إنتاج تقاوى البطاطس فى الجمهورية العربية المتحدة

للدكتور عصمت علام والدكتور ا.ا. كوك والمهندس الزراعى محمد عبد الرحمن

مقدمة

يعتبر البطاطس من المحاصيل البستانية المهمة اقتصاديا فى الجمهورية العربية المتحدة ، حيث يستعمل فى الاستهلاك المحلى وللتصدير . وكان الإنتاج المحلى منه ١٤٧,٦٠٠ طن سنويا فى الفترة ما بين عامى ١٩٥٥ و ١٩٥٩ ، وفى عام ١٩٦٤ وصل الإنتاج المحلى إلى ٣٧٦,٢٨٧ طن ، زاد إلى ٤٤٠,٨٤٩ طن فى عام ١٩٦٥ ، وكان يصدر إلى البلاد الخارجية حوالى ٧٠,٦٥٠ طن سنويا فى الفترة ما بين عامى ١٩٥٥ و ١٩٥٩ ، وكانت هذه الكمية ١٢٥ ، ٦١ طن عام ١٩٦٤ .

وكان ترتيب الجمهورية العربية المتحدة الحادى عشر بين الدول المنتجة للبطاطس بالنسبة لمحصول الفدان وذلك منذ عام ١٩٥٧ حتى عام ١٩٥٩ ، حيث كان متوسط محصول الفدان فى هذه الفترة هو ٦,٨ طن. أما فى الفترة من عام ١٩٥٩ حتى عام ١٩٦١ فكان ترتيبها الخامس عشر حيث انخفض متوسط محصول الفدان إلى ٦,٥ طن (طبقا لنشرات وزارة الزراعة) .

وهناك عاملان أساسيان لابد من أخذهما فى الاعتبار بالنسبة لزراعة البطاطس فى الجمهورية العربية المتحدة ، العامل الأول هو أن متوسط محصول الفدان فى العروة النيلى يصل من ٣٠ ٪ إلى ٧٠ ٪ من متوسط محصول الفدان فى العروة الصيفية ، فمثلا متوسط محصول الفدان عام ١٩٦٤ هو ٨,٣ طن فى العروة الصيفية و ٩,٥ طن فى العروة النيلية . والعامل الثانى هو أن الاستيراد السنوى لتقاوى

* الدكتور عصمت علام : أستاذ مساعد بكلية الزراعة جامعة عين شمس .
* الدكتور ا.ا. كوك : أستاذ زائر بكلية الزراعة جامعة عين شمس .
* المهندس الزراعى محمد عبد الرحمن : معيد بكلية الزراعة جامعة عين شمس .

البطاطس لزراعة العروة الصيفية يحتاج إلى عملة صعبة تزداد باستمرار ، فكانت ٤٢٩ ألف جنيه ، ٥٧٠ ألف جنيه ، ٩٨٠ ألف جنيه فى أعوام ١٩٦٢ ، ١٩٦٣ ، ١٩٦٤ على التوالى .

وتشكل الأمراض الفيروسية السبب الأساسى فى استيراد تقاوى البطاطس وفى قلة محصول العروة النيلية . ولقد تنبهت كثير من الدول إلى خطورة هذا النوع من الأمراض على إنتاج البطاطس واتخذت طرقا ووسائل عديدة للحد من انتشارها ، وتمكنت من إنتاج تقاوى بطاطس معتمدة توزعها على المزارعين لزراعتها لإنتاج كبر محصول .

وفى بحثنا هذا بدأنا الخطوة الأولى نحو هذا الهدف بمحاولة إنتاج تقاوى بطاطس لزراعتها بالعروة النيلية لرفع محصول هذه العروة ، حتى اذا ما نجحنا تصبح الخطوة الثانية — وهى إنتاج تقاوى لزراعة العروة الصيفية — سهلة ميسورة .

مواد البحث وطرقه

فى عام ١٩٦٣ درس تأثير مقاومة الحشرات بالرش بالمبيد الحشرى ميتاايزوسيستوكس على محصول البطاطس صنف أب توديت Up-to-Date فى مساحة قدرها فدان بمزرعة الكلية بأبى زعبل منزرعة بطاطس صنف أب توديت عروة صيفية، وقسمت هذه المساحة إلى قسمين ، رش أحدهما بالمبيد الحشرى ميتاايزوسيستوكس ٠,٠٢ ٪ على فترات كل عشرة أيام طوال موسم النمو، بينما لم يرش النصف الثانى من المساحة ، وعند جمع المحصول قدر محصول ثلاثين مكررا لخط طوله عشرة أمتار فى كل من النصف المرشوش والنصف غير المرشوش .

وفى عام ١٩٦٤ أقيمت التجارب على تسعة أصناف بطاطس مختلفه ومستوردة من جهات متعددة بيانها كالآتى :

بطاطس صنف ألفا Alfa E, Alfa B and Alfa A مستوردة من هولندا، وثلاثة أصناف مستوردة من إيرلندا . أب توديت ، وكنج ادوارد ، وأران بانر Up-to-Date, King Edward and Aran Banner، وثلاثة أصناف مستوردة

من ألمانيا: ماجستيك، سيجلاند، وهانزا Majestic, Sigland and Hanza، صنفان مستوردان من فرنسا هما كيربوندى، وأران بانر Kerpondy and Aran Banner.

واستعملت الثلاث طرق المختلفة التالية لزراعة الدرنات المستوردة، وخصص لكل طريقة زراعة قطعة أرض وتمت الزراعة كالآتى :

الطريقة الأولى : وفيها استعملت الطريقة المتبعة فى الجمهورية العربية المتحدة، فزرعت الدرنات كاملة فى خطوط على مسافات ٧٠ × ٣٠ سم، ولم ترش النباتات طول فترة نموها بأى مبيد حشرى .

الطريقة الثانية : زرعت الدرنات الكاملة بنفس الطريقة السابقة ، ورشت النباتات أربع مرات على فترات متتالية كل ١٥ يوما بواسطة ميتا ايزوسيستوكس ٠,٠٢ ٪ .

الطريقة الثالثة : وفيها أحيطت قطعة الأرض بحزام بعرض ٣ أمتار زرع أذرة، واستعملت فى الزراعة طريقة الزراعة بالقطعة Tuber-unit-method فقطعت كل درنة إلى أربع قطع بواسطة سكاكين كانت تطهر باستمرار بغمسها فى محلول ثلاثى فوسفات الصوديوم . ثم زرعت كل قطعة فى جورة على مسافة ٦٠ × ٣٠ سم وتفصل بين الجور الأربعة لكل درنة وجور الدرنة التالية مسافة ٨٠ سم . رشت نباتات هذه القطعة بما فى ذلك نباتات الذرة بالمبيد الحشرى ميتايزوسيستوكس ٠,٠٢ ٪ أربع مرات على فترات متتالية كل ١٥ يوما خلال موسم النمو ، وكانت النباتات تفحص أسبوعيا بالنسبة للإصابة الفيروسية ، وفى حالة وجود مظاهر إصابة على أحد النباتات تزال كل النباتات الثلاث الباقية الناتجة من قطع نفس الدرنة .

وقد تمت الزراعة يوم ١٠ فبراير ١٩٦٤ فى مزرعة الكلية بشبرا الخيمة وفى أبى زعبل حيث زرعت كل طريقة فى قطعة أرض مستقلة ، ورشت كل نباتات المعاملات الثلاث بالديازين ٠,٠٢ ٪ ثلاث مرات خلال فترة النمو الخضرى ، وأجريت باقى العمليات الزراعية كالمعتاد .

وقدرت نسبة الإنبات فى الطريقة المزرعة بالقطعة وفى الطريقتين الأخريين

المنزرعتين بالدرنة كاملة، كما قدرت نسبة الإصابة بالفيروس طبقاً لمظاهر الإصابة الخارجية ماعدا الصنف كنج ادوارد نظراً لصغر حجم أوراقه وتموجها وعدم التأكد من وضوح مظهر الإصابة عليها .

وعند نضج المحصول فى ١٠ يونيو ١٩٦٤ جمعت الدرنات الناتجة من كل معاملة من المعاملات الثلاث السابقة ، ووضعت فى أقفاص من الجريد، وحفظت فى الثلاجة على حرارة ٤°م ورطوبة ٩٠ ٪ لمدة ستين يوما حتى ميعاد زراعة العروة النيلية .

وفى ٣ سبتمبر ١٩٦٤ زرعت العروة النيلية فى مزرعتى الكلية فى أبى زعبل وشبرا الخيمة وزرعت الدرنات الناتجة من الثلاث معاملات كاملة دون تقطيع فى قطعه أرض واحدة قسمت إلى ٩٩ قسما ، كل قسم أربعة خطوط لزراعة ٣٣ معاملة فى ثلاث مكررات عشوائية . وفحصت النباتات الناتجة أسبوعياً ولمدة ستين يوما لتقدير نسبة الإصابة الفيروسية فى نباتات كل معاملة ، كما قدر محصول كل معاملة على حدة بعد جمعه فى ديسمبر سنه ١٩٦٤.

وفى عام ١٩٦٥ أعيدت التجربة السابقة فى مزرعة الكلية بشبرا بنفس الثلاث معاملات لإنتاج تقاوى العروة النيلية واستعمل فيها صنف بطاطس واحد فقط هو صنف أب توديت Up-to-Date زرع فى قطع $\frac{1}{200}$ من الفدان كررت عشوائيا فى أربعة مكررات وأضيف إلى المعاملة الثالثة التشخيص باستعمال المصل المضاد لفيروس × البطاطس .

النتائج

أولا : تأثير الرش بميد ميتاليزوسيستوكس ٠,٢ ٪ على محصول بطاطس صنف أب توديت :

كان رش نباتات البطاطس أب توديت المنزرعة فى العروة الصيفية عام ١٩٦٣ بمزرعة الكلية بأبى زعبل بهذا المبيد ذو تأثير فعال ضد مقاومة الحشرات التى تنقل

الفيروس وأدى هذا إلى زيادة معنوية لمحصول النباتات المرشوشة عن محصول النباتات غير المرشوشة ، إذ أن متوسط وزن محصول الدرنات للخط الواحد المرشوش ١١،٧٣ ± ٠،٣١ ، بينما متوسط وزن محصول الدرنات للخط غير المرشوش ٨،٥٦ ± ٠،٣٣ فيكون الفرق بينهما ٣،١٧ كيلوجرام وهو فرق معنوى.

(ثانياً) : مقارنة الزراعة بالقطعة والزراعة بالدرنة كاملة :

قدرت نسبة الإنبات للبطاطس المنزرعة فى المعاملات المختلفة فى العروة الصيفية لعام ١٩٦٤ لتقدير قيمة الزراعة بالقطعة فى أرض خفيفة بمزرعة الكلية بأبى زعبل وفى أرض ثقيلة فى مزرعة الكلية بشبرا ، وذلك بعد النباتات النامية على فترات ٢٥ ، ٣٥ ، ٤٥ يوما بعد الزراعة (جدول) . ويتضح من الجدول المذكور أنه لا يوجد فرق معنوى فى نسبة الإنبات بين الزراعة بالقطعة والزراعة بالدرنة تحت أى من مواعيد الزراعة الثلاثة .

جدول (١)

تأثير الزراعة بالدرنة كاملة والزراعة بالقطعة على نسبة الإنبات فى العروة الصيفية عام ١٩٦٤

نوع الأرض المزروعة	متوسط النسبة المئوية للإنبات					
	بعد ٢٥ يوما من الزراعة		بعد ٣٥ يوما من الزراعة		بعد ٤٥ يوما من الزراعة	
	بالدرنة	بالقطعة	بالدرنة	بالقطعة	بالدرنة	بالقطعة
تربة خفيفة (مزرعة الكلية بأبى زعبل)	٦٤،٥	٦٤،٦	٧٦،٩	٧٣،٥	٨٠،٨	٧٩،٥
تربية ثقيلة (مزرعة الكلية بشبرا)	٣٧،١	٤٤،٨	٧٤،٥	٧٣،٠	٨١،١	٨٥،٨

(ثالثا) : مقدار الإصابة الفيروسية بدرنات البطاطس المستوردة لزراعة العروة الصيفية ومدى انتشارها فى نباتات هذه العروة طبقاً لطرق الزراعة المختلفة :

أخذ مظهر الإصابة الخارجى كدليل على النباتات المصابة بالأمراض الفيروسية ، فالنباتات التى أظهرت مظهر التبقع الخفيف للوريقات اعتبرت مصابة « بموزيك خفيف » . أما النباتات التى أظهرت موزيك أشد مصحوبا بنيكروزيس العروق فكانت تعتبر مصابة بفيروس « y البطاطس » ، والنباتات ذات الوريقات الملتفة والجلدية الملمس والتى عادة ما تظهر قرب قاعدة النبات كانت تعتبر مصابة بفيروس « التفاف الأوراق » . ويبين جدول (٢) مقدار الإصابة الفيروسية بدرنات البطاطس المستوردة لزراعة العروة الصيفية .

جدول (٢)

مقدار الإصابة الفيروسية بدرنات البطاطس المستوردة لزراعة العروة الصيفية (١٩٦٤)

صنف البطاطس	الجهة المستورد منها	النسبة المئوية للنباتات المصابة			
		موزيك خفيف	فيروس y	التفاف الأوراق	النسبة الكلية للإصابة الفيروسية
ألفا E	هولندا	لاشىء	لاشىء	لاشىء	لاشىء
« A	«	٢،٠	١،٠	لاشىء	٣،٠
« B	«	٢،٠	١،٣	١،٣	٤،٧
أران بانر A	ايرلندا	٢،٠	٢،٠	لاشىء	٤،٠
اب توديت A	«	١،٧	١،٧	٠،٨	٤،٣
هانزا A	ألمانيا الغربية	٢،٥	٤،٢	لاشىء	٦،٧
ماجستيك A	«	٢،٠	٣،٣	٢،٠	٧،٣
سيجلاند A	«	٤،٠	١،٠	٣،٠	٨،٠
أران بانر A	فرنسا	٣،٣	٤،٢	١،٧	٩،٢
كيربوندى A	«	٤،٢	٣،٣	٢،٥	١٠،٠

ويتضح من الجدول السابق أن صنف ألفا E المسترد من هولندا ظهر خالياً من المظاهر الخارجية للإصابة بالفيروس خلال العروة الصيفية، أما الأصناف الثلاث هانزا وماجستيك وسيجلاند المستوردة من ألمانيا الغربية وكذلك أصناف أران بانر وكيربوندى المستوردة من فرنسا ظهر بهم أعلى نسبه من النباتات ذات مظاهر الإصابة الفيروسية .

ومن ناحية انتشار الإصابة الفيروسية فى النباتات خلال العروة الصيفية نجد أن الطريقة الثالثة المتبعة للزراعة فى هذا البحث ، حيث كانت تزال منها النباتات المصابة أولا بأول، لم يكن بها انتشار للفيروس رغم أنه لوحظ فى جميع قطع الطريقة الأولى والطريقة الثانية المتبعتين للزراعة فى هذا البحث زيادة فى عدد النباتات المصابة خلال هذا الموسم ، لكنه كان أقل فى مكررات الطريقة الثانية التى كانت ترش ضد الحشرات عنه فى مكررات الطريقة الأولى التى كانت تترك بدون أى معاملة ضد الحشرات (جدول ٣) .

جدول (٣)

تأثير طرق الزراعة المختلفة على انتشار الإصابة الفيروسية
بأصناف البطاطس المستوردة لزراعة العروة الصيفية (١٩٦٤)

صنف البطاطس		الجهة المستورد منها	النسبة المئوية للإصابة الفيروسية بالنباتات		
			الطريقة الأولى للزراعة	الطريقة الثانية للزراعة	الطريقة الثالثة للزراعة
ألفا	E	هولندا	٨,٠	٤,٠	لا شىء
»	A	»	٨,٨	٧,٠	٣,٠
»	B	»	١٢,٠	٩,٠	٤,٧
أران بانر	A	إيرلندا	٨,٣	٨,٠	٤,٠
أب توديت	A	»	١٠,٧	٩,٠	٤,٢
هانزا	A	ألمانيا الغربية	١٢,٣	٩,٠	٦,٧
ماجستيك	A	»	١٥,٠	١٠,٠	٧,٣
سيجلاند	A	»	١٨,٠	١١,٠	٨,٠
أران بانر	A	فرنسا	١٣,٠	٩,٠	٩,٢
كيربوندى	A	»	١٧,١	١٣,٠	١٠,٠

(رابعاً) : مقدار الإصابة الفيروسية فى نباتات البطاطس بالعروة النيلية والمأخوذة تقاويها من محصول العروة الصيفية المعامل بالطرق الثلاثة المتبعة :

الاختلافات بين الطرق الثلاث التى اتبعت لمقاومة العدوى الفيروسية كانت أوضح فى العروة النيلية (جدول ٤) حيث ظهرت إصابات قليلة فى مكررات الأصناف التى زرعت بتقاو مأخوذة من الزراعة بالطريقة الثالثة، أى التى زرعت منعزلة وبطريقة الزراعة بالقطعة وتمت بها إزالة النباتات المصابة أولا بأول والرش ضد الحشرات خلال العروة الصيفية . وكانت نسبة الإصابة مثلا فى الصنف الفا E ٣٠٨٪ فى حين أنها كانت فى النباتات المأخوذة تقاويها من نباتات الطريقه الثانية ٢٧٠٢ والمأخوذة تقاويها من نباتات الطريقة الأولى ٣١٠٣٪ . وهكذا بالنسبة لباقى الأصناف .

جدول (٤)

النسبة المئوية للإصابة الفيروسية فى نباتات بطاطس العروة النيلية الناتجة عن درنات من العروة الصيفية لعام ١٩٦٤

صنف البطاطس		الجهة المستورد منها	النسبة المئوية للإصابة الفيروسية بالنباتات المنزرعة من درنات مأخوذة من العروة الصيفية المنزرعة		
			الطريقة الأولى	الطريقة الثانية	الطريقة الثالثة
الفا	E	هولندا	٣١٠٣	٢٧٠٧	٣٠٨
»	A	»	٤١٠٣	٢٨٠٠	٥٠٣
»	B	»	٣٦٠٠	١٨٠٠	٦٠٠
اران بانر	A	ايرلندا	٢٣٠٥	١٨٠٩	٢٠٢
اب توديت	A	»	٣٢٠٠	٢٤٠٧	٥٠٠
هانزا	A	المانيا الغربية	٣٤٠٠	٢٦٠١	٥٠٣
ماجستيك	A	»	٥٤٠٣	١٨٠٠	١١٠١
سيجلاند	A	»	٤٠٠٠	٤٠٠٠	١٥٠٦
اران بانر	A	فرنسا	٣٣٠٣	٢٥٠٣	٧٠٥

(خامسا) مدى تأثر محصول العروة النيلية بطريقة إنتاج التقاوى لزراعتها :

انعكست الطريقة المتبعة فى إنتاج تقاوى بطاطس لزراعة العروة النيلية على محصول نفس العروة بشكل واضح كما يبين ذلك الجدولان (٥ ، ٦) ومنهما نرى أن مع كل الأصناف لوحظت زيادة معنوية فى محصول التقاوى المأخوذة من الطريقة الثالثة عن محصول التقاوى المأخوذة من الطريقه الثانية أو الأولى . ولوحظ أيضاً أن الصنف الفا أعطى أعلى محصول عن باقى الأصناف . وأن درجة E كانت أعلى الدرجات استجابة . هذا بالنسبة لمحصول عام ١٩٦٤ وقد تأكدت هذه

جدول (٥)

محصول العروة النيلية لعام ١٩٦٤ المنزرعة بتقاوى منتجة بالطرق الثلاث للزراعة لمقاومة الفيروس بمزرعة السكيمه بشبرا .

صنف البطاطس	الجهة المستوردة منها	متوسط محصول النبات (بالجرام) الطريقة الأولى للزراعة	الطريقة الثانية للزرعة	الطريقة الثالثة للزراعة	أقل فرق معنوى على مستوى ٠,٠٥
الفا E	هولندا	٥٢٨,٣	٧٥٥,٥	٩٠٧,٣	٣٩,٢
» A	»	٤٣٢,٥	٦٠٢,٥	٧٠٥,٠	١٩,٨
» B	»	٥١٢,٥	٦٧٥,٠	٨٠٥,٠	٣٧,٦
اران بانر A	ايرلندا	٣٣٥,٠	٣٨٧,٥	٤٨٧,٥	٣٦,٨
كنج ادوارد A	»	٢٢٧,٥	٣٠٥,٥	٥٠٢,٥	٣٧,٦
هانزا A	المانيا الغربية	٢٧٢,٥	٣٣٦,٣	٤٤٧,٥	٢١,٤
ماجستيك A	»	٢٢٧,٥	٣١٧,٥	٤١٥,٠	٢١,٠
سيجلاند A	»	٢٦٢,٥	٣٤٠,٠	٤٦٥,٠	٣٥,٨
اران بانر A	فرنسا	٣٢٧,٥	٢٦٢,٥	٤٣٠,٠	١٩,٨
كريبوندى A	»	٢٨٥,٠	٤٣,٠	٤٩٢,٥	٢٣,٢

النتائج فى محصول العروة النيلية لعام ١٩٦٥ حيث أضيف الفحص السيرولوجى بطريقة النقط Drop-method للكشف عن فيروس X فى نباتات الطريقة الثالثة. واستعمل صنف أب توديت فوجد أن هناك زيادة معنوية فى محصول القطع المأخوذة تقاويها من الطريقة الثالثة (٣١,١ كيلو جرام للقطعة) عن محصول القطع المأخوذة تقاويها من المعاملة الأولى (١٨,١ كيلو جرام للقطعة) أو الثانية (٢٠,٩ كيلو جرام للقطعة).

جدول (٦)

محصول العروة النيلية (لعام ١٩٦٤) المنزرعة بتقاوى منتجة بالطرق الثلاث للزراعة لمقاومة الفيروس بمزرعة الكلية بأبى زعبل

صنف البطاطس		الجهات المستوردة منها	متوسط محصول النبات الواحد بالجرام		
			الطريقة الأولى للزراعة	الطريقة الثانية للزراعة	الطريقة الثالثة للزراعة
الفا	E	هولندا	٥٧٧	٧٧٧	٩٢٦
»	A	»	٤٥٩	٦١٣	٧٠٣,٥
»	B	»	٥١٢,٥	٦٥٠,٥	٧١٢
اران بانر	A	ايرلندا	٣٤٥,٥	٣٥٣,٥	٤٢٠,٥
اب توديت	A	»	٤١٨,٥	٤٩٧,٥	٥٨٤,٥
كنج ادوارد	A	»	٢٢٨	٣٠٣	٤٩٧,٥
هانزا	A	ألمانيا الغربية	٢٦٧	٣٥٢,٥	٤٣١
ماجستيك	A	»	٢٣١,٥	٣٢١	٤١١,٥
سيجلاند	A	»	٢٤١	٣٤٠	٤٧٤,٥
اران بانر	A	فرنسا	٣٤٣	٣٧٤,٥	٤٠٧,٥
كيربوندى	A	»	٢٨٠,٥	٤٤٥,٥	٣٨٨

أقل فرق معنوى على مستوى ٠,٠٥ للمعاملات ٣٩,٦٥

أقل فرق معنوى على مستوى ٠,٠٥ الأصناف ٧٥,٨٧

مناقشة النتائج

أظهرت طريقة الزراعة بالقطعة Tuber unit method نسبة إنبات لاتقل عن الزراعة بالدرنة، سواء فى التربة الخفيفة أو فى التربة الثقيلة ، بل فاقتها فى بعض الأحوال ، فكانت فى المتوسط ٨٢,٦ ٪ ، بينما كانت فى حالة الزراعة بالدرنة كاملة ٨٠,٩ ٪ .

ولطريقة الزراعة بالقطعة فائدة تميزها عن غيرها من طرق ، إذ أنه فى تقطيع الدرنة إلى أربعة أجزاء وزراعتها، زراعة لأربعة مكررات للدرنة الواحدة ، حتى إذا لم تظهر الإصابة على نباتات إحدى القطع ظهرت على النباتات الأخرى وإذا ظهرت الإصابة على نباتات جورة واحدة فتعتبر باقى نباتات الجور الثلاث مصابة . وهذا لما هو معروف من أن تركيز الفيروس لا يكون متساويا فى جميع عيون الدرنة الواحدة . وقد أثبت هذا كثير من المشتغلين بأبحاث الفيروس منهم Piotr (١٩٥٤) ، إذ وجد أن العيون القمية Apical eyes للدرنة تحتوى على أعلى تركيز من فيروس X عن العيون القاعدية Basal eyes والتى فى بعض الدرنات قد لا تظهر أى أثر يدل على وجود الفيروس .

وأدت المقاومة الحشرية بالرش بالمبيد الحشرى ميتا ايزوسيستوكس ٢و٠ ٪ المستمر إلى خفض نسبة الإصابة بالأمراض الفيروسية وانعكس ذلك بدوره على محصول النباتات فزاد محصول النباتات المرشوشة زيادة معنوية عن محصول النباتات غير المرشوشة . ويتفق هذا مع Daiber (١٩٦٣) ، إذ وجد أن الرش المستمر بالمبيد الحشرى ميتا ايزوسيستوكس من بدء الإنبات وظهور النباتات فوق سطح التربه حتى إزالة النباتات يقلل من وجود مرض التفاف أوراق البطاطس .

وكانت فكرة عمل حزام من نباتات الأذرة حول التجربة بعرض ٣ أمتار ذات تأثير مفيد فى مقاومة الحشرات والحد من دخولها إلى نباتات التجربة، وهذا طبقاً لما ذكره Bawden (١٩٥١) من أن المقاومة الأكثر فاعلية هو منع الحشرات الناقلة للفيروس من الدخول إلى المحصول . وعملية إزالة النباتات التى تظهر عليها

الإصابة أولا بأول roguing لها فائدة كبيرة فى تقليل نسبة الإصابة وإنتاج تقاويها نسبة قليلة من الإصابة الفيروسية . فلقد وجد Piotr (١٩٥٤) أن انتقال الفيروس فى النباتات المجاورة يتم بسرعة وأن إزالة النباتات ذات مظاهر الإصابة الواضحة يقلل من انتشار فيروس X ، كما وجد فى الدانمرك حيث زرعت خطوط من نباتات بطاطس سليمة بالتبادل مع خطوط من نباتات مصابة أن النباتات السليمة أصيبت بفيروس X بنسبة ١٩، ٢٠، ١٤٪ لمدة ثلاث سنوات على التوالى ويؤكد نجاح عملية إزالة النباتات المصابة فى إنتاج تقاوى بطاطس جيدة ما قام به كثير من البحاث مثل Jackman (١٩٤٦)، Fratchy (١٩٥٠)، Cadman and Chambers (١٩٦٠) وآخرون . ولقد أدى جمع كل المعاملات السابقة لمقاومة الفيروس — الزراعة بالقطعة وحزام الأذرة والرش المستمر بالمبيد الحشرى وإزالة النباتات المصابة أولا بأول فى طريقة واحدة (الطريقة الثالثة) عام ١٩٦٤ — إلى إنتاج تقاوى بها نسبة منخفضة من الفيروس أعطت عند زراعتها محصولا عاليا . فقد كان متوسط نسبة الاصابة الظاهرة على نباتات الدرنات المستوردة للأصناف المختلفة ٥،٧ ، وكانت نسبة الإصابة فى نباتات العروة النيلية المزرعة بتقاوى عوملت بالطريقة الثالثة ٦،٧٪ والتى زرعت بتقاوى عوملت بالطريقة الثانية (رش ضد الحشرات) ٢٦،٢٪ والتى زرعت بتقاوى عوملت بالطريقة الأولى (زراعة عادية دون أية مقاومة) ٣٧،٣٪ . وأدت التقاوى المعاملة بالطريقة الثالثة إلى زيادة مؤكدة فى المحصول عن التقاوى المعاملة بالطريقة الثانية أو المعاملة بالطريقة الأولى.

وعند إضافة معاملة الفحص السيرولوجى لفيروس X البطاطس للطريقة الثالثة فى زراعة عام ١٩٦٥ زاد محصول التقاوى المعاملة بهذه الطريقة زيادة مؤكدة عن محصول التقاوى بالطريقتين الأخريين إذ كان محصول القطعة من نباتات الطريقة الثالثة ٣١،١ كجم والطريقة الثانية ٢٠،٩ كجم والطريقة الأولى ١٨،١ كجم. وأكدت التجارب أيضا على أنه كلما بدأنا بدرنات بطاطس من رتبة عاليه النظافة E توصلنا إلى نتائج أفضل وأن صنف الفا Alfa كان أفضل الأصناف السبع المستعملة من حيث قلة نسبة الإصابة الفيروسية والزيادة المؤكدة فى المحصول .

الملخص

تبين نتائج هذه التجارب أن استعمال طريقة تجمع بين الزراعة بالقطعة Tuber unit method وعمل حزام من نباتات الأذرة بعرض ٣ أمتار حول نباتات البطاطس والرش المستمر بالمبيد الحشرى ميتا ايزوسيستوكس ٢,٠٠٠/ والفحص السيرولوجى بمصل مضاد لفيروس X البطاطس وإزالة النباتات التى تظهر عليها مظاهر الإصابة الفيروسية أولا بأول roguing قد أدت إلى إنتاج تقاوى بطاطس بها نسبة قليلة من الأمراض الفيروسية والتى عند استعمالها فى العروة التالية زاد محصولها زيادة مؤكدة عن التقاوى المنتجة بالطرق العادية الأخرى .

كما تؤكد النتائج أن البدء فى عملية الإنتاج بدرنات من رتبة عالية E أى ليس بها أصلا أو بها نسبة قليلة من الفيروس يؤدى إلى نتائج مؤكدة ، وأن الصنف الفا Alfa كان أحسن الأصناف التسع المختبرة إذ كانت الزيادة فى محصوله زيادة مؤكدة وأكبر من باقى الأصناف .

المراجع

(1) Bawden, F.C. (1956) Plant Viruses and Virus Diseases. Chronica Botanica Co., 309 p.

(2) Cadman, C.H., and J. Chambers, (1960) Factors affecting the spread of aphid born viruses in potato in Eastern Scotland. III. Effect of planting date, roguing, and age of crop on the spread of potato leaf roll and Y virus. Ann. Appl. Biol. 48 : 729—738.

(3) Daiber, C.C. (1963) The population dynamics of the potato aphids and the transmission of the potato leaf roll disease in South Africa. RAM. 42: 7.

(4) Frutchy, W. (1950) What are the real factors of seed potato certification. Amer. Pot. Jour., 27: 245-249.

(5) Jackman, E.R. (1946) Scotland notes (Oregon). Amer. Pot. Jour. 23: 310.

(6) Matthews, R.E. (1957) Plant virus serology. pp. 5-8. The Syndics of the Cambridge University Press, London.

(7) Proceedings of the 2nd Confr. on Potato Virus Diseases (1954) Lisse, Wagenningan. 25-29 June RAM 35: 115).

(8) Piotr, Prochal (1954) The distribution of virus X in potato tubers. (Abstr. from Biol. Abstr. 28: 27317).

(9) Research programme (1956) Potatoes Rep. Scot. Res. Pl. Breed. (abridg). RAM. 35: 116.