جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (4) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

تأثير فيروس واي البطاطا المحمول في درنات بعض أصناف البطاطا في إنتاجيتها وفي نسب انتقاله في درناتها

الدكتور عماد دأود إسماعيل *
الدكتور عبد المحسن السيد عمر **
وضاح مبيض ***

(تاريخ الإيداع 4 / 9 / 2007. قبل للنشر في 2007/10/8)

□ الملخّص □

أظهرت دراسة تأثير فيروس واي البطاطا المحمول في درنات أصناف البطاطا بينيلا وسبونتا وبورين (عدوى ثانوية) في إنتاجيتها وفي نسب انتقاله إلى درناتها النتائج التالية:

- أثرت سلباً المعاملات المختلفة للعدوى الثانوية بالفيروس وبفروق معنوية في القطعة التجريبية الواحدة في عدد الدرنات، وزن الدرنات، عدد الدرنات الكبيرة >40 مم، حجم أكبر درنة، وزن أكبر درنة.
- لم تؤثر المعاملات المختلفة للعدوى الثانوية بالفيروس في وزن الدرنة الواحدة، حجم أصغر درنة، وزن أصغر درنة.
- اختلاف نسبة الدرنات الحاملة للفيروس باختلاف المعاملات والأصناف المدروسة.

كلمات مفتاحية: أصناف البطاطا، عزلة محلية لفيروس واي البطاطا، الإنتاجية، الانتقال في الدرنات.

* أُستاذ، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.Ismail.l@scs-net.org
** مدرس، قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية.
*** طالب دراسات عليا، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (4) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (4) 2007

The Effect of PVY Borne in Seeds of Some Potato Varieties on Their Yield and PVY-Tuber Transmission Rate

Dr. Imad D. Ismail [*]
Dr. Abdul Mohsen Al Said Omar [**]
Waddah Mobayed [***]

(Received 4 / 9 / 2007. Accepted 8/10/2007)

□ ABSTRACT □

The effect of PVY borne in seeds of potato varieties: Penilla, Spunta,and Burien on its yield and PVY. Tuber transmission showed that the deferent treatments of secondary infection by PVY has:

- A negative effect with significant differences on the number of tubers, tubers weight, number of tubes > 40 mm, diameter of largest tuber, and the weight of largest tuber.
- No effect on the tuber weight, diameter of smallest tuber, and the weight of smallest tuber.
- Variation among rates of PVY seed transmission according to variation of treatments and potato varieties.

Key Words: Potato Varieties, PVY Local Isolate, Yield, Tuber Transmission Rate.

[*]**Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria. E-MAIL: Ismail.l@scs-net.org**
[**]**Assistant prpfessor, Department Field Crops, Faculty of Agriculture, Aleppo University, Aleppo, Syria.**
[***]**Postgraduate Student (Master), Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

استعرض في مقدمة دراسة سابقة (إسماعيل ورفاقه، 2007–أ) أهمية محصول البطاطا محلياً وعربياً وعالمياً، وأهمية البطاطا الغذائية، ودور المؤسسة العامة لإكثار البذار في سوريا بتأمين بذار البطاطا مرتبة إيليت من أوربا إضافة إلى المنتج محلياً في "المشروع الوطني لإنتاج بذار البطاطا" الذي يعمل على إنتاج النويات الخالية من الإصابة الفيروسية مروراً بمرتبة سوبر إيليت ثم مرتبة الإيليت ومرتبة A. كما استُعرض في مقدمة الدراسة السابقة نتائج دراسات علمية عن تأثير فيروس واي البطاطا في إنتاجية محصول البطاطا.

يُصاب محصول البطاطا بحوالي 40 فيروساً وفيريوئيداً واحداً (Salazar,1990; Khurana, *et. al.*, 1986; Nagaich, *et. al*., 1974; Asscheman, *et. al*., 1996). وتُعد الأمراض الفيروسية واحدة من العوامل الهامة التي تؤدي إلى تدهور زراعة البطاطا، حيث إن الفقد الناتج بسببها ليس محصوراً في العام الذي تحدث فيه الإصابة بل يتعداه إلى المحصول الناتج عن استخدام الدرنات الحاملة للفيروس كبذار في عروة لاحقة (Khurana, *et. al*., 1992; DeBox, 1972)، ويعد فيروس البطاطا واي من أهم تلك الفيروسات على المستوى العالمي (Milne. Shukla. *et al*. 19941988;)، وكذلك على المستوى المحلي حيث سَجّل الفيروس محليّاً على محاصيل عدة منها التبغ في الساحل السوري (اسماعيل ورفاقه. 2007–ج)، والفليفلة في المنطقتين الوسطى والساحلية (اسماعيل ورفاقه، 2007–ب)، والبندورة في المنطقتين الوسطى والساحلية (خليل، 2007)، والبطاطا في شمال سوريا (حاج قاسم ورفاقه، 1997) وفي الساحل السوري (إسماعيل ورفاقه، 2004).

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية محصول البطاطا، وأهمية فيروس واي البطاطا الأكثر انتشاراً على نباتات المحصول وانتقالاً في درناته الذي يأتي استكمالاً لبحث سابق تناول تأثير مواعيد العدوى الأولية بعزلة محلية لفيروس واي البطاطا في إنتاجية بعض أصناف البطاطا وفي نسب انتقاله في الدرنات.

يهدف البحث إلى استكمال الدراسة السابقة بمتابعة تأثير فيروس واي البطاطا المحمول في درنات أصناف البطاطا بنيلا وسبونتا وبورين الناتجة من تلك الدراسة، أي تأثير العدوى الثانوية بالفيروس في إنتاجية تلك الأصناف وفي نسب انتقاله في درناتها.

طريقة البحث ومواده:

بذار البطاطا ومصدره:

استخدم بذار البطاطا من أصناف بنيلا Benella، وسبونتا Spunta، وبورين Burin الناتج من دراسة سابقة بعنوان "**تأثير مواعيد العدوى الأولية بعزلة محلية لفيروس واي البطاطا PVY في إنتاجية بعض أصناف البطاطا وفي نسب انتقاله في الدرنات**" (إسماعيل ورفاقه، 2007–أ) آخذين بالاعتبار تماثل درنات الصنف الواحد في أوزانها وأحجامها. والجدول(1) يوضح نسبة الإصابة بفيروس واي البطاطا المحمولة بالبذار المستخدم في التجربة الحقلية.

الجدول 1: نسب الإصابة بفيروس واي البطاطا المحمولة في درنات أصناف بنيلا وسبونتا وبورين

المعاملة	تاريخ الإعداء يوم بعد الزراعة	نسب الإصابة بفيروس PVY %		
		بنيلا	سبونتا	بورين
1	30	96	100	60
2	45	79.16	65	60
3	60	66.66	61.90	55
4	75	41.66	30.43	20
5	85	25	15	14.28
c	الشاهد	0	0	0

زراعة البذار:

تمت الزراعة بتاريخ 2006/3/1 في أرض مجهزة لزراعة البطاطا في قرية تركمان بارح شمال محافظة حلب. زرع من كل صنف ضمن كل معاملة (24) درنة في (3) مكررات بواقع (8) درنات في المكرر الواحد، وبذلك تضمّن مخطط التجربة /54/ قطعة بواقع (18) قطعة لكل صنف (6 معاملات× 3 مكررات). وقد وزعت المكررات بطريقة العشوائية الكاملة.

زرعت درنات المكرر الواحد ضمن خطوط يفصل بين الخط والأخر مسافة /75/ سم، وبين الدرنة والأخرى /25/ سم، وبمسافة /50/ سم بين القطعة والأخرى المجاورة.

طُبّقت على النباتات في كافة مراحل نموها العمليات الزراعية المُتبعة من قبل مزارع البطاطا من عذيق، وتحضين، وإضافة الأسمدة، وري، والمكافحة ضد الأمراض الفطرية والحشرات. حللت النتائج إحصائياً باستخدام برنامج GENSTAT-5، وتمت المقارنة بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي $L.S.D_{(0.05)}$.

حش المجموع الخضري وجمع المحصول:

تمّ حش المجموع الخضري لكافة النباتات بعد (110) أيام من الزراعة بواسطة آلة حادة، وتُركت الدرنات في التربة (10) أيام قبل جمعها، ثم جمعت درنات كل مكرر على حده في كيس خيش صغير وأعطي رقماً خاصاً.

حساب نسب انتقال الفيروس إلى الدرنات:

لحساب نسب انتقال الفيروس إلى الدرنات التي تمّ جمعها تمّ أخذ (40) درنة من كل معاملة ولكل صنف. اقتطع من كل درنة على حدة النهاية الزهرية Rose end باستخدام قشارة بطاطا مع مراعاة التعقيم بعد كل عملية قطع، جُمعت النهايات الزهرية لكل مجموعة من كل صنف على حدة، وتُركت لمدة /48/ ساعة لالتئام الجروح، ومن ثمّ تم كسر طور سكونها بتغطيسها في محلول هرمون البيرلكس لمدة /10/ دقائق ثم زرعت في صواني إنبات (ستريوبور) تحتوي على التورف المُعقّم والمُرطّب بالماء، بواقع نهاية زهرية واحدة في الحفرة، وضعت الصواني في البيت الزجاجي حتى الإنبات. أُخذت على أغشية السيليلوز المنترت (NCM) البصمة النسيجية للنبوتات الناتجة عن النهايات الزهرية بعد نموها إلى طول /20–25/ سم. أُخضعت البصمات على أغشية NCM لاختبار البصمة النسيجية المناعية TBIA (اسماعيل وراعي، 2004). وحُسبت النسبة المئوية لانتقال الفيروس إلى الدرنات بعد معرفة عدد العينات التي تفاعلت إيجابياً في اختبار TBIA.

النتائج والمناقشة:

جاء هذا البحث استكمالاً لبحث آخر حول تأثير الإعداء الميكانيكي (عدوى أولية) بمواعيد مختلفة بعزلة محلية لفيروس واي البطاطا على نباتات سليمة من أصناف البطاطا بنيلا، سبونتا، بورين (إسماعيل ورفاقه، 2007–أ)، وبمتابعة زراعة درنات الأصناف المدروسة الناتجة من معاملات الدراسة السابقة (جدول 1) لوحظ أنّ أعراض الإصابة على النباتات الناتجة عن درنات حاملة لفيروس واي البطاطا (العدوى الثانوية) قد تمثّلت بأعراض الموزاييك الخفيف الذي تطوّر بتقدم النباتات إلى موزاييك أشد، بالإضافة لتقزم بعض النباتات الناتجة عن المعاملتين الأولى والثانية. جُمعت درنات كل مكرر ضمن المعاملة للأصناف المدروسة وأخذت القراءات التالية لنباتات كل مكرر ضمن المعاملة: عدد الدرنات في القطعة التجريبية الواحدة، وزن درنات القطعة التجريبية، وزن الدرنة الواحدة، عدد الدرنات الكبيرة >40 مم، قطر أكبر درنة، وزن أكبر درنة، قطر أصغر درنة، وزن أصغر درنة.

عدد درنات القطعة التجريبية الواحدة:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (2) أن كافة المعاملات لصفة عدد درنات المكرر قد أشارت إلى تناقص في عدد الدرنات بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد في الأصناف المدروسة، حيث كان عدد درنات الشاهد 75.6، 62، 72.3 درنة للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح عدد الدرنات في الصنف بنيلا من 61.3 درنة في المعاملة (1) إلى 75.6 في الشاهد، أما في الصنف سبونتا فقد تراوح عدد الدرنات من 39.3 درنة في المعاملة (1) إلى 62 درنة في الشاهد، في حين تراوح عدد الدرنات في الصنف بورين من 52 درنة في المعاملة (1) إلى 72.3 في الشاهد. وبذلك يُلاحظ انخفاض عدد الدرنات للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين بكافة المعاملات المدروسة وبفروق معنوية مقارنة بقيم شواهدها.

2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام 57.1 درنة، وقد تفوق صنفا بنيلا وبورين على المتوسط العام، كما تفوق الصنف بنيلا على صنف سبونتا وتفوق صنف بورين على الصنف سبونتا.

3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين تفاعل الأصناف × المعاملات في تأثيرها على متوسط عدد درنات القطعة التجريبية الواحدة.

وبالتالي أدّت الإصابة بفيروس واي البطاطا المحمول في البذار إلى خفض عدد الدرنات في كافة الأصناف ولكل المعاملات وبفروق معنوية مقارنة بالشاهد، في حين لم تُؤدِّ العدوى الأولية بذات العزلة المحلية لفيروس واي البطاطا إلى انخفاض في عدد درنات الأصناف المدروسة ذاتها (إسماعيل ورفاقه، 2007–أ).

الجدول 2: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في عدد درنات القطعة التجريبية الواحدة مقارنة مع الشاهد السليم (C)

متوسط عدد درنات القطعة التجريبية الواحدة				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	61.3	39.3	52	50.8
2	60	50	48.3	52.8
3	62.6	47	53.6	54.4
4	59.3	54	56	56.4
5	63.6	48.3	62.6	58.2
c	75.6	62	72.3	70
المتوسط	63.7	50.1	57.5	57.1
	الأصناف	المعاملات	الأصناف * المعاملات	
Fpr	**	**	ns	
Lsd	4.3	6		
cv %	11.1			

وزن درنات القطعة التجريبية الواحدة (الإنتاجية) مُقدّرة بطن في الهكتار:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (3) أن كافة المعاملات المدروسة قد أدت إلى انخفاض في الإنتاجية وبفروق معنوية مقارنة مع إنتاجية الشاهد والتي وصلت إلى 24.3؛ 16.14؛ 24.22 طن/هكتار للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب.

وتراوحت الإنتاجية في الصنف بنيلا من20.67 طن/هكتار في المعاملة (3) إلى 32 طن/هكتار في الشاهد، أما في الصنف سبونتا فقد تراوحت الإنتاجية من13.53 طن/هكتار في المعاملة (2) إلى 18.15 طن/هكتار في الشاهد، في حين تراوحت الإنتاجية في الصنف بورين من 19.85 طن/هكتار في المعاملة (2) إلى 26.24 طن/هكتار في الشاهد. ويتضح بذلك تأثير فيروس واي البطاطا المحمول في درنات الأصناف بنيلا وسبونتا وبورين وفي كافة المعاملات وبفروق معنوية على إنتاجية تلك الأصناف مقارنة بإنتاجية شواهدها.

2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام 20 طن/هكتار، وقد تفوق صنفا بينلا وبورين على المتوسط العام وقد تفوق الصنف بنيلا على صنف سبونتا كما تفوق صنف بورين على الصنف سبونتا.

3. **الأصناف × المعاملات:** أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين تفاعل الأصناف × المعاملات لصفة وزن درنات القطعة التجريبية حيث تفوق الصنف بنيلا على المتوسط العام 20 طن/هكتار وعلى الصنفين سبونتا وبورين.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة سابقة (اسماعيل ورفاقه، 2007–أ) ومع نتائج دراسات أخرى (De Box, 1972: Khurana, *et. al*., 1992: Takacs-AP, *et. al*., 1999).

الجدول 3: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في إنتاجية الصنف من الدرنات طن/هكتار مقارنة مع الشاهد السليم (C)

الإنتاجية من الدرنات طن/هكتار				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	20.75	13.62	19.9	18.1
2	20.7	13.53	19.85	18
3	20.67	14.2	19.9	18.26
4	21.6	14.5	20	18.7
5	24.3	16.14	24.22	21.55
c	32	18.15	26.24	25.47
المتوسط	23.34	15	21.7	20
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	**	**	*	
Lsd	0.93	1.32	2.29	
cv %	6.9			

وزن الدرنة الواحدة بالغرام:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات المدروسة مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغ وزن الدرنة في الشاهد 63.4، 44.7، 54.4 غرام للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح وزن الدرنة في الصنف بنيلا من 49.6 غ في المعاملة (3) إلى 63.4غ في الشاهد، وتراوح وزن الدرنة في الصنف سبونتا من 40.3 غ في المعاملة (4) إلى 51.9غ في المعاملة (1)، في حين تراوح وزن الدرنة في الصنف بورين من 53.7 غ في المعاملة (4) إلى 61.7 غ في المعاملة (2).
2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام 52.5غ، وقد تفوق الصنف بورين على المتوسط العام وعلى صنفي سبونتا وبنيلا كما تفوق صنف بنيلا على الصنف سبونتا.
3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين تفاعل الأصناف × المعاملات في تأثيرها على صفة وزن الدرنة الواحدة.

بالنسبة إلى صفة وزن الدرنة الواحدة فقد سُجّلت فروق معنوية بين الأصناف حيث تفوق الصنف بنيلا على كلا الصنفين وهذا عائد إلى صفة الصنف، في حين لم توجد فروق معنوية بين المعاملات ربما بسبب انخفاض العدد الكلّي للدرنات وأوزانها.

الجدول 4: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في وزن الدرنة الواحدة بالغرام مقارنة مع الشاهد السليم (C)

وزن الدرنة الواحدة (غ)				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	50.7	51.9	58.6	53.7
2	52.1	41.3	61.7	51.7
3	49.6	46.5	56	50.7
4	54.6	40.3	53.7	49.6
5	57.2	50	58.6	55.4
c	63.4	44.7	54.4	54.2
المتوسط	54.6	45.8	57.2	52.5
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	**	ns	ns	
Lsd	3.9			
cv %	11			

عدد الدرنات الكبيرة التي يزيد قطرها عن 40 مم:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (5) أن كافة المعاملات المدروسة لصفة عدد الدرنات الكبيرة قد أدت إلى تناقص عدد الدرنات الكبيرة بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغت قيمة الشاهد 52.3، 46، 49.7 درنة للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح عدد الدرنات الكبيرة في الصنف بنيلا من 27.3 درنة في المعاملة (1) إلى 52.3 في الشاهد أما الصنف سبونتا فقد تراوح عدد الدرنات من 31 درنة في المعاملة (1) إلى 46 درنة في الشاهد، في حين تراوح عدد الدرنات في الصنف بورين من 29.3 درنة في المعاملة (1) إلى 49.7 في الشاهد. حيث انخفض عدد الدرنات الكبيرة في أصناف سبونتا وبورين وبنيلا في كافة المعاملات وبفروق معنوية مقارنة بقيم الشاهد.
2. **الأصناف:** بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة.
3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف × المعاملات في تأثيرها في عدد الدرنات الكبيرة.

وبالتالي فإن كافة المعاملات قد أدت إلى تناقص عدد الدرنات الكبيرة بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة، أي انخفض عدد الدرنات المرغوبة تسويقياً بسبب وجود الإصابة المحمولة بالبذار.

الجدول 5: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في عدد الدرنات الكبيرة (>40مم) مقارنة مع الشاهد السليم (C)

عدد الدرنات الكبيرة التي يزيد قطرها عن 40 مم				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	27.3	31	29.3	29.2
2	36.3	35.3	29.7	33.8
3	46.3	35.3	36.7	39.4
4	45	37.7	34.7	39.1
5	42.7	38	35.7	38.8
c	52.3	46	49.7	49.3
المتوسط	41.7	37.2	35.9	38.3
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	ns	**	ns	
Lsd		7.3		
cv %	20			

قطر أكبر درنة بالمليمتر:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (6) أن كافة المعاملات المدروسة قد أدت إلى تناقص قطر أكبر درنة بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغت قيمة الشاهد 64.3، 57.7، 63.3 ملم للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح قطرأكبر درنة في الصنف بنيلا من 49.6 مم في المعاملة (3) إلى 64.3 مم في الشاهد، أما في الصنف سبونتا فقد تراوح قطر أكبر درنة من 44.7 مم في المعاملتين (2،1) إلى 57.7 مم في الشاهد، في حين تراوح قطر أكبر درنة في الصنف بورين من 49 مم في المعاملة (3) إلى 63.3 مم في الشاهد. وبالتالي كان تأثير الفيروس واضحاً في انخفاض حجم أكبر درنة للأصناف سبونتا وبورين بكافة

المعاملات وبفروق معنوية مقارنة بمتوسط قيم الشاهد، أما في صنف بنيلا فقد أثرت المعاملات (1،2،3) في قطر أكبر درنة بفروق معنوية مقارنة بمتوسط قيم الشاهد.

2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام 52.41 ملم، وقد تفوقت كافة الأصناف على المتوسط العام، وقد تفوق الصنف بنيلا على الصنف سبونتا في حين لم توجد فروق معنوية بين صنفي بينلا وبورين.
3. **الأصناف×المعاملات:** بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية لتفاعل بين الأصناف × المعاملات في تأثيرها في حجم أكبر درنة.

الجدول 6: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في قطر أكبر درنة مقارنة مع الشاهد السليم (C)

قطر أكبر درنة (مم)				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	52	44.7	50.3	49
2	51	44.7	49.7	49.1
3	49.6	46.3	49	48.3
4	53.3	50	50.7	51.3
5	59.3	48.3	57	54.8
c	64.3	57.7	63.3	61.7
المتوسط	54.9	48.9	53.3	52.41
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	**	**	ns	
Lsd	2.5	3.5		
cv %	7.2			

وزن أكبر درنة بالغرام:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (7) أن كافة المعاملات المدروسة قد أدت إلى تناقص وزن أكبر درنة بفروق معنوية مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغت قيمة الشاهد 186.3، 173.7، 185.3غرام للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح وزن أكبر درنة في الصنف بنيلا من 108غ في المعاملة (3) إلى 186.3غ في الشاهد، أما في الصنف سبونتا فقد تراوح وزن أكبر درنة من 109.3غ في المعاملة (1) إلى 173.7غ في الشاهد، في حين تراوح وزن أكبر درنة في الصنف بورين من 108غ في المعاملة (3) إلى 185.3غ في الشاهد. وبذلك كان تأثير الفيروس المحمول في الدرنات واضحاً في انخفاض وزن أكبر درنة للأصناف بينلا وسبونتا وبورين في كافة المعاملات وبفروق معنوية مقارنة بقيم الشاهد.
2. **الأصناف:** بينت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة.
3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف × المعاملات في تأثيرها في وزن أكبر درنة.

الجدول7: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في وزن أكبر درنة بالغرام مقارنة مع الشاهد السليم (C)

وزن أكبر درنة (غ)				
المعاملة	بنيلا	سبونتا	بورين	المتوسط
1	111.7	109.3	116.7	112.6
2	114.7	110	118.3	114.3
3	108	109.7	108	108.6
4	128.3	134.3	110.7	124.4
5	154.7	139.3	144.2	146.1
c	186.3	173.7	185.3	181.8
المتوسط	133.9	129.4	130.5	131.3
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	**ns**	**	**ns**	
Lsd		**16.6**		
cv %	**13.2**			

قطر أصغر درنة بالمليمتر:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (8) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات المدروسة مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغت قيمة الشاهد 28.3، 20.6، 33.3 ملم للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح قطر أصغر درنة في الصنف بنيلا من 26.6 مم في المعاملة (4) إلى 28.3 مم في الشاهد، أما في الصنف سبونتا فقد تراوح قطر أصغر درنة من 16.7مم في المعاملة (4) إلى 20.6 في الشاهد، في حين تراوح قطر أصغر درنة في الصنف بورين من 24 مم في المعاملة (5) إلى 33.3 مم في الشاهد.
2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام 26.56 ملم، وقد تفوق الصنف بنيلا وبورين على المتوسط العام، وتفوق الصنف بورين على صنفي بنيلا وسبونتا.
3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف × المعاملات في تأثيرها في قطر أصغر درنة.

أما بالنسبة لحجم أكبر درنة، وزن أكبر درنة، وزن أصغر درنة فقد وجدت فروق معنوية بين الأصناف في الدراسة السابقة (إسماعيل ورفاقه. 2007–أ) في حين أظهرت هذه الدراسة تأثر حجم أكبر درنة بفروق معنوية بين المعاملات وبين الأصناف كما تأثر وزن أكبر درنة بفروق معنوية بين المعاملات في حين تأثر حجم أصغر درنة بفروق معنوية بين الأصناف.

الجدول8: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في قطر أصغر درنة بالمليمتر مقارنة مع الشاهد السليم (C)

قطر أصغر درنة بالمليمتر				
المعاملة	بنيلا	سبونتا	بورين	المتوسط
1	30.3	21.6	27.6	26.5
2	27.3	22	30	26.4
3	27.3	23.6	30.3	27.1
4	26.6	16.7	32.3	25.2
5	32	23.6	24	26.5
c	28.3	20.6	33.3	27.4
المتوسط	28.7	21.4	29.6	26.56
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	**	ns	ns	
Lsd	3.2			
cv %	18.1			

وزن أصغر درنة غرام:

1. **المعاملات:** أوضحت النتائج في الجدول (9) عدم وجود فروق معنوية للمعاملات المدروسة مقارنة مع الشاهد وللأصناف الثلاثة حيث بلغت قيمة الشاهد 15.2، 13.5، 26.7 غ للأصناف بنيلا وسبونتا وبورين على الترتيب. وتراوح وزن أصغر درنة في الصنف بنيلا من14.9غ في المعاملة (4) إلى 27.1غ في المعاملة (5) أما في الصنف سبونتا فقد تراوح وزن أصغر درنة من 12.3غ في المعاملة (4) إلى 15.4غ في المعاملة (1)، في حين تراوح وزن أصغر درنة في الصنف بورين من 14.1غ في المعاملة (1) إلى 26.7 في الشاهد.
2. **الأصناف:** أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف المدروسة وبلغ المتوسط العام17.5 غرام.
3. **الأصناف×المعاملات:** أوضحت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف × المعاملات في تأثيرها في وزن أصغر درنة.

ربّما يُعزى عدم وجود فروق معنوية بالنسبة لوزن أصغر درنة إلى صعوبة الحصول على تلك الدرنات بدقة كبيرة تحت الظروف الحقلية.

الجدول9: نتائج التحليل الإحصائي لتأثير كل من صنف البطاطا المدروس ونسبة حمل درناته لفيروس واي البطاطا في وزن أصغر درنة بالغرام مقارنة مع الشاهد السليم (C)

وزن أصغر درنة بالغرام				
المعاملة	**بنيلا**	**سبونتا**	**بورين**	**المتوسط**
1	21.6	15.4	14.1	17
2	17.6	13.1	19.3	16.7
3	17.3	12.4	20.3	16.7
4	14.9	12.3	24.7	17.3
5	27.1	14.6	15.2	19
c	15.2	13.5	26.7	18.4
المتوسط	18.9	13.6	20	17.5
	الأصناف	**المعاملات**	**الأصناف * المعاملات**	
Fpr	ns	ns	ns	
Lsd	6.2	8.7	15.2	
cv %	52.4			

نسب انتقال الفيروس في الدرنات:

أشارت نتائج اختبارات TBIA إلى تفاوت في نسب انتقال فيروس واي البطاطا إلى درنات النباتات الحاملة لعزلة محلية للفيروس تبعاً للصنف المدروس (جدول 10)، ففي الصنف بنيلا بلغت نسبة حمل الفيروس في الدرنات الناتجة عن الشاهد 52.5% وتراوحت النسبة من 37.5% المعاملة (4) إلى 77.5% المعاملة (2)، وبلغت نسبة حمل الفيروس في درنات الصنف سبونتا الناتجة عن الشاهد 62.5% وتراوحت النسبة من 42.5% في المعاملات (3,4,5) إلى 67.5% في المعاملة (1). أما في الصنف بورين فبلغت نسبة حمل الفيروس في الدرنات الناتجة عن الشاهد 82.5% وتراوحت النسبة من 57.5% في المعاملة (4) إلى 82.5% المعاملة (2).

الجدول (10): اختلاف نسب انتقال فيروس PVY إلى درنات أصناف البطاطا (بينيلا، سيونتا، بورين) باختلاف نسبة الإصابة الثانوية بفيروس PVY وذلك وفق اختبار TBIA

المكرر	الصنف											
	بينلا				سيونتا				بورين			
	عدد الدرنات الكلي	عدد الدرنات المختبرة	عدد العينات المصابة	عدد العينات السليمة	نسبة فيروس PVY في الدرنات الناتجة	عدد الدرنات الكلي	عدد الدرنات المختبرة	عدد العينات المصابة	عدد العينات السليمة	نسبة فيروس PVY في الدرنات الناتجة	عدد الدرنات الكلي	عدد الدرنات المختبرة	عدد العينات المصابة	عدد العينات السليمة	نسبة فيروس PVY في الدرنات الناتجة
1	184	40	26	14	65	118	40	27	13	67.5	156	40	29	11	72.5
2	180	40	31	9	77.5	150	40	23	17	57.5	145	40	33	7	82.5
3	188	40	19	21	47.5	141	40	17	23	42.5	161	40	25	15	62.5
4	178	40	15	25	37.5	162	40	17	23	42.5	168	40	23	17	57.5
5	191	40	17	23	42.5	145	40	17	23	42.5	188	40	25	15	62.5
C	227	40	21	19	52.5	186	40	25	15	62.5	217	40	33	7	82.5
المجموع	1148	240	129	111	53.75	902	240	126	114	52.5	1035	240	168	27	70

وبذلك يُلاحظ ارتفاع نسبة الدرنات الحاملة للفيروس في الصنف بورين للمعاملات والشاهد بالمقارنة مع صنفي بنيلا وسبونتا، في حين تباين ارتفاع نسبة حمل الفيروس في درنات صنفي بنيلا وسبونتا على مستوى المعاملات والشاهد، وارتفعت نسبة حمل الفيروس في درنات الصنف بنيلا في المعاملتين (2,3) والشاهد وانخفضت في المعاملتين (1,4) بالمقارنة مع الصنف سبونتا. ويُمكن أن يعزى هذا الاختلاف في نسب حمل الدرنات للفيروس إلى واحد أو أكثر من السببين التاليين:

- ليست جميع الدرنات الناتجة عن النباتات المصابة بفيروس واي البطاطا حاملة له، إذْ ثبت خلو بعض الدرنات من الإصابة بالفيروس (إسماعيل ورفاقه، 2004).
- تفضيل حشرات المن في تغذيتها للنباتات السليمة المبكرة في نموها والمتميزة في أحجامها ودرجة اخضرارها على النباتات المريضة المتقزمة والمشوهة والشاحبة اللون، والنباتات النامية من درنات سليمة تُحقق الحالة الأولى لذا تكون أكثر عُرضة لحشرات المن الناقلة لفيروس واي البطاطا من النباتات المريضة النامية من الدرنات الحاملة للفيروس.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. أثرت سلبياً وبفروق معنوية المعاملات المختلفة لعدوى ثانوية بفيروس واي البطاطا في كل من عدد درنات القطعة التجريبية الواحدة، ووزن درنات القطعة التجريبية، وعدد الدرنات الكبيرة >40 مم، وحجم أكبر درنة، ووزن أكبر درنة.
2. لم تؤثر المعاملات المختلفة لعدوى ثانوية بفيروس واي البطاطا في كل من وزن الدرنة الواحدة،، وحجم أصغر درنة، ووزن أصغر درنة.
3. ارتفاع نسبة حمل فيروس واي البطاطا في درنات الصنف بورين في المعاملات والشاهد بالمقارنة مع صنفي بنيلا وسبونتا.
4. تباين في نسب حمل فيروس واي البطاطا في درنات صنفي بنيلا وسبونتا على مستوى المعاملات والشاهد.

المراجع:

1) إسماعيل، عماد دأود؛ السيد عمر، عبد المحسن؛ مبيض، وضاح. *تأثير مواعيد العدوى الأولية بعزلة محلية لفيروس واى البطاطا PVY في إنتاجية بعض أصناف البطاطا وفي نسب انتقاله في الدرنات*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 2007–أ (قُبل للنشر بموجب الكتاب رقم 387/ص م ج تاريخ 2007/4/26).

2) إسماعيل، عماد دأود؛ 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، 2007–ب (قُبل للنشر بموجب الكتاب رقم 410/ص م ج تاريخ 2007/5/2).

3) إسماعيل، عماد دأود؛ راعي، سليم يونس. *مسح فيروس Y البطاطا وسلالاته في حقول إنتاج البطاطا في محافظة اللاذقية–سورية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، 26(1)، 2004، 151–160.

4) إسماعيل، عماد دأود؛ 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، 26(1)، 2004، 181–190.

5) إسماعيل، عماد دأود؛ محمد، رامز؛ عباس، نورا. *تأثير موعد الإصابة بفيروس البطاطا واي (PVY) في إنتاجية صنفي التبغ برلي (Br 21) وفرجينيا (Vk 51) في الساحل السوري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 2007–ج (قُبل للنشر بموجب الكتاب رقم 392/ص م ج تاريخ 2007/4/29).

6) حاج قاسم، أمين؛ الحسن، سعيد؛ شيخ أمين، رهف. *حصر أهم الفيروسات التي تصيب البطاطا في شمال سوريا* – مجلة الباسل لعلوم الهندسة الزراعية، العدد 3، 1997، 91–96.

7) خليل، حسن. *التحري عن الأمراض الفيروسية على البندورة في المنطقة الوسطى والساحلية*. مجلة جامعة البعث، 2007. (قُبل للنشر بموجب الكتاب رقم 5480/ص م ج تاريخ 2007/3/29).

8) ASSCHEMAN, E.; BRINKMAN, H.; BUS, C.B.; DELFT, VAN.; HASMA, P.H.; MEIJERS, C.P.; MULDER, A.; TURKENSTEEN, L.J. and WUSTMAN, R. *Potato Diseases; Pests and Defects*. NIVAA, Den-Haag. Holland, 1996, 180.

9) DE BOX J. A. *Viruses of potato and seed potato production.* bubo's wageiningen, 1972, 233.

10) KHURANA, S. M. PAUL and I.D. GARG. *Potato mosaic in plant diseases of international Importance*.(A. N. Mukhopadhyay, *et. al*. Eds.) Vol. 11, 1992, 148-164.

11) KHURANA, S. M. PAULl and M. N. SINGH. *Viral and mycoplasmal diseases of potato.* Rev.Trop.Pll.Path.3, 1986, 123-184.

12) MILNE, G. *The filamentous plant viruses*. The Plant Viruses, vol.4, New York: Plenum Press, 1988.333.

13) NAGAICH, B.B.; SHEKHAWAT, G. S.; PAUL KHURANA, S. M. and BHATTACHARYYA, S.K *Pathological problems of potato cultivation.* Journal of Indian Potato Association.Vol. 1, 1974, 32-44.

14) SALAZAR, L.F. *Main virus diseases of potato: Control of virus & virus like diseases of potato and sweet potato.* Rept.3rd Planning conference. Lima Peru, 1990, 9 -12.

15) SHUKLA, WARD & BRUNT, *The Potyviridae, Wallingford: CAB International*, 1994.

16) SMITH, O. *Potatoes: production, storing, processing*. Westport, 1968, 642..

17) TAKACS- AP; HORVATH, J; KAZINCZI, G; PRIBEK, D. *Solanum species as new resistance, sauces of C strain of potato virus Y.* proceedings 51st international symposium on crop protection, Belgium, 1999, 509–511.