوب، بقوليات، شوندر سكري....إلخ) (Gaucho Product Profile). أخذت بذور من كل صنف، وقسمت إلى مجموعة أولى: بذار معقمة بالمبيد بـ Imidacloprid (جاوشو)؛ (0.5غ جاوشو/5غ بذار تبغ)، ومجموعة ثانية: بذار معقمة بـ Imidacloprid (1غ جاوشو/5غ بذارتبغ)، ومجموعة ثالثة: بذار معقمة بـ Imidacloprid (1.5 غ جاوشو/5غ بذارتبغ)، ومجموعة رابعة: بذار غير معقمة (شاهد)، وتم استخدام المركب جاوشو بالشكل التجاري.

**الزيت المعدني Biolid:**

الزيت المعدني Biolid من الزيوت المعدنية الخفيفة Light mineral Oil، ويستخدم في مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة؛ مثل حشرات المن بأطوارها كافة (بيوض، وأطوار كاملة، وغير كاملة).

استخدم رشاً على المجموع الخضري بشكل دوري بمعدل 12مل/ ل ماء، بمعدل كل أسبوع مرة، وفي كل 15 يوماً مرة، من الأسبوع الأول من الشتل حتى نهاية موسم النمو، وحده، أو على الشتول الناتجة من بذور معاملة بالمبيد Imidacloprid وفق المخطط 1.

**المبيد والزيت المعدني (Imidacloprid+Biolid):**

استخدم المركبان معاً، لرش الشتول الناتجة عن بذور معاملة بالمبيد Imidacloprid (0.5،1،1.5 غ جاوشو/5غ بذار تبغ) بالزيت كل أسبوع مرة، ورش الشتول الناتجة عن بذور معاملة بالتراكيز المذكورة بالزيت كل 15 يوماً مرة.

**الشاهد:** شتول بذورها غير معاملة بالمبيد Imidacloprid، وغير مرشوشة بالزيت المعدني ( رش بالماء فقط).

شملت الدراسة اثنتي عشرة معاملة لكل صنف؛ كالآتي:

T1- الشاهد: شتول بذورها لم تعامل بالمبيد Imidacloprid، ولا بالزيت المعدني.

T2- شتول بذورها غير معاملة بالمبيد Imidacloprid، وزيت كل أسبوع مرة.

T3 – شتول بذورها غير معاملة بالمبيد Imidacloprid، وزيت كل 15 يوماً مرة.

T4– شتول بذورها معاملة بـ 0.5غ من المبيد Imidacloprid، دون رش زيت.

T5 – شتول بذورها معاملة بـ 0.5غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل أسبوع مرة.
T6– شتول بذورها معاملة بـ 0.5غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل 15 يوماً مرة.
T7– شتول بذورها معاملة بـ 1 غ من المبيد Imidacloprid، دون رش زيت.
T8– شتول بذورها معاملة بـ 1غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل أسبوع مرة.
T9– شتول بذورها معاملة بـ 1 غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل 15 يوماً مرة.
T10– شتول بذورها معاملة بـ 1.5 غ من المبيد Imidacloprid، دون رش زيت.
T11– شتول بذورها معاملة بـ 1.5 غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل أسبوع مرة.
T12– شتول بذورها معاملة بـ 1.5 غ من المبيد Imidacloprid، وزيت كل 15 يوماً مرة.

**الزراعة :**

تمت زراعة الشتول في أرض التجربة بعد أن أصبحت في المرحلة القابلة للشتل بكلا الصنفين وفق المخطط 1. تمت زارعة النباتات التي تحمل العدوى الفيروسية (فيروس البطاطا واي) بين الممرات (المسافات) التي تفصل بين المعاملات، بواقع نبات كل 5 م، وذلك ضمن ظروف العدوى الطبيعية؛ فبلغ عددها 24 نباتاً يحمل عدوى فيروسية، أجريت على نباتات التجربة في مراحل نموها كافة العمليات الزراعية التي أوصت بها المؤسسة العامة للتبغ من عزيق، وحضن، وري، وإضافة الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية (بحسب نتائج تحليل التربة، وبما يتناسب مع متطلبات الصنف المزروع). تمت مراقبة وجود حشرات المن على النباتات التي تحمل العدوى الفيروسية (مصدر العدوى) بالعين المجردة، وبشكل يومي، لمعرفة كثافة مجتمعاتها، ولم تطبق على هذه النباتات أية عمليات مكافحة؛ وذلك لضمان الوجود المستمر لحشرات المن، والنواقل الحشرية عليها.

**الاختبار المصلي للعينات لمعرفة نسبة الإصابة:**

1– استخدم اختبار بصمة النسيج النباتي المناعي Tissue-blot immunoassay (TBIA) كما وصفه سابقاً مكوك وقمري (1996) مع بعض التعديلات (إسماعيل وآخرون، 2004).

2– أخذت عينات من كل معاملة على حدة في ثلاثة مواعيد (فترات) خلال فترة نمو النباتات، لإجراء بصمة لها على أغشية السيللوز المنترت، لإجراء اختبار (TBIA)، وذلك لمعرفة نسبة الإصابة بالفيروس، موعد أول بعد شهر من الشتل، وموعد ثانٍ بعد شهر من أخذ العينات الأولى، وموعد ثالث في نهاية موسم النمو (مرحلة الإزهار)، (العينة النباتية: عبارة عن 14 ورقة، وكل ورقة مأخوذة من قمة نبات واحد، ومن كل معاملة). استخدم العرق الوسطي لكل ورقة تبغ، وجمعت مع بعضها على شكل لفائف بواسطة ورق من البارافيلم بحيث احتوت كل مجموعة على (14) عرقاً بمنزلة عينة مركبة، ثم طبعت على أغشية السيللوز المنترت NCM.

3– استخدم في الاختبار مصل مضاد متعدد الكلون لفيروس البطاطا (واي) في مختبر الأمراض الفيروسية في المؤسسة العامة لإكثار البذار (حلب).

4– تمت قراءة نتيجة التفاعل باستعمال مكبرة ضوئية (Binocular) وعدت العينة مصابة إذا ظهر عليها اللون الأزرق الأرجواني الذي يدل على وجود الفيروس، ذلك أن العينة السليمة لايلاحظ عليها ظهور أي لون.

5– حسبت النسبة المئوية لكفاءة المبيد والزيت على نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي) في صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) باستخدام معادلة Abbott لعام 1925؛ وهي:

كفاءة المبيد%= نسبة الإصابة للمعاملة– نسبة الإصابة للشاهد/ نسبة الإصابة للشاهد × **100**

6- حسبت النسبة المئوية لمقدار تأثير الإصابة بفيروس البطاطا (واي) في إنتاجية صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) (أخضر، مجفف) الناتجة من تأثير استخدام المعاملات الكيميائية، بتطبيق معادلة Abbott المعدلة الآتية:

مقدار التأثير في الإنتاجية%= إنتاجية الشاهد- إنتاجية المعاملة/ إنتاجية الشاهد × **100**

**قطاف الأوراق وتقدير الإنتاجية:**

تم إجراء عمليات القطاف (4 قطفات) في مرحلة النضج الفيزيولوجي بعد شهر ونصف من بداية شتل نباتات كل معاملة من معاملات التجربة، ولكل صنف على حدة، وزنت الأوراق المقطوفة ( الوزن الأخضر ) لكل قطفة، ولكل معاملة، لحساب الإنتاج الأخضر الكلي لأربع القطفات، ثم جففت الأوراق المقطوفة لكل معاملة على حدة بحسب كل صنف؛ كما توصي المؤسسة العامة للتبغ، وفي نهاية التجفيف وزنت الأوراق الجافة لكل قطفة، ولكل قطعة تجريبية، لحساب الإنتاج المجفف الكلي لأربع القطفات. وحللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat-10، وتمت الموازنة بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD عند مستوى معنوية 5%.

## النتائج والمناقشة:

**تأثير استخدام الزيت المعدني والمركب جاوشو في نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي):**

أثبتت التجربة وجود فروق معنوية في نسبة الإصابة بالفيروس في ثلاثة المواعيد لأخذ العينات من نباتات التجربة (اختبار TBIA)؛ وهي موعد أول بعد شهر من الشتل، وموعد ثانٍ بعد شهر من أخذ العينات الأولى، وموعد ثالث في نهاية موسم النمو (مرحلة الإزهار)، ولأغلب المعاملات قياساً بالشاهد عند كلا الصنفين، في الموسمين الزراعيين 2010 و2011، وكانت أدنى نسبة إصابة في الموعد الأول من أخذ العينة، وفي جميع المعاملات عند المعاملة بالمبيد Imidacloprid بتركيز 1.5 غ/5غ بذور، ودون رش الزيت المعدني معاملة (T10) (جدول 1، 2).

ففي الموسم الزراعي الأول 2010 كانت أفضل المعاملات في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي) في الصنف (برلي) معاملة البذار بالمبيد Imidacloprid بتركيز 1.5 غ/5غ بذور، ودون رش الزيت المعدني (T10)، وبفارق معنوي ($p<0.001$) في ثلاثة المواعيد لأخذ العينات قياساً بالشاهد، وكانت نسبة الإصابة عند المعاملة (T10) 15.8، 55.3، 60.4%، وفي الشاهد 80 ، 86.6، 86%؛ أي انخفضت نسبة الإصابة بمقدار 80.3، 36.1، 29.7% في ثلاثة المواعيد، أما في الصنف (فرجينيا) فكانت هناك فروقات معنوية بين بعض المعاملات، ومعاملة الشاهد في جميع المواعيد، وكانت أفضل النتائج عند المعاملة (T10) في ثلاثة المواعيد، وبفارق معنوي كبير؛ فقد كانت نسبة الإصابة 23.8، 29.4، 32.5%، وفي الشاهد 36.4، 38.5، 39.2%؛ أي انخفضت نسبة الإصابة بمقدار 34.6، 23.6، 17.1% (جدول 1).

وفي الموسم الزراعي الثاني 2011 انخفضت نسبة الإصابة في الصنف (برلي) عند معاملة البذار بالمبيد Imidacloprid بتركيز 1.5 غ/5غ بذور، دون رش الزيت المعدني معاملة (T10) 23.8، 29.4، 32.5%، وفي الشاهد 48.5، 54.4، 56.9 %؛ أي انخفضت نسبة الإصابة بمقدار 34.6، 23.6، 17.1%، وذلك عند إهمال الفارق في الموعد الثالث لهذه المعاملة، وفي الصنف (فرجينيا) انخفضت نسبة الإصابة عند استخدام المعاملة نفسها 37.8، 56.8، 62.8%، وفي الشاهد 82.9، 89.5، 92.2%؛ أي انخفضت نسبة الإصابة بمقدار 54.4، 36.5، 32.3% (جدول 2).

نلاحظ أن أفضل المعاملات في جميع المواعيد كانت المعاملة بالمبيد Imidacloprid، بمختلف التراكيز، وكان هناك تدرج في الكفاءة نحو الأفضل مع زيادة التركيز، وخاصة عند استخدامه مع الزيت المعدني كل أسبوع (جدول 1، 2).

وعند الموازنة بين تأثيرات المعاملات المختلفة في خفض نسبة الإصابة بالفيروس على الصنفين (برلي، وفرجينيا) نجد أن المعاملة T10 هي أفضل المعاملات عند كلا الصنفين، وفي كلا الموسمين الزراعيين (جدول1،2).

أظهرت نتائج الدراسة أن المعاملة بالمبيد Imidacloprid، والزيت المعدني أدت إلى انخفاض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي)، وكانت الفروق المعنوية عالية قياساً بالشاهد، ويعود ذلك إلى ازدياد كفاءته عند استخدامه بالتركيزين ت2، ت3 المعاملة (T7، T10)، وازدادت هذه الكفاءة عند استخدامه مع الزيت المعدني كل أسبوع ( T8,T11)، وكل 15 يوماً، وقد يعود ذلك إلى الكفاءة العالية للمبيد Imidacloprid في القضاء على النواقل الحيوية، ولاسيما حشرات المن الناقلة للفيروس؛ وذلك لتأثيره الجهازي القوي ضمن الظروف الحقلية، وتتوافق نتائجنا مع نتائج الدراسات السابقة التي بينت دوره في خفض نسبة الإصابة بفيروس التفاف أوراق الفول في الساحل السوري؛ (الجلاد وآخرون، 2007)، ومع نتائج (العنسي وآخرون، 2007) التي بينت دوره في خفض نسبة الإصابة بفيروس تقزم الشعير، واصفراره على محصول الشعير. كما بينت نتائجنا دور الزيت المعدني في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي) على صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) من خلال تأثيره في النواقل الحشرية الناقلة للفيروس في ثلاثة المواعيد، وازدادت فعاليته عند رشه على نباتات ناتجة من بذار معاملة بالجاوشو، وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج (Paola *et al.*, 2002; Luigi *et al.*, 2003). كما أشارت بعض الدراسات إلى أن استخدامه رشاً على النباتات قد أدى دوراً مهماً أولاً في تخفيض الفيروس، وإعاقة اكتسابه من النباتات المصابة بسبب وجود طبقة من الزيت على سطح الورقة، وكذلك نقله إلى النبات السليم بسبب إعاقته لعملية اختراق سطح الورقة (Powell, 1992).

أشارت الدراسة إلى انخفاض نسبة الإصابة عند كلا الصنفين في الموعد الأول، ثم ارتفاعها بشكل تدريجي في الموعدين الثاني والثالث، وهذا يعود إلى فعالية المركب Imidacloprid في المرحلة الأولى من عمر الشتول الناتجة من بذار معاملة؛ إذ استمر تأثيره خلال مرحلة إنتاج الشتول، وبقي تأثيره في الحقل خلال الموعد الأول، وأعطى أفضل النتائج عند الرش مع الزيت المعدني، ثم بدأت نسبة الإصابة بالفيروس ترتفع في الموعدين الثاني والثالث بسبب الانخفاض التدريجي لفعالية تركيزه ضمن النباتات، وبدأ يظهر التأثير الإيجابي لرش الزيت المعدني، ولوحظ نشاط كثيف للنواقل الحشرية في حقول التبغ المجاورة لحقل التجربة، وخاصة حشرات المن في الموسم الزراعي الثاني قياساً بالموسم الزراعي الأول الذي كان من شأنه زيادة فرص نقل الفيروس من النواقل في مصادر العدوى إلى نباتات التبغ متزامناً مع انخفاض تركيز المركب Imidacloprid ضمن النباتات، حيث ارتفعت نسبة الإصابة، وكانت نسبة الإصابة على كلا الصنفين مرتفعة في الموسم الزراعي الثاني.

**جدول 1: تأثير المبيد Imidacloprid والزيت المعدني Biolid في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي) في ثلاثة مواعيد في نباتات صنف التبغ (برلي) في ظروف الإصابة طبيعياً للموسم الزراعي الأول 2010**

| المعاملة | نسبة الإصابة % للموسم الزراعي الأول 2010 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (برلي) | | | | | | (فرجينيا) | | | | | | |
| | موعد1 | التأثير % | موعد 2 | التأثير % | موعد3 | التأثير % | موعد1 | التأثير % | موعد 2 | التأثير % | موعد 3 | التأثير % |
| T1 | 80 | 0 | 86.6 | 0 | 86 | 0 | 36.4 | 0 | 38.5 | 0 | 39.2 | 0 |
| T2 | 53.1 | 33.6 | 64 | 26 | 65 | 24.4 | 25 | 31.3 | 29 | 24.7 | 36 | 8.1 |
| T3 | 65 | 18.7 | 68.2 | 21.2 | 72.4 | 15.8 | 35.5 | 2.5 | 36.2 | 5.9 | 38.4 | 2 |
| T4 | 57.7 | 27.8 | 65.4 | 24.5 | 76 | 11.6 | 29.4 | 19.2 | 46.2 | 20.1 | 36.1 | 7.9 |
| T5 | 70.3 | 12.1 | 71 | 18 | 80.6 | 6.3 | 31.9 | 12.4 | 34 | 11.6 | 35 | 10.7 |
| T6 | 40.5 | 49.4 | 62 | 28.4 | 73.9 | 14.1 | 39.2 | 7.7 | 37.3 | 3 | 37.3 | 4.8 |
| T7 | 41.7 | 47.8 | 68.6 | 20.7 | 69.7 | 18.9 | 21.4 | 41.2 | 31.9 | 17.1 | 33.8 | 13.8 |
| T8 | 35.1 | 56.1 | 59.6 | 31.2 | 64.2 | 25.3 | 27.1 | 25.5 | 33.3 | 13.4 | 36 | 8.2 |
| T9 | 57.6 | 28 | 73.4 | 15.2 | 75.8 | 11.8 | 30.7 | 15.6 | 35.6 | 7.4 | 38 | 3.1 |
| T10 | 15.8 | 80.3 | 55.3 | 36.1 | 60.4 | 29.7 | 23.8 | 34.6 | 29.4 | 23.6 | 32.5 | 17.1 |
| T11 | 42.9 | 46.4 | 65.3 | 24.6 | 63.1 | 26.6 | 26.2 | 28 | 38.8 | 0.9 | 37 | 5.6 |
| T12 | 48.4 | 39.5 | 62.5 | 27.8 | 73 | 15.1 | 33.3 | 8.5 | 29.5 | 23.3 | 39.7 | 1.3 |
| المتوسط | 50.7 | | 66.8 | | 71.7 | | 29.9 | | 34.9 | | 36.6 | |
| LSD 5% | 4.8 | | 7.4 | | 6.2 | | 4.8 | | 7.4 | | 6.2 | |

**جدول 2: تأثير المبيد Imidacloprid والزيت المعدني Biolid في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي) في ثلاثة مواعيد في نباتات صنف التبغ (فرجينيا) في ظروف الإصابة طبيعياً للموسم الزراعي الثاني 2011**

| المعاملة | نسبة الإصابة % للموسم الزراعي الثاني 2011 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (برلي) | | | | | | (فرجينيا) | | | | | | |
| | موعد1 | التأثير % | موعد 2 | التأثير % | موعد3 | التأثير % | موعد1 | التأثير % | موعد 2 | التأثير % | موعد 3 | التأثير % | |
| T1 | 48.5 | 0 | 54.4 | 0 | 56.9 | 0 | 82.9 | 0 | 89.5 | 0 | 92.2 | 0 | |
| T2 | 36.4 | 24.9 | 38.5 | 29.2 | 39.2 | 31.1 | 47.2 | 43.1 | 60 | 32.9 | 64.7 | 29.8 | |
| T3 | 41.4 | 14.6 | 41.6 | 23.5 | 47.6 | 16.3 | 54.8 | 33.9 | 65 | 27.4 | 69.7 | 24.4 | |
| T4 | 29.4 | 19.2 | 46.2 | 20.1 | 36.1 | 7.9 | 62.7 | 24.4 | 68 | 24 | 77.2 | 16.3 | |
| T5 | 31.9 | 12.4 | 34 | 11.6 | 35 | 10.7 | 61.1 | 26.3 | 69.5 | 22.3 | 75.5 | 18.1 | |
| T6 | 39.2 | 7.7 | 37.3 | 3 | 37.3 | 4.8 | 54.3 | 34.5 | 64.4 | 28 | 74 | 19.7 | |
| T7 | 21.4 | 41.2 | 31.9 | 17.1 | 33.8 | 13.8 | 53 | 36 | 67.2 | 24.9 | 73.8 | 19.9 | |
| T8 | 27.1 | 25.5 | 33.3 | 13.4 | 36 | 8.2 | 51.3 | 38.1 | 63.6 | 28.9 | 68.4 | 25.8 | |
| T9 | 30.7 | 15.6 | 35.6 | 7.4 | 38 | 3.1 | 57.1 | 31.1 | 67.6 | 24.5 | 75.3 | 18.3 | |
| T10 | 23.8 | 34.6 | 29.4 | 23.6 | 32.5 | 17.1 | 37.8 | 54.4 | 56.8 | 36.5 | 62.4 | 32.3 | |
| T11 | 26.2 | 28 | 38.8 | 0.9 | 37 | 5.6 | 51.8 | 37.5 | 62.5 | 30.1 | 71 | 23 | |
| T12 | 33.3 | 8.5 | 29.5 | 23.3 | 39.7 | 1.3 | 55.9 | 32.6 | 67 | 25.1 | 75 | 18.6 | |
| المتوسط | 32.4 | | 37.5 | | 39.1 | | 55.8 | | 37.5 | | 73.31 | | |
| LSD 5% | 4.8 | | 7.4 | | 6.2 | | 4.8 | | 7.4 | | 6.2 | | |

**تأثير المعاملات الكيميائية في إنتاجية صنف التبغ برلي (أخضر، مجفف):**

تم إجراء عمليات القطاف لكل التجارب بحسب درجات النضج لمعرفة تأثير المعاملات المختلفة في الإنتاجية الكلية لأربع القطفات ( أخضر، مجفف).

أثبتت النتائج وجود فروقات معنوية في إنتاجية صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) من الإنتاج الأخضر والمجفف؛ إذ تبين ارتفاع في إنتاجية جميع المعاملات قياساً بالشاهد؛ وذلك بسبب انخفاض الإصابة بفيروس البطاطا (واي) (جدول 3، 4).

في الموسم الزراعي الأول كانت أعلى إنتاجية (أخضر، مجفف) للصنف برلي عند معاملته بالمبيد Imidacloprid بتركيز1.5 غ/5غ بذور، دون رش بالزيت المعدني معاملة (T10)K، وبفارق عالي المعنوية قياساً ببقية المعاملات، ومعاملات الشاهد؛ إذ وصلت الإنتاجية إلى 18.153، 3.080 كغ/ 14 نباتاً، وبفارق معنوي كبير، وفي الشاهد 9.913، 1.507 كغ/ 14نباتاً؛ إذ ازدادت الإنتاجية بمقدار 83.1، 104.3%، وكانت هناك فروق معنوية في الإنتاجية بين المعاملة T10، والمعاملات T3، T4، T5، T6، ولم يكن هناك فرق معنوي بينها وبين المعاملة T8 (جدول 3).

أما في الموسم الزراعي الثاني فكانت أفضل المعاملات في زيادة الإنتاجية (أخضر، مجفف) عند المعاملة بالزيت المعدني وحده كل أسبوع معاملة (T2) 11.997، 1.493 كغ/ 14نباتاً، وفي الشاهد 7.953، 1.040 كغ/ 14نباتاً، وازدادت الإنتاجية بمقدار 50.8، 43.5%، تلتها المعاملة T10 11.180، 1.487 كغ/ 14نباتاً، وبفروق معنوية بسيطة بينهما (جدول 4).

**تأثير المعاملات الكيميائية في إنتاجية صنف التبغ فرجينيا (أخضر، مجفف):**

بينت الدراسة أن أفضل النتائج في زيادة الإنتاج (أخضر، مجفف) في الموسم الأول كانت عند المعاملة بالمبيد Imidacloprid بتركيز1.5 غ/5غ بذور، دون رش زيت معدني (T10)، وبفروق معنوية قياساً ببقية المعاملات، ومعاملات الشاهد؛ إذ كانت الإنتاجية 17.880، 3.143 كغ/ 14نباتاً، وبفارق معنوي قياساً بالشاهد 10.813،1.727 كغ/ 14نباتاً، مع إهمال الفارق المعنوي بين هذه المعاملة، والمعاملة T8 بالنسبة إلى الإنتاج المجفف، وازدادت الإنتاجية بمقدار 65.4، 82%، وكان هناك فروق معنوية عالية بين المعاملة T10 ومعاملة رش الزيت المعدني وحده كل أسبوع (T2) 13.587، 2.657 كغ/ 14نباتاً (جدول 3).

وفي الموسم الثاني كانت أكبر زيادة في الإنتاجية عند المعاملة بالمبيد Imidacloprid بتركيز1.5 غ/5غ بذور، دون رش بالزيت (T10) 10.627، 1.220 كغ/ 14نباتاً، وفي الشاهد 6.707، 0.927 كغ/ 14نباتاً، مع إهمال الفارق المعنوي بالنسبة إلى الأوراق المجففة، وازدادت الإنتاجية بمقدار 58.4، 31.6%، كما كان هناك فروق معنوية كبيرة بين هذه المعاملة والمعاملة T3 7.487، 0.920 كغ/ 14نباتاً، والمعاملة T5 7.473، 0.927 كغ/ 14نباتاً، على حين لم يكن هناك فروقات معنوية بين المعاملة T8 والمعاملة T12 (جدول 4).

بينت النتائج أن أفضل المعاملات في زيادة الإنتاجية (أخضر، مجفف) عند كلا الصنفين، في الموسمين الزراعيين 2010 و2011، كانت عند استخدام المعاملة (T10) التي حققت خفضاً في الإصابة الفيروسية على صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) في الموسم الأول بمقدار 15.1، 26.9، 32.2%، و 23.8، 29.4، 32.5% على

التوالي، وفي الموسم الثاني بمقدار 15.8، 55.3، 60.4%، و 37.8، 56.8، 62.8%، ورافق ذلك زيادة في إنتاجية صنف التبغ برلي (أخضر، مجفف) في الموسم الأول بمقدار 83.1، 104.3%، وفي الصنف (فرجينيا) بمقدار 65.4، 82%، على حين وصلت الزيادة في إنتاجية صنف الفرجينيا للموسم الثاني إلى 58.4، 31.6 % قياساً بالصنف (برلي)؛ إذ ازدادت الإنتاجية عند الرش بالزيت كل أسبوع بمقدار 50.8، 43.5 %؛ الأمر الذي يفسر توافق هذه المعاملات، وعدم حصول أي تعارض لأية معاملة مع المعاملات الأخرى، وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج عدة دراسات أجريت بهدف إيجاد أفضل طريقة تسهم في خفض نسبة الإصابة الفيروسية، وزيادة الإنتاجية؛ فبينت دور المبيد Imidacloprid في زيادة إنتاجية محصول الشعير (العنسي، 2007)، وزيادة إنتاجية محصول الفول (الجلاد وآخرون، 2007)، كما تتفق دراستنا مع نتائج (الخلف وآخرون، 2009) التي بينت دور الرش بالزيت المعدني في خفض الإصابة الفيروسية، وزيادة إنتاجية نباتات الفول .

**جدول 3: تأثير المعاملات الكيميائية بالمبيد Imidacloprid والزيت المعدني Biolid في إنتاجية صنف التبغ (برلي) من الأوراق الخضراء والجافة (الإنتاج الكلي لأربع القطفات) بفيروس البطاطا (واي) (Pvy) في ظروف الإصابة طبيعياً للموسم الزراعي الأول 2010**

| المعاملة | الموسم الزراعي الأول 2010 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (برلي) | | | (فرجينيا) | | | | |
| | الإنتاج من الأوراق الخضراء كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الجافة كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الخضراء كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الجافة كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % |
| T1 | 9.913 | 0 | 1.507 | 0 | 10.813 | 0 | 1.727 | 0 |
| T2 | 13.093 | 32 | 2.007 | 33.2 | 13.587 | 25.6 | 2.657 | 53.8 |
| T3 | 12.147 | 22.5 | 1.867 | 23.9 | 12.320 | 13.9 | 2.147 | 24.3 |
| T4 | 14.040 | 41.6 | 2.073 | 37.5 | 13.993 | 29.4 | 2.407 | 39.4 |
| T5 | 14.833 | 49.6 | 2.380 | 57.9 | 14.520 | 34.3 | 2.487 | 44 |
| T6 | 15.553 | 56.9 | 2.533 | 68.1 | 15.660 | 44.8 | 2.920 | 69 |
| T7 | 16.700 | 68.5 | 2.893 | 91.9 | 15.720 | 45.4 | 2.887 | 67.2 |
| T8 | 17.693 | 78.5 | 2.960 | 96.4 | 17.253 | 59.5 | 3.333 | 100 |
| T9 | 15.353 | 54.8 | 2.473 | 64.1 | 15.080 | 39.5 | 3.203 | 85.5 |
| T10 | 18.153 | 83.1 | 3.693 | 104.3 | 17.880 | 65.4 | 3143 | 82 |
| T11 | 17.050 | 72 | 3.080 | 145 | 17.523 | 62 | 3.027 | 75.3 |
| T12 | 16.360 | 65 | 3.313 | 119.8 | 15.870 | 46.7 | 3.020 | 74.8 |
| المتوسط | 15.074 | 25.7 | 2.565 | 32.7 | 15.0180 | | 2.746 | 32.7 |
| LSD 5% | 679.7 | | 361.2 | | 679.7 | | 361.2 | |

**جدول 4: تأثير المعاملات الكيميائية في المبيد Imidacloprid والزيت المعدني Biolid في إنتاجية صنف التبغ (فرجينيا) من الأوراق الخضراء والجافة (الإنتاج الكلي لأربع القطفات) بفيروس البطاطا (واي) (Pvy) في ظروف الإصابة طبيعياً للموسم الزراعي الثاني 2011**

| المعاملة | الموسم الزراعي الثاني 2011 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (برلي) | | | (فرجينيا) | | | | |
| | الإنتاج من الأوراق الخضراء كغ/14 نبات | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الجافة كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الخضراء كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % | الإنتاج من الأوراق الجافة كغ/14 نباتاً | مقدار التأثير % |
| T1 | 7.953 | 0 | 1.040 | 0 | 6.707 | 0 | 0.927 | 0 |
| T2 | 11.997 | 50.8 | 1.493 | 43.5 | 9.380 | 39.8 | 1.107 | 19.4 |
| T3 | 7.827 | 1.6 | 1.320 | 26.9 | 7.487 | 11.6 | 0.920 | 0.7 |
| T4 | 8.607 | 8.2 | 1.087 | 4.5 | 8.527 | 27.1 | 1.040 | 12.2 |
| T5 | 9.393 | 18.1 | 1.167 | 12.2 | 7.473 | 11.4 | 0.927 | 0 |
| T6 | 7.153 | 10.1 | 1.453 | 39.7 | 8360 | 24.6 | 1.133 | 22.2 |
| T7 | 9.747 | 22.5 | 1.227 | 17.9 | 8.233 | 22.7 | 1.040 | 12.2 |
| T8 | 10.773 | 35.5 | 1.433 | 37.8 | 9.587 | 42.9 | 1.153 | 24.4 |
| T9 | 8.613 | 8.3 | 1.140 | 9.6 | 8.560 | 27.6 | 1.127 | 21.6 |
| T10 | 11.180 | 40.6 | 1.487 | 42.9 | 10.627 | 58.4 | 1.220 | 31.6 |
| T11 | 10.092 | 26.9 | 1.353 | 30.1 | 9.753 | 45.4 | 1.233 | 33 |
| T12 | 10.120 | 27.2 | 2.720 | 161.5 | 9.520 | 41.9 | 1.267 | 36.7 |
| المتوسط | 9.455 | 24.8 | 1.410 | 29.1 | 8.684 | 24.8 | 1.091 | 29.1 |
| LSD 5% | 679.7 | | 361.2 | | 679.7 | | 361.2 | |

## الاستنتاجات والتوصيات:

**الاستنتاجات:**

* أدى استخدام كل من المركب جاوشو والزيت المعدني إلى زيادة إنتاجية صنفي التبغ (برلي، وفرجينيا) (أخضر، مجفف)، وبلغت أعلى إنتاجية باستخدام جاوشو بتركيز1.5 غ/5غ بذور، دون رش بالزيت (T10) قياساً بالشاهد.

* كان لاستخدام الزيت المعدني دور إيجابي في خفض نسبة الإصابة بفيروس البطاطا (واي).

**التوصيات:**

* إيجاد طرائق ووسائل لوقاية محصول التبغ من فيروس البطاطا (واي) عن طريق دمج غير طريقة (كيميائية، زراعية،....إلخ).

* إجراء أبحاث تهدف إلى زيادة مقاومة أصناف التبغ لفيروس البطاطا (واي).

* اختبار طرز وراثية، وأصناف من التبغ، إزاء فيروس البطاطا (واي)، بغية الحصول على أصناف مقاومة، أو متحملة إن أمكن.

* استخدام بعض المركبات المحرضة للمقاومة الجهازية المكتسبة؛ بهدف تحريض مقاومة جهازية لدى نباتات التبغ ضد فيروس البطاطا (واي).

## المراجع:

1) إسماعيل، عماد داود ؛ راعي، سليم يونس؛ علي، إشراق. *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، 181-190.

2) إسماعيل، عماد داود؛ عباس، نورا؛ محمد، رامز. *حصر الأمراض الفيروسية التي تصيب صنفي التبغ برلي (Br 21) وفرجينيا (Vk 51) في الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبِحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد (29)، العدد (5). 2007-ب، 111-122.

3) إسماعيل، عماد داود؛ القاعي، باسل؛ يوسف، ريم. *التحري عن بعض الأمراض الفيروسية على محصول الفليفلة في المنطقتين الوسطى والساحلية في سورية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية ، المجلد (29) العدد (2)، 2007-أ، ص 97-105.

4) الجلاد، رنا؛ إسماعيل، عماد داود؛ قمري، صفاء. *تأثير معاملة بذور الفول بالمبيدين Imidacloprid و Thiamethoxam في خفض نسبة الإصابة بفيروس التفاف أوراق الفول*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (29) العدد (1)، 2007، ص171-180.

5) حاج قاسم، أمين عامر، عبد اللطيف، محمد. *مسح حقلي للإصابات الفيروسية على البطاطا في شمال سورية خلال مراحل إكثارها المختلفة*. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، العدد 28، 1997، ص 95.

6) خدام، مازن؛ راعي، سليم؛ محمد، رامز. *تأثير فيروس موزاييك الخيار في إنتاجية صنفي التبغ بصما وبريليب في محافظة اللاذقية* . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (30) العدد (2)، 2008، ص 255-266.

7) الخلف، محمد؛ قمري، صفاء؛ حاج قاسم، أمين عامر؛ مكوك، خالد؛ الشعبي، صلاح. انتشار *فيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء على المحاصيل البقولية الغذائية الشتوية والأعشاب المرافقة لها وتأثيره في إنتاجية محصول الفول والحد من انتشاره في سورية*. مجلة وقاية النبات العربية، بيروت، المجلد 28، العدد 1، 2010، ص 38-47.

8) راعي، سليم؛ محمد، رامز؛ خدام، مازن. *حصر الأمراض الفيروسية على صنفي التبغ بصما وبريليب في محافظة اللاذقية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (29) العدد (4)، 2007، ص 235-242.

9) عباس، نورا؛ إسماعيل، عماد داود؛ محمد، رامز. تأثير *موعد الإصابة الأولية بفيروس (واي) البطاطا على إنتاجية صنفي التبغ برلي (Br 21) وفرجينيا (Vk 51) في الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد(29) العدد(2)، 2007، 85-96 .

10) العنسي، عادل عبد الغني؛ قمري، صفاء؛ حاج قاسم، أمين عامر؛ مكوك، خالد؛ محرم، إسماعيل. تأثير فيروس تقزم واصفرار الشعير في الصفات الإنتاجية والنوعية لبعض أصناف القمح اليمني. مجلة وقاية النبات العربية، بيروت، المجلد 25، العدد 2، 2007، ص 163-170.

11) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. *مساحة وإنتاج وغلة حسب المحافظات وتطورها على مستوى القطر الصادرة في سورية عام 2010*، الجدول رقم (43)، 2010.

12) مكوك، خالد محيي الدين وصفاء قمري. 1996. الكشف عن عشرة فيروسات تصيب المحاصيل البقولية بالاختبار المصلي لبصمة النسيج النباتي. مجلة وقاية النبات العربية، 14 (1): 3-9.

13) ABBOTT، W. S. *Method computing the effectiveness of an insecticide*. In J. econ. Entomol. College park. 1925، 189: 265-267.

14) ASJES، C.J. *Control of aphid-borne Lily symptomless virus and Lily mottle virus in Lilium in the Netherlands.* 2000، 71: 23-32.

15) BEGONA، M.L.، I.V. SILVIA.، C. CABALEIRO. *Use of oils combined with low doses of insecticide for the control of Myzus persicae and pvy epidemics pest management science. Pesticide Science.* 2006، 62(2): p372-378.

16) BOITEAU، G.، R.P. SINGH. *Evaluation of mineral oil sprays for reduction of virus y spread in potato American Journal of potato Research. The American Phytopathological Society*. 1982،

17) CHIKH، A.M.، K. KATAYAMA.، T. MAOK.، K.T. NATSUAKI. *The occurrence of potato y virus on potato in Syria*. Jap J Trop Agric. 2006. 50: 23-28.

18) DIFONZO، C. D.، W. R. DAVID AND B. R. EDWARD. *Integrated management of PLRV and PVY in seed potato، with emphasis on the valley of Minnesota and North Dakota. IPM World Textbook*. 1996.

19) FERRO، D. N.، J.D. MACKENZIE AND D.C. MARGOLIES. *Effect of mineral oil and systemic insecticide on field spread of aphid-borne Maize dwarf mosaic virus in sweet corn. Journal of Economic Entomology*. 1980، 73: 730-735.

20) GERSTEL، D.U. *Tobacco. In Evolution of Crop Plants. Edited by N.W. Simmonds*. Longman، London and New York. 1976 239pp.

21) KERLAN، C. *Potato virus Y. Descriptions of plant viruses* ، INRA، France، 2008.

22) LECOQ، H. *Les virus de cultures de melon et de courgettes de plein champs. PHM Revue Horticole*. 1992، 323: 23-28 (part1)، 324: 15-25 (part2).

23) LUIGI. S; P. FELICE; M. C. BIONDANI; C. MASSIMO; C. ALFREDO، A. BALBIANI. *Tobacco aphid Control by SOIL AND of spray applications*[s]. *IL Tobacco.* 2003، 11، 7-10.

24) MAKKOUK، K.M. *Integrated management of virus disease affecting cereal and legume crops*. Pages 319-322 In: B. EZZAHIRI، A. LYAMANI، A. FARIH AND M. EL-YAMANI (eds). Proceedings du Symposium Regional sur les Maladies des Cereal et des Legumineuses Alimentaires. INRA، Rabat، Morocco. 1996.

25) MAKKOUK، K.M AND S.G. KUMARI. *Reduction of spread of three persistently aphid-transmitted viruses affecting legume crops by seed-treatment with Imidacloprid (GauchoO). Crop Protection*. 2001، 20(5): 433-437.

26) MARCO، S. Incidence *of non persistently transmitted virus in pepper sprayed with whitewash، oil، and insecticide، alone or combined. Plant Disease*. 1993، 77: 1119-1122.

27) PAOLA. I.، E. LAHOZ.، F. PORRONE.، C. BIONDANI.، A. CARELLA.، R. CONTILLO. *Use of light mineral oil to reduce the severity of PVY and CMV infections on tobacco in Italy.* 2002، 10، 57-61.

28)POWELL، G. *The effect of mineral oil on stylet activities and potato virus Y transmission by aphids. Entomologgia. Experimentalis . Applicata.* 1992، 63: 237-242.

29) REAGAN، T.E.، V.G.Jr. GOODING AND G.G. KENNEDY. *Evaluation of insecticides and oil for suppression of aphid-borne viruses in tobacco. Journal of Economic Entomology*، 1979، 72: 538-540.

30) SIEVERT، R. C. *Effect of early harvest of burley tobacco infected with potato y virus on yield، quality، and chemical constituents. Coresta*. 1978، p87-90.

31) SIMONS، J.N.، D.L. MCLEAN AND M.G. KINSEY. *Effects of mineral oil on probing behavior and transmission of stylet-borne viruses by Myzus persicae. Journal of Economic Entomology.* 1977، 70: 309-315.

32) SIMONS، J.N AND T.A. ZITTER. *Use of oil to control aphid-borne viruses. Plant Disease*. 1980، 64: 542-546.

33) SUTIC، D.D.، FOR، R.E.، TOSIC، M.T. *Hand Book of plant virus diseases*. *CRC Press*، 1999، 553pp.

34)WANG، R.Y AND T.P. PIRONE. *Mineral oil interferes with retention of Tobacco Etch Potyvirus in the stylets of Myzus persicae. Phytopathology*. 1996، 86: 820-823.