إنتاج صنف من اللوبيا مقاوم لمرض الصدأ

١ - تقييم بعض الأصناف المحلية والمستوردة للإصابة بالمرض

للدكتور سليمان توفيق صدقى والدكتور سيد حسن نصار والدكتور مكرم وديع مكرم والمهندس الزراعى فايق ساويرس فارس

المقدمة

انتشرت زراعة اللوبيا Vigna sinensis على نطاق واسع خاصة فى السنين الأخيرة بجمهورية مصر العربية، ووصلت المساحة الكلية المزروعة بها سنة ١٩٥٠ إلى ٢٢٠٠ فدان، وزادت إلى ١٠٤٦٢ فدانا سنة ١٩٦٦، وإلى ١٣٧١٥ فدانا سنة ١٩٦٧ وتتميز المحاصيل البقولية وخاصة اللوبيا باحتوائها على نسبة عالية من البروتين الذى يعتبر من ضروريات الحياة. وتفتقر إليه شعوب الدول النامية.

وتزرع اللوبيا عادة فى العروتين الصيفية والنيلية، ومن أهم المشاكل التى تواجه زراعتها هى الإصابة بمرض الصدأ المتسبب عن الفطر Uromyces vignae Bar.، وتنتشر الإصابة فى خلال فصل النمو مسببة أضراراً للنمو الخضرى مما يؤدى إلى نقص المحصول. وللتغلب على هذه المشكلة فقد استوردت عدة أصناف جديدة وأدخلت فى تجارب لمقابلتها مع الأصناف المحلية لتقييمها من ناحية كمية المحصول والصفات الخضرية الأخرى، وكذا مقاومة النباتات للصدأ وذلك لإمكان الحصول على أصناف مقاومة للمرض بغرض استخدامها كآباء فى برنامج التربية.

البحوث والدراسات السابقة

تعتبر معظم أصناف اللوبيا قابلة للإصابة بمرض الصدأ المتسبب عن الفطر Uromyces vignae، وقرر فهمى (١٩٣٥) بمصر أن مرض الصدأ يصيب النباتات

● الدكتور سليمان توفيق صدقى: كبير باحثين ومراقب عام بحوث أمراض الخضر والزينة، بوزارة الزراعة.

● الدكتور سيد حسن نصار: باحث أول ومراقب عام بحوث أمراض الخضر والزينة، بوزارة الزراعة.

● الدكتور مكرم وديع مكرم: باحث أول بمراقبة بحوث أمراض الخضر والزينة، بوزارة الزراعة.

● المهندس الزراعى فايق ساويرس فارس: مساعد باحث بمراقبة بحوث أمراض الخضر، بوزارة الزراعة.

خلال الفترة من يوليو حتى ديسمبر ، وأضاف أن درجات الحرارة المنخفضة المصحوبة بارتفاع الرطوبة النسبية هى من العوامل البيئية الملائمة لانتشار المرض .

ووجد Horsfall and Dismond (١٩٦٠) أن الفطر المسبب المرض يحتاج إلى ٧٥٪ رطوبة نسبية ودرجة حرارة أقل من ٢٢°م ، كما أشارا إلى أن انتشار المرض يرجع إلى ارتفاع الرطوبة النسبية .

ويقدر انتشار المرض بعدة طرق ، فقد درس عبدالحق (١٩٥١) إصابة القمح بالصدأ وأمكنه تقدير النسبة المئوية للإصابة على أساس نسبة المساحة المصابة على الورقة بالنسبة للمساحة الكلية للأوراق ، بينما اتبع Arlen and Vaughan (١٩٦٣) طريقة Harter-Zaumeyer فى تقدير إصابة الفاصوليا بالصدأ التى تحتوى على إحدى عشرة درجة من الإصابة .

ويعتبر صنف اللوبيا الأزميرلى من الأصناف كثيرة الانتشار فى الزراعة المصرية . وهذا الصنف شديد الإصابة بمرض الصدأ مما يقلل محصول اللوبيا (١٩٦٣) . وقد أمكن فهمى (١٩٣٨) الحصول على صنف جديد أسماه «فطريات» بطريقة الانتخاب من الصنف الأمريكى Progressive White . واختبر صنف « فطريات » لمقاومة المرض ، ووجد أنه يقاوم صدأ اللوبيا .

المواد والطرق المستعملة

أجريت ثلاث تجارب استكشافية بمزرعة وزارة الزراعة بالدقى فى أغسطس ١٩٦٧ ، وبمزرعة سدس ممثلة لمنطقة مصر الوسطى ، وكذا بمزرعة الصبحية (إسكندرية) ممثلة منطقة الدلتا .

واختبرت فى هذه التجارب عشرة أصناف منها الصنفان المحليان المنتشران فى الزراعة وهما أزميرلى وفطريات ، وثلاث سلالات محلية ناتجة من التلقيح الطبيعى لصنف أزميرلى هى : (NC) A3, (NC) A8, (NC) A11 ، وأربعة أصناف مستوردة من الولايات المتحدة الأمريكية هى : Brown Crowder ، Early Ramshorn, Cream, Ramshorn ، وصنف مستورد من الاتحاد السوفيتى .

وقد صممت هذه التجارب الاستكشافية على نظام القطاعات العشوائية الكاملة

فى أربعة تكرارات ، وقد احتوى كل تكرار على نفس عدد النباتات فى التكرارات الأخرى ، وأثناء نمو النباتات اختبر مدى إصابتها بمرض الصدأ ، ووضع كل نبات مختبر تحت أحد الأقسام الثلاثة الآتية :

(١) مقاوم للمرض : حيث تقدر الإصابة فى أوراقه بأقل من ٢٠٪ من مجموع أوراق النباتات .

(٢) متوسط الإصابة : تتراوح نسبة الإصابة فى أوراقه بين ٢١ — ٤٠٪ .

(٣) شديد الإصابة : حيث تزيد نسبة الإصابة فى أوراقه عن ٤١٪ .

وقد أعيدت هذه التجارب فى الموسم التالى (١٩٦٨) فى نفس المناطق السابقة ، مع اختيار مزرعة القناطر الخيرية بدلا من مزرعة الدقى ، وتمت زراعتها فى الأسبوع الأول من أغسطس ١٩٦٨ على نظام القطاعات العشوائية الكاملة ، واحتوت كل قطعة تجريبية على خطين ، طول كل منها ٣ أمتار ، وبكل خط ١٠ جور .

وقد تركت النباتات للإصابة الطبيعية بجراثيم مرض الصدأ ، وسجلت بيانات الإصابة المرضية بالطريقة التالية :

(١) النسبة المئوية للإصابة : وهى نسبة النباتات المصابة إلى المجموع الكلى للنباتات بالقطعة التجريبية منسوبا للمائة .

(٢) درجة الإصابة : عدد الأوراق المصابة من مائة ورقة منتخبة عشوائيا من كل قطعة تجريبية .

(٣) شدة الإصابة : حيث أعطى لكل ورقة من المائة ورقة السابقة درجة من صفر — ٤ ، حسب عدد البثرات على المساحة الورقية — الذى يعتبر مناسباً لهذه الدراسة — ويجمع بين طريقة Harter-Zaumeyer ذات الإحدى عشرة درجة، وطريقة القياس ذى الخمس درجات (Cripson and Arler) .

وسجلت فقط البثرات التى كانت تحاط بمنطقة هالة صفراء . وقد استخدم فى هذه القياسات مربع مساحته ٣ × ٣ سم٢ لتقليل الخطأ الناتج عن اختلاف مساحة الأوراق فى الأصناف المختلفة ، وقد حولت النسبة المئوية إلى درجات حسب كتاب Snedocor (١٩٦٥) وقدرت الفروق الإحصائية بحساب هذه الدرجات .

النتائج ومناقشتها

(أولا) التجربة الاستكشافية فى موسم ١٩٦٧ :

لم تلاحظ إصابات بمرض الصدأ على النباتات فى الأصناف المختلفة المزروعة فى منطقة سدس حتى نهاية موسم النمو ، ويرجع ذلك إلى عدم ملاءمة الظروف الجوية لانتشار المرض ذلك العام

وتشير البيانات الناتجة من إصابة نباتات الأصناف المختلفة بالمرض بمنطقتى الدقى والصبحية إلى إمكان تقسيم الأصناف إلى :

(١) أصناف مقاومة وهى : فطريات Cream, Brown Crowder, .

(٢) أصناف متوسطة الإصابة وهى: Ramshorn, Early Ramshorn ، وسلالتا أزميرلى (NC) A8, (NC) A11

(٣) أصناف عالية الإصابة : وقد احتوت هذه المجموعة على أصناف أزميرلى، وروسى ، والسلالة أزميرلى (NC) A3 .

(ثانياً) التجربة الثانية فى موسم ١٩٦٨ :

(١) نسبة الإصابة :

يتبين من جدول (١) تفوق الأصناف Cream, Brown Crowder وفطريات إذ كانت الإصابة فى أوراقها أقل من ٢٠٪ من مجموع الأوراق ، فى منطقتى سدس والصبحية كانت باقى الأصناف المختبرة قابلة للإصابة إذ زادت نسبة الإصابة بالأوراق بها عن ٤١٪ ، بينما لم تظهر الأصناف الثلاثة السابقة أية أعراض للإصابة بمنطقة القناطر الخيرية ، فى حين وصلت قابلية الأصناف الأخرى إلى ٩٠٪ . كما أن متوسطات النسبة المئوية لشدة الإصابة كانت منخفضة فى منطقة سدس ، وقد يرجع ذلك إلى عدم ملاءمة الظروف الجوية وخاصة انخفاض الرطوبة النسبية مع ارتفاع درجة الحرارة .

جدول (١) : نسبة ودرجة وشدة الاصابة فى أصناف اللوبيا المختبرة

الصنف	الصبحية			القناطر الخيرية			سدس		
	نسبة الإصابة المحولة	درجة الإصابة النسبة المحولة	النسبة المئوية لشدة الإصابة	نسبة الإصابة المحولة	درجة الإصابة النسبة المحولة	النسبة المئوية لشدة الإصابة	نسبة الإصابة المحولة	درجة الإصابة النسبة المحولة	النسبة المئوية لشدة الإصابة
فطريات	١١,٢٥	١٤,١٩	٠,٥٠	—	—	—	٢,٣٠	٢,٣٠	٠,٢٥
أزميرلى	٨٦.٧٧	٨٠,٤٤	٤,٠٠	٩٠	٥٢,١٩	٤,٠٠	٦٠,٨٦	٢٦,٠٣	١,٥١
رومى	٩٠,٠٠	٨٧,٩٦	٤,٠٠	٩٠	٨٠,٧٨	٤,٠٠	٨٣,٣٦	٣٦,١٩	١,٥٠
Ramshorn	٩٠,٠٠	٧٧.١٤	٤,٠٠	٩٠	٦٣,٨٠	٤,٠٠	٥٠,١٩	٣٠,١٥	٤,٠٠
Cream	١١,٣١	٨.٥٣	٠,٧٥	—	—	—	١٥,٨٦	١١,٨١	٠,٧٥
Early Ramshorn	٩٠,٠٠	٧٨,٨٣	٣,٧٥	٩٠	٧٨,٦٩	٤.٠٠	٤٥,٨٥	٢٧,٢٩	١,٢٥
Brown Crowder	٩.٦٩	٣,٢٩	٠,٧٥	—	—	--	٤,٦١	٤,١١	١,٥٠
ازميرلى (NC) A3	٩٠,٠٠	٨٨,٤٥	٣,٧٥	٩٠	٧١,٢٥	٤,٠٠	٤٥,٠٠	٢٨,١٢	١,٢٥
أزميرلى (NC) A8	٩٠,٠٠	٨٤,٥٠	٣,٧٥	٩٠	٦٦,٤١	٤,٠٠	٤٣,٧١	٣٠,٠٣	١,٥٠
أزميرلى (NC) A11	٩٠,٠٠	٨١.٦١	٣,٧٥	٩٠	٧٠,٧٦	٤,٠٠	٦٢,٩٤	٣١.١٧	٠,٢٥
المتوسط	٦٥,٩٠	٦٠,٦٦	٢,٩٠	٦٣	٥٠.٨٧	٢,٨٠	٤١,٠٤	٢٣,٧٥	١,٠٧

أقل فرق معنوى (٥٪) للمناطق هو ٥,٧٨ للنسبة الإصابه ، ٦,٥٥ للدرجه الاصابه . ٠,٢١ لشدة الإصابة .

أقل فرق معنوى (٥٪) للأصناف هو ١٠,٠١ للنسبة الإصابة ، ١١,٩١ للدرجة الإصابة ، ٠,٤٣ لشدة الإصابة .

(ب) درجة الإصابة :

درجات الإصابة كما هو واضح من جدول (١) تعتبر منخفضة بالنسبة لأصناف Cream, Brown Crowder وفطريات ، فقد كان متوسط درجة الإصابة ٢,٤٧ و ٦,٧٨ و ٥,٥٠ على الترتيب . وتكون هذه الأصناف الثلاثة مجموعة إحصائية واحدة . بينما باقى الأصناف كانت عالية فى درجة الإصابة وتعدت درجة ٦٨٪ ، ماعدا السلالة أزميرلى A8 (NC) وكانت درجة إصابتها ٦٠,٤٨٪ . وعلى ذلك يمكن أن توضع الأصناف المختبرة تحت ثلاث مجموعات إحصائية .

وبالنسبة لمتوسط درجات الإصابة فى المناطق المختلفة تعتبر سدس أقلها إصابة ، وتليها منطقة القناطر الخيرية ، واخيرا منطقة الصبحية ، وتعتبر الخلافات بين المناطق الثلاثة بفروق إحصائية واضحة ، ومن نفس الجدول يمكن أيضاً ملاحظة الاختلافات الإحصائية لوجود علاقة بين منطقة الزراعة والصنف المزرع .

(حـ) شدة الإصابة :

يلاحظ من جدول (١) أن شدة الإصابة فى الصنف Brown Crowder والصنف Cream وفطريات كانت منخفضة عن الأصناف الأخرى المختبرة ، وكان متوسط شدة الإصابة بمنطقة سدس منخفضة أكثر من كلتا المنطقتين : القناطر والصبحية على الترتيب ، اللتين لم يتبين أن هناك فروقاً إحصائية بينهما .

ويمكن من نتائج تجارب عام ١٩٦٨ استنتاج أن الصنفين Cream ، Brown Crowder وفطريات تفوقت على جميع الأصناف المختبرة الأخرى من جهة مقاومتها لمرض الصدأ . وهذا واضح من جهة نسبة الإصابة ، ودرجة الإصابة ، وشدة الإصابة ، بينما الصنف الروسى أكثر الأصناف المختبرة إصابة . واحتوت المجموعة الاحصائية المتوسطة الأصناف الستة الأخرى ترتيباً تنازليا كما يلى :

أزميرلى — أزميرلى A8 (NC) — Early Ramshorn-Ramshorn — أزميرلى A3 (NC) — أزميرلى A11 (NC) .

كما يمكن أيضاً النصح باستعمال الأصناف فطريات ، Brown Cream, Crowder ، كآباء مبشرة فى برنامج التربية لإنتاج صنف مقاوم للصدأ .

الملخص

اختبرت عشرة أصناف وسلالات من اللوبيا فى موسمين متتاليين فى ثلاث مناطق مختلفة ، وقدرت نسبة ودرجة وشدة الإصابة بمرض الصدأ . وتبين هذه الدراسة مايلى : أن الأصناف الثلاثة Cream, Brown Crowder و«فطريات» عالية المقاومة لمعظم سلالات مرض الصدأ ، ويوصى باختيارها كآباء فى برنامج التربية للانتخاب لمرض الصدأ فى اللوبيا . أما باقى الأصناف المختبرة ، وهى : أزميرلى (NC) A3 ، أزميرلى (NC) A8 ، وأزميرلى (NC) A11 ، و«أزميرلى» و«روسى» فتتفاوت فى درجة الإصابة ، وعموما كانت عالية الإصابة بمرض الصدأ .

المراجع

(١) توفيق فهمى (١٩٣٥) مرض صدأ اللوبيا — الجزء الأول . وزارة الزراعة — قسم الفطريات . نشرة ١٤٤ ، ١٢ ص .

(٢) توفيق فهمى (١٩٣٨) انتخاب سلالة من اللوبيا ذات مناعة ضد مرض الصدأ . وزارة الزراعة — قسم الفطريات ، نشرة ١٧٧ ، ٣٠ ص .

(٣) توفيق عبد الحق (١٩٥١) طريقة تقدير نسبة الإصابة بصدأ القمح ومقدار شدتها . وزارة الزراعة ، مصلحة وقاية المزروعات ، قسم أمراض النباتات ، ٣٠ ص .

(٤) كمال رمزى استينو ، وآخرون (١٩٦٣) « إنتاج الخضر » ، الجزء الثانى — مكتبة الانجلو المصرية القاهرة : ٦٧٦ ص .

(5) Arien, D. and E.K. Vaughan (1963) Phytopathology, 3 . 456-459.

(6) Horsfall, J.G., and A.E. Dismond (1960) Plant pathology, an advanced treatise. Academic Press, New York, pp. 183-191.

(7) Snedecor, G.W. (1965) Statistical methods. Iowa State University Press, Ames, Iowa.

* * *