تطهير البذور لمقاومة مرضى عفن الجذور وموت بادرات البسلة

للدكتور مكرم وديع مكرم ، والدكتور سليمان توفيق صدقى

مقدمة

تعتبر البسلة أحد محاصيل الخضر الهامة فى الجمهورية العربية المتحدة . ويقدر متوسط المحصول للفدان بين ٢ — ٣ طن ، وقد كان متوسط المحصول ٢,٤٢ طن عام ١٩٥٨ ، ٢,٩٤ طن عام ١٩٥٩ ، ٢,٧١ طن عام ١٩٦٠ ، ٢,٥٣ طن عام ١٩٦١ . ويستدعى النقص الواضح فى محصول السنوات ١٩٥٨ ، ١٩٦٠ ، ١٩٦١ أن تزيد العناية بمقاومة أمراض النبات خصوصا مرضى عفن الجذور وموت البادرات كأحد الطرق الممكن اتباعها للزيادة الرأسية للمحصول ، وبذا تغطى طلبات كل من السوق المحلى والتصدير الذى يعود بالعملة الصعبة على الجمهورية .

ويتسبب مرضا عفن الجذور وموت البادرات عن الإصابة الفطرى Fusarium spp. & Rhizoctonia solani .

وتناقش هذه الدراسة تأثير معاملة البذور قبل الزراعة ببعض المطهرات الفطرية على نسبة الإنبات وكمية المحصول فى البسلة .

مواد البحث والطرق المستعملة

أجريت لذلك تجربتان : (١) تجربة الأصص (٢) تجربة الحقل ، واختيرت مزرعة الصبحية بالاسكندرية لهذا الغرض ، حيث إن مرضى عفن الجذور وموت بادرات البسلة يسببان هناك نقصا ملحوظا للمحاصيل البقولية خاصة .

(١) تجربة الأصص : عقمت التربة المستعملة فى هذه التجربة ، وكذلك الأصص بمحلول الفورمالين بنسبة ٥ ٪ ونمى الفطران Fusarium spp. & Rhizoctonia solani فى بيئة الرمل والذرة . وأخذت لقاحات منها ووزعت بالتساوى على القصارى ،

● الدكتور مكرم وديع مكرم : المراقبة العامة لبحوث امراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .

● الدكتور سليمان توفيق صدقى : مراقب بحوث امراض الخضر والزينة ، بوزارة الزراعة .

إذ استخدمت ١٢٠ قصرية ملقحة بأحد الفطرين بالتساوى . وزرعت تقاوى البسلة المعاملة بأحد المبيدات المبينة فى جدول (١)

جدول (١) المطهرات الفطرية المستخدمة وتركيزاتها والمادة الفعالة بكل منها

المطهر الفطرى	التركيز المستخدم	المادة الفعالة
سپرجون Spregon	٠,٣ ٪	Tetrachloro parabenzo quinone
أورثوسايد ٧٥ Orthocide 75	٠و١٥ ٪	75% Captan
تمتيدين Temtidin	٠و٣ ٪	T.M.T.D. tetramethyl thiram disulphide
سريسان Ceresan	٠,٣ ٪	Ethyl mercury chloride
هركيولين ٣٩٤٤ Hercules 3944	٠و٣ ٪	5, chloro, 4 phenyl 1-1, 2 dithiol 3, one
مسحوق الطلق Talc powder	٠و٣ ٪	مادة خاملة

ويرج المطهر الفطرى مع البذور لمدة خمس دقائق لضمان تغطية البذور به . وخصص لكل معاملة عشرون قصرية زرع بكل منها خمس بذور .

أخذت بيانات عدد النباتات السليمة والنباتات المصابة بكل من عفن الجذور أو موت البادرات كل ٣ أيام ابتداء من اليوم الثانى عشر من الزراعة . ثم حللت النسبة المئوية لها تحليلا إحصائيا حسب Snedcor (١٩٤٦) .

(٢) تجربة الحقل : قسمت أرض هذه التجربة بالصبية إلى أربعة مكررات . ووزعت المعاملات الست بها عشوائيا at random ، وتحتوى القطعة على أربعة خطوط (٢,٤ × ٧,٥ م) وزرعت تقاوى بسلة لتل مارفل Little Marvel المعاملة بالمطهرات الستة السابق إيضاحها فى جدول (١) .

وأخذت بيانات عدد النباتات السليمة والنباتات المصابة بأحد مرضى عفن الجذور وموت البادرات كل خمسة أيام اعتبارا من اليوم الخامس عشر بعد الزراعة . كذلك أخذ بيان محصول الخطين الوسطيين . وحللت النتائج إحصائيا Snedcor (١٩٤٦) .

النتائج ومناقشتها

أولا — تجربة الأصص :

(١) تأثير المطهرات البذرية على إنبات بذور البسلة ومقاومة مرضى عفن الجذور وموت البادرات : اختبر تأثير المبيدات الخمسة والمقارنة فى تربة ملقحة بكل من فطرى Fusarium spp. & Rhizoctonia solani على الإنبات ومقاومة مرضى عفن الجذور وموت البادرات . ويوضح جدول (٢) هذه النتائج .

جدول (٢) : تأثير المطهرات البذرية على الإنبات ومقاومة عفن الجذور وموت البادرات

المطهر	تربة ملحقة بفطر Fusarium			تربة ملقحة بفطر Rhizoctonia		
	النسبة المئوية			النسبة المئوية		
	% الإنبات	عفن الجذور	موت البادرات	% الإنبات	عفن الجذور	موت البادرات
سبرجون	٧١	١١	١٨	٧٥	٩	٢٥
أورثوسايد ٧٥	٦٤	١٠	٢٥	٦٥	٤	٣١
تميدين	٥٨	١٠	٣٢	٨٣	٣	٢٤
سريسان	٥٩	١٢	٢٩	٧١	٩	٢٠
هيركيولين ٣٩٤٤	٧٣	١٢	١٥	٧٨	٥	١٣
مقارنة	٤٩	١٥	٣٦	٤٦	١٩	٣٤

أقل فرق احصائى عند مستوى ٥٪ : للإنبات (٣,٧٤٪) — لعفن الجذور (٢,١٨٪) — لموت البادرات (٣,١٤٪) .

يتضح من الجدول (٢) أن المطهرات البذرية سببت زيادة إحصائية فى النسبة المئوية للإنبات عن المقارنة . فى حالة الفطر Fusarium spp. يمكن تقسيم درجة كفاءة المطهرات إلى ٣ مجاميع إذ كون كل من هركيولين ٣٩٤٤، وسبرجون

المجموعة الأولى ، وتبعها أورثوسايد ٧٥ ، وكانت المجموعة الثالثة تتكون من تمتيدين وسريسان . وفى حالة فطر Rhizoctonia solani كان الترتيب التنازلى للمطهرات الفطرية على التوالى : هركيولين ٣٩٤٤ — سپرجون — تمتيدين — سريسان — أورثوسايد ٧٥ .

كما يتضح من جدول (٢) تأثير المطهرات على مقاومة مرض موت البادرات ، فى حالة الإصابة بفطر Fusarium spp. كان الترتيب التنازلى للمطهرات المستخدمة هى على التوالى : هركيولين ٣٩٤٤ — سپرجون — أورثوسايد ٧٥ — سريسان — تمتيدين . أما فى حالة فطر Rhizoctonia solani فكان الترتيب هو : هركيولين ٣٩٤٤ — سريسان — تمتيدين — سپرجون ثم أورثوسايد ٧٥ .

كما يتضح أيضا من جدول (٢) أنه لم توجد فروق إحصائية بين المطهرات المستعملة عند مستوى ٥ ٪ . إلا أن أورثوسايد ٧٥ وتمتيدين أعطيا تفوقا عن المقارنة فى حالة Fusarium spp. . أما فى حالة التربة الملقحة بفطر Rhizoctonia solani فكان تمتيدين وأورثوسايد ٧٥ وهركيولين ٣٩٤٤ هى أفضل المطهرات المستعملة فى مقاومة عفن الجذور ، ويليها سپرجون وسريسان على التوالى .

(٢) تأثير عمر البادرة على قابليتها للإصابة بفطرى الفيوزاريوم والرايزوكتونيا:

يوضح جدول (٣) النسبة المئوية للنباتات السليمة الحية فى الأعمار المختلفة بعد الزراعة وكذا النسبة المئوية للنباتات المصابة .

يتضح من الجدول المذكور أن الإصابة بفطر الفيوزاريوم تظهر بشدة بين الأسبوعين الثانى والثالث بعد الزراعة ، بينما تظهر الإصابة بالرايزوكتونيا بين الأسبوعين الثالث والرابع بعد الزراعة .

ثانيا — تجربة الحقل :

(١) تأثير المهلكات الفطرية على الإنبات : زرعت البذور بعد معاملتها بالخمسة مطهرات فى الحقل . وحسبت النسبة المئوية للنباتات السليمة بعد ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ يوما من الزراعة ، وتوضح نتائج جدول (٤) تأثير استعمال المطهرات الفطرية على إنبات بذور البسلة .

جدول (٣) : النسبة المئوية للبادرات السليمة والمصابة
فى التربة الملقحة بأحد فطرى الفيوزاريوم والرايزوكتونيا

عمر البادرة باليوم	بفطر فيوزاريوم		بفطر رايزوكتونيا	
	سليمة	مصابة	سليمة	مصابة
١٢	٥٨،٠	—	٤٣،١	—
١٥	٥٣،٠	١٥،٠	٥٤،٨	—
١٨	٤٧،٥	٢٠،٥	٦٦،١	—
٢١	٥٥،٥	—	٦٣،٦	٢٢،٥
٢٤	٦٢،٣	—	٥٨،٦	١٧،٥
أقل فرق إحصائى عند مستوى ٥ ٪ = ٢٠٨				

ويظهر من الجدول (٤) أن زيادة النسبة المئوية للإنبات باستعمال المطهرات الفطرية كان بفروق إحصائية واضحة ، وقد أعطى هركيولين ٣٩٤٤ أحسن النتائج فى زيادة نسبة الإنبات ويليه بالترتيب : سيرجون — سريسان — تمتيدين ثم أورثوسايد ٧٥ .

وكانت الزيادة المئوية فى متوسط الإنبات باستعمال المطهرات عن المقارنة هى : ١٤٩ ، ١٤٥ ، ١٤٣ ، ١٣٩ ، ١٣٣ ، لكل من هركيولين ٣٩٤٤ — سيرجون — سريسان — تمتيدين وأورثوسايد ٧٥ على التوالى . وتتفق هذه النتائج مع نتائج تجربة الأصص (جدول ٢) .

وقد وجد Felix (١٩٤٢) نفس النتائج باستخدام سيرجون Jack, (١٩٥٩ ، ١٩٦٣) باستخدام أورثوسايد ٧٥ ، و Hagedorn (١٩٦٠) باستعمال الكابتان ، و Kanjanasoon and Mathur (١٩٦٢) باستعمال السريسان ، ويعلل تفوق كل من هركيولين ٣٩٤٤ وسيرجون على بقية المطهرات للتأثير المدخن لهما (Fumigant action) . وتختلف نتائج تجارب Guzman and Richardson

(١٩٥٥) فى ترتيب أفضلية المطهرات المستعملة وقد يرجع هذا الاختلاف لاختلاف الظروف الجوية واختلاف الفطريات ودرجة انتشارها فى المكسيك .

جدول رقم (٤) : النسبة المئوية للنباتات السليمة الحية فى الحقل

عمر النبات باليوم	المطهر الفطرى						المتوسط
	سپرجون	أورثوسايد	تمتيدين	سريسان	هركيولين	المقارنة	
	٪	٪	٪	٪	٪	٪	٪
١٠	٥٧،٤٢	٥٣،١٣	٤٩،٦٠	٥٦،١٧	٥٨،٦٩	٤٧،٨٧	٥٣،٨١
١٥	٥٣،٧٣	٥١،٩٤	٥٨،٦٩	٥٣،١٣	٥٣،٧٣	٣١،٣١	٥٠،٤٢
٢٠	٥٠،١٨	٤٥،٠٠	٤٩،٠٢	٥٠،٧٧	٥٣،٧٣	٣٣،٢١	٤٦،٩٨
المتوسط	٥٣،٧٧	٥٠،٠٢	٥٢،٠٤٤	٥٣،٦٣	٥٥،٣٨	٣٧،٤٦	
أقل فرق إحصائى عند مستوى ٥٪ : (للعمر) ٠،٣٥ وللمطهر الفطرى (١،٤٢)							

تأثير المطهرات الفطرية على محصول البسلة : يوضح جدول (٥) أوزان محصول الخطين الوسطيين فى كل قطعة بعد تحليلها إحصائيا .

جدول (٥) : محصول البسلة من البذور الجافة (كجم / قطعة)

التكرار	المطهر الفطرى						المتوسط
	سپرجون	أورثوسايد	تمتيدين	سريسان	هركيولين	مقارنة	
الأول	١،٧٤٠	١،٤٥٠	١،٣١٠	١،٤٠٠	١،٨٦٠	٠،٩٠٠	١،٤٤٠
الثانى	١،٦٥٠	١،٢٥٠	١،٧١٠	١،٤٧٠	١،٨١٠	٠،٦٩٠	١،٤٣٦
الثالث	١،٥١٠	١،٢٠٠	١،٣٩٠	١،٣٣٠	١،٨٤٠	٠،٦٠٠	١،٣١١
المتوسط	١،٦٣٣	١،٣١٣	١،٤٧٠	١،٤٠٠	١،٨٣٧	٠،٧٧٣	
أقل فرق إحصائى عند مستوى ٥٪ = ٠،٠٨٥							

يتضح من هذا الجدول أن المحصول يزيد زيادة إحصائية باستعمال المطهرات الفطرية والزيادة المئوية فى متوسط المحصول لكل مطهر بالنسبة للمقارنة هى :

٢٢٣ — ١٧٩ — ٢٠١ — ١٩١ — ٢٥١ على التوالى لكل من: سپرجون — أورثوسايد ٧٥ — تمتيدين — سريسان — هركيولين ٣٩٤٤ ، وعلى ذلك فإن أفضل هذه المطهرات هو هركيولين ٣٩٤٤، ويليه سپرجون، ثم أورثوسايد وتمتيدين وسريسان،

وتتفق هذه النتائج مع نتائج Shravelle et al (١٩٤٣) الذى استخدم سپرجون إذ أعطى زيادة من ٣٠٠ — ٨٠٠ رطل / للفدان من القرون الخضراء للبسلة و Buxton (١٩٦٠) مستخدما أورثوسايد ٧٥ وحصل على زيادة ٦٤٪ فى المحصول و Pelletier and Palmer (١٩٦٠) مستخدمين هركيولين ٣٩٤٤ وهركيولين ٤٢٢٣ اللذين أعطيا زيادة فى المحصول قدرها ٦٨٪ و٦٣٪ عن المقارنه .

وكانت نتائج Kerr (١٩٦٣) فى نفس هذا الاتجاه أيضا ، إذ أنه وجد أن معاملة بذور البسلة تعطى زيادة فى المحصول تقدر بثلاثة أضعاف محصول البذور التى لم تعامل قبل الزراعة . وتعزى الزيادة فى المحصول إلى زيادة عدد النباتات السليمة فى الحقل باستخدام المطهرات المختلفة .

الملخص

يمكن تلخيص نتائج هذا البحث فيما يلى :

(١) أعطى كل من هركيولين ٣٩٤٤ وسپرجون أحسن النتائج فى زيادة نسبة إنبات البسلة فى كل من تجربة الأصص والحقل، وتلاهما التمتيدين والسريسان وأورثوسايد ٧٥ فى تجربة الأصص .

(٢) أمكن وقف انتشار مرضى عفن الجذور وموت البادرات باستعمال المطهرات البذرية ، وقد تفوق هركيولين ٣٩٤٤ ، ويليه سپرجون فى هذا المجال. كما أعطت بقية المطهرات الثلاثة الباقية زيادة إحصائية مؤكدة أيضا .

(٣) زادت كمية المحصول زيادة إحصائية مؤكدة واضحه بمعاملة البذور قبل الزراعة بالمطهرات الفطرية ، وكانت النسبة المئوية لزيادة المتوسطات على المقارنة هى ٢٥١ — ٢٢٣ — ٢٠١ — ١٩١ — ١٧٩ على التوالى لكل من هركيولين ٣٩٤٤ — سپرجون — تمتيدين — سريسان وأورثوسايد ٧٥ .

المراجع

(1) Buxton, E. W. (1961) Rev. Appl. Mycol., 40: 3.
(2) Felix, E. L. (1942) Phytopathology, 32: 4.
(3) Guzman, E. M., and R. W. Richardson (1955) Agric. Tech. Mexico, 1-2, pp. 35-36. (cited in Rev. Appl. Mycol., 40: 137, 1961).
(4) Hagedorn, D. J. (1960) Rev. Appl. Mycol., 40: 196.
(5) Jacks, H. (1959) Rev. Appl. Mycol., 38: 723.
(6) Jacks, H. (1960) Rev. Appl. Mycol., 40: 525.
(7) Kanjanasoon, P., and R. S. Mathur (1962) (cited in Biol. Abst., 39: 1989).
(8) Kerr, A. (1963) Aust. Jour. Biol. Sci., 16: 55-59.
(9) Pelletier, E. N., and H. C. Palmer (1960) Phytopathology, 50: 650.
(10) Shravelle, E. G., H. C. Young, Jr., and B. F. Shema (1943) Phytopathology, 32: 944-952.
(11) Snedcor, G. W. (1946) Statistical Methods, 4th ed. Ames, Iowa: Iowa State College Press. p. 445.