تأثير كثافة النباتات وطريقة توزيعها على محصول القطن المنوفى وجيزة ٥

للدكتور محمد حامد لاشين ، والمهندس الزراعى ابراهيم مسيحه ، والمهندس الزراعى عبد الحميد محمود الشناوى

مقدمة

تعتبر كمية محصول القطن الناتج المحصلة النهائية لتفاعل العوامل الوراثية الخاصة بالصنف المزروع مع عوامل البيئة الخارجية، فعلاوة على ضرورة زراعة أصناف جيدة تحمل صفات وراثية مرغوبة ، يجب أيضا توفير العوامل البيئية الملائمة لنمو نباتات القطن حتى يمكن الحصول على أكبر محصول مستطاع وبأقل تكلفة ممكنة.

ويؤدى تحديد المساحة المناسبة التى يشغلها النبات الواحد ، وبالتالى العدد المناسب من النباتات فى وحدة المساحة ، إلى توفير الظروف البيئية الملائمة لنمو نباتات القطن لدرجة كبيرة ، حيث يؤثر ذلك على مدى انتشار الجذور فى التربة، وبالتالى على معدل امتصاصها للماء والعناصر الغذائية ، وما يستتبعه من تأثير على النمو الخضرى والحمل الثمرى للنباتات ، وبالتالى على كمية المحصول الناتج .

وبجانب تحديد العدد المناسب من نباتات القطن فى وحدة المساحة ، فإن نظام توزيع النباتات فى الحقل من الأهمية بمكان ، حيث إن كلا منهما مرتبط بالآخر . ويعتبر تحديد المسافة الملائمة بين الخطوط من ناحية ، وبين جور الزراعة من ناحية أخرى ، وكذا العدد المناسب من النباتات فى الجورة الواحدة — الطريقة الوحيدة المتبعة حتى الآن فى الجمهورية العربية المتحدة لتوزيع العدد المناسب من نباتات القطن فى وحدة المساحة .

وقد أجرى هذا البحث بغرض دراسة تأثير طريقة جديدة لتوزيع نباتات

● دكتور محمد حامد لاشين : باحث بمراقبة بحوث انتاج القطن بوزارة الزراعة .

● المهندس الزراعى ابراهيم مسيحة : باحث بمراقبة بحوث القطن بوزارة الزراعة .

● المهندس الزراعى عبد الحميد محمود الشناوى : اخصائى بمراقبة بحوث انتاج القطن ، بوزارة الزراعة .

القطن ، اتبعت بنجاح فى السنين الأخيرة بالولايات المتحدة الأمريكية ، حيث يزرع عدد معين من الخطوط ويترك خط أو أكثر بدون زراعة ، ويستتبع ذلك تقليل كثافة النباتات بنسبة معينة .

وقد لجأ المزارعون الأمريكيون إلى اتباع هذه الطريقة لأن القطن يروى معظمه بماء المطر هناك ، ووجود خطوط فى الحقل بدون زراعة يزيد من تعريض نباتات القطن لأشعة الشمس ويوفر المياه لها كما أن الحكومة الأمريكية حتى فترة قريبة كانت تعتبر فى إحصاءات القطن المساحة المزروعة فعلا (بدون الخطوط المتروكة) مما شجع الفلاحين على اتباع هذه الطريقة فى الزراعة .

استعراض البحوث السابقة

يتضح من نتائج بحوث زراعة القطن بوزارة الزراعة عامى ١٩٦٠ ، ١٩٦١ على أصناف القطن المختلفة ، أن نقص كثافة النباتات بنسبة معينة عن الكثافة العادية لا يؤدى فى كثير من الحالات إلى نقص مؤكد إحصائيا فى كمية المحصول الناتج ، حيث يزداد محصول النبات الواحد بنسبة توازى النقص فى كثافة النباتات عن الكثافة العادية . وتختلف الأصناف عن بعضها فى قدرتها على تعويض النقص فى كثافة النباتات عن طريق ارتفاع المحصول الناتج من النبات الواحد ، فبينما يمكن لبعض أصناف القطن تعويض نقص كثافة النباتات بنسبة لا تتعدى ٢٠ ٪ من الكثافة العادية ، نجد أن هذه النسبة قد تصل فى بعض الأصناف الأخرى إلى ٤٠ ٪ .

وورد فى تقرير البعثة الفنية لوزارة الزراعة عام ١٩٦٢ عن إنتاج القطن بالولايات المتحدة الأمريكية أنه تتبع طريقة جديدة فى زراعة القطن فى ولايات المسيسبى وأريزونا وكاليفورنيا ، حيث يزرع أربعة خطوط ويترك أربعة خطوط بدون زراعة ، أو يزرع خطان ويترك خطان بدون زراعة ، وفى بعض الأحيان تستغل الخطوط المتروكة بدون زراعة فى زراعة محصول صيفى آخر مثل فول الصويا . ويتضح من التقرير السالف الذكر أيضا أن نتائج تجربة هذه الطريقة فى أعوام ١٩٥٧ ، ١٩٥٨ ، ١٩٥٩ باستونفيل بولاية المسيسبى تؤكد زيادة محصول نباتات

القطن المزروعة بهذه الطريقة عن تلك المزروعة بالطريقة العادية بما يوازى ٢٥ — ٦٠ ٪ ، وتقل هذه النسبة إذا استغلت الخطوط المتروكة فى زراعة فول الصويا .

مواد البحث وطرقه

زرعت تجربتان فى موسم ١٩٦١ ، الأولى على صنف المنوفى بزراعة القرضا بتفتيش وزارة الزراعة بسخا ، والثانية على صنف جيزة ٤٥ بزراعة النطاف بتفتيش وزارة الزراعة بمحلة موسى ، وكان المحصول السابق فى التجربتين أذرة ، وصممت كل تجربة فى قطاعات كاملة عشوائية ، وكانت المعاملات كما يأتى :

(ا) زراعة جميع الخطوط (زراعة عادية) .
(ب) زراعة خط وترك خط بدون زراعة .
(ج) زراعة خطين وترك خط بدون زراعة .
(د) زراعة ثلاثة خطوط وترك خط بدون زراعة .
(ه) زراعة خطين وترك خطين بدون زراعة .

ومساحة القطعة = ٥٢,٥ متر مربع (أى $\frac{1}{80}$ من الفدان)، بكل منها ١٢ خطا، وكانت هناك ٦ مكررات فى كل تجربة .

ولقد حرثت الأرض مرتين متعامدتين مع التزحيف ثم التخطيط ومسح الخطوط ، وسمدت التربة بمعدل ١٥ كجم فوسفا للفدان فى صورة سوبر فوسفات الجير قبل الحرثة الأخيرة ، واستعملت فى الزراعة طريقة انرى المزدوج . وفى ٧ مارس سنة ١٩٦١ تمت زراعة التجربتين وفقا للمعاملات السابق ذكرها ، وتبع ذلك إعطاء رية الزراعة ، وبعد ٢١ يوما من الزراعة أعطيت رية الحياة التى سبقها إجراء الترقيع والخربشة . ثم أعطيت الرية التالية بعد ٢١ يوما أخرى حيث تم فى اليوم السابق لهذه الرية العزيق والخف والتسميد بمعدل ٢٠ كجم آزوت للفدان فى صورة نشادر . ولقد توالى الرى فى التجربتين كل أسبوعين حتى منتصف أغسطس حيث توقف الرى . وتم الجنى فى التجربتين على مرتين فى وقت واحد ، حيث تمت الجنية الأولى بتاريخ ٢٦ أغسطس ١٩٦١ ، وتمت الجنية الثانية بتاريخ ٢٨ سبتمبر ١٩٦١ .

وتم وزن المحصول الناتج من كل قطعة تجريبية لكل جنية على حدة ، ثم حسب المحصول الناتج من الجنيتين ، كما حسبت النسبة المئوية للتبكير بقسمة محصول الجنية الأولى على مجموع محصول الجنيتين لكل قطعة تجريبية ، وأجرى التحليل الإحصائى لكل من المحصول الناتج فى الجنيتين والنسبة المئوية للتبكير ، أما عدد اللوز المتفتح بكل نبات وكذا وزن اللوزة الواحدة فقد تم تقديره من ٢٤ نباتا موجودة فى ١٢ جورة اختيرت عشوائيا بكل قطعة تجريبية لهذا الغرض .

النتائج ومناقشتها

(أولا) محصول القطن الزهر :

يبين الجدول (١) متوسط محصول القطن الزهر الناتج فى تجربتى صنف المنوفى وجيزه ٤٥ محسوبا بالقنطار / فدان للمعاملات المختلفة .

جدول (١) : محصول القطن الزهر بالقنطار للفدان للمعاملات المختلفة لصنفى المنوفى وجيزة ٤٥

المعاملة	البيان	المنوفى		جيزة ٤٥	
		المحصول قنطار / فدان	الرقم النسبى	المحصول قنطار / فدان	الرقم النسبى
ا	زراعة جميع الخطوط	٦،٠٤٤	١٠٠	٣،٧٥٢	١٠٠
ب	زراعة خط وترك خط بدون زراعة	٤ ٧٧٣	٧٩	٢،٢٠١	٥٩
حـ	زراعة خطين وترك خط بدون زراعة	٥،٢٨٦	٨٧	٣،٣٠٣	٨٨
ى	زراعة ثلاثة خطوط وترك خط بدون زراعة	٥،٨٠٠	٩٦	٣،٤٧٠	٩٣
هـ	زراعة خطين وترك خطين بدون زراعة	٤،١٨٣	٦٩	٢،٤٤٦	٦٥
	الفرق المؤكد ٥ ٪	٠،٩٢٣		٠،٧٤٣	
	« « ١ ٪	١،٢٥٥		١،٠١٠	

(١) صنف المنوفى :

يتضح من الجدول السابق فى حالة صنف المنوفى أن المحصول الناتج من كل من المعاملة (ب) المزروع بها خط ومتروك بدون زراعة والمعاملة (هـ) المزروع بها خطان ومتروك خطان يقل عن المحصول الناتج من المعاملة (ا) المزروع بها جميع الخطوط بفرق مؤكد إحصائيا على مستوى ١٪ ، وبلغت قيمة هذا النقص عن محصول المعاملة (ا) مقدار ١,٢٧١ قنطار للفدان أو ما يوازى ٢١٪ ، و١,٨٦١ قنطار للفدان أو ما يوازى ٣١٪ لكل من المعاملتين (ب، هـ) على التوالى. ويعنى ذلك أن النقص فى كثافة النباتات بمقدار ٥٠٪ من الكثافة العادية يستتبعه نقص مؤكد إحصائيا فى محصول القطن الزهر الناتج .

أما محصول كل من المعاملة (حـ) المزروع بها خطان ومتروك خط بدون زراعة والمعاملة (ى) المزروع بها ثلاثة خطوط ومتروك خط بدون زراعة يقل عن المحصول الناتج من معاملة المقابلة (ا) إلا أن الفرق فى المحصول فى الحالتين غير مؤكد إحصائيا . فبينما نجد أن هذا النقص يبلغ ٠,٧٥٨ قنطار للفدان أو ما يوازى ١٣٪ فى المعاملة (حـ) نجده لا يتعدى ٠,٢٤٤ قنطار للفدان أو ما يوازى ٤٪ فقط فى المعاملة (ى) . وهذا يعنى أن النقص فى كثافة النباتات بمقدار الثلث أو الربع عن الكثافة العادية لا يستتبعه نقص مؤكد إحصائيا فى محصول القطن الزهر الناتج . ويتضاءل هذا النقص كثيرا عند زراعة ثلاثة خطوط وترك خط بدون زراعة (المعاملة ى) أى إنقاص ٢٥٪ من الكثافة العادية .

(٢) صنف جيزه ٤٥ :

يتضح من الجدول السابق أن المحصول الناتج من كل من المعاملتين (ب، هـ) يقل عن ذلك الناتج من معاملة المقابلة (ا) بفرق مؤكد إحصائيا تحت مستوى ١٪ حيث بلغ هذا النقص مقدار ١,٥٥١ قنطار للفدان أو ما يوازى ٤١٪، ومقدار ١,٣٠٦ قنطار للفدان أو ما يوازى ٣٥٪ لكل من المعاملتين (ب ، هـ) على التوالى .

أما الفرق بين محصول المعاملتين (حـ ، ى) ومحصول معاملة المقابلة (ا)

غير مؤكد إحصائيا حيث بلغ للمعاملة (ح) ٠,٤٤٩ قنطار للفدان أو ما يوازى ١٢٪ فى حين بلغ هذا الفرق فى المعاملة (ى) مقدار ٠,٢٨٢ قنطار للفدان أى ما يوازى ٧٪ فقط .

(ثانيا) مكونات المحصول :

يبين الجدول (٢) نتائج مكونات المحصول للمعاملات المختلفة بالنسبة لصنف المنوفى وجيزة ٤٥ .

(١) صنف المنوفى :

يتضح من الجدول (٢) ما يأتى :

(ا) أن محصول الخط المزروع يزداد كلما نقص عدد النباتات فى وحدة المساحة .

(ب) أن الزيادة فى محصول الخط المزروع ترجع غالباً إلى زيادة عدد اللوز المتفتح على النبات الواحد . بينما الزيادة فى وزن اللوزة الواحده تعتبر زيادة طفيفة إذا قورنت بتلك فى عدد اللوز المتفتح على النبات الواحد . ويرجع السبب فى ذلك إلى أن صفة وزن اللوزة الواحدة تتحكم فيها العوامل الوراثية بدرجة كبيرة وأنه ليست للعوامل البيئية الخارجية تأثير يذكر على هذه الصفة .

(ح) أن الزيادة فى محصول الخط المزروع فى حالة المعاملتين (ح ، د) قد عوضت النقص فى كثافة النباتات بنسبة الثلث فى المعاملة (ح) وبنسبة الربع فى المعاملة (ى) عن الكثافة العادية .

(٤) بالرغم من زيادة محصول الخط المزروع فى كل من المعاملتين (ب، هـ) زيادة كبيرة عن ذلك الناتج من معاملة المقابلة (ا) إلا أن هذه الزيادة لم تعوض نقص كثافة النباتات فى هاتين المعاملتين بمقدار النصف من الكثافة العادية .

(٢) صنف جيزة ٤٥ :

يتضح من الجدول (٣) ما يأتى :

جدول (٢) : مكونات المحصول للمعاملات المختلفة لصنفي المنوفى وجيزة ٤٥

المعاملة	البيان	المنوفى				جيزة ٤٥			
		متوسط عدد اللوز المتفتح للنبات	متوسط وزن اللوزة	متوسط محصول الخط المزروع	الرقم النسبي	متوسط عدد اللوز المتفتح للنبات	متوسط وزن اللوزة	متوسط محصول الخط المزروع	الرقم النسبي
				كيلوجرام/خط				كيلوجرام/خط	
ا	زراعة جميع الخطوط	٧,٢٢	٢,١٥	٠,٩٩٢	١٠٠	٤,٩٣	٢,٣٣	٠,٦١٦	١٠٠
ب	زراعة خط وترك خط يدون زراعة	١٠,٧٥	٢,٢٧	١,٥٦٧	١٥٨	٥,٢٩	٢,٥٧	٠,٧٢٢	١١٧
حـ	زراعة خطين وترك خط بدون زراعة	١٠,٩٧	٢,١٥	١,٣٠١	١٣١	٦,٠٠	٢,٤٠	٠,٨١٣	١٣٢
د	زراعة ٣ خطوط وترك خط بدون زراعة	٨,٢٠	٢,٢٣	١,٢٦٩	١٢٨	٥,٦٨	٢,٣٨	٠,٧٥٩	١٢٣
هـ	زراعة خطين وترك خطين بدون زراعة	٩,١٩	٢,٤٣	١,٣٧٣	١٣٨	٦,٠٦	٢,٢٨	٠,٨٠٣	١٣٠

(ا) زيادة محصول الخط المزروع بنقص كثافة النباتات عن الكثافة العادية وترجع هذه الزيادة أساسا إلى زيادة فى عدد اللوز المتفتح على النبات الواحد بينما الزيادة فى وزن اللوزة الواحدة طفيفة .

(ب) زيادة محصول الخط المزروع فى المعاملتين (حـ ، ى) عن معاملة المقابلة (ا) توازى تقريبا النقص فى كثافة نباتات هاتين المعاملتين عن الكثافة العادية ، بينما هذه الزيادة فى المعاملتين (ب ، هـ) تقل كثيرا عن مقدار نقص كثافة نباتات هاتين المعاملتين عن الكثافة العادية ، وهذا يعنى أن زيادة محصول الخط المزروع قد عوض النقص فى كثافة النباتات فى حالة المعاملتين (حـ ، ى) بينما لم يعوضه فى حالة المعاملتين (ب ، هـ) .

ثالثا : نسبة التبكير :

يبين الجدول (٣) النسبة المئوية للتبكير للمعاملات المختلفة لصنفى المنوفى وجيزة ٤٥ .

جدول(٣): متوسط النسبة المئوية للتبكير للمعاملات المختلفة لصنفى المنوفى وجيزة ٤٥

المعاملة	البيان	التبكير	
		المنوفى	جيزة ٤٥
ا	زراعة جميع الخطوط	٦٣,١٤	٥٥,٧٤
ب	زراعة خط وترك خط بدون زراعة	٤٩,٢٠	٤٤,٤٥
حـ	زراعة خطين وترك خط بدون زراعة	٥٠,٧٧	٥١,٥٩
ى	زراعة ٣ خطوط وترك خط بدون زراعة	٥٥,٨٤	٥١,٧٣
هـ	زراعة خطين وترك خطين بدون زراعة	٤٩,٥٤	٣٩,٧٦
	الفرق المؤكد ٥٪	٦,٠٠	٦,٤٦
	« « ١٪	٨,١٥	٨,٧٨

ويستنتج من الجدول (٣) أن نضج المحصول فى المنوفى يتأخر كلما نقص عدد

النباتات فى وحدة المساحة عن الكثافة العادية . وأن الفرق فى النسبة المئوية للتبكير بين معاملة المقابلة (ا) وبين باقى المعاملات مؤكد إحصائيا على مستوى ١ ٪ بالنسبة للمعاملات (ب ، حـ ، هـ) وعلى مستوى ٥ ٪ بالنسبة للمعاملة (د) .

وفى حالة جيزة ٤٥ أن نضج المحصول يتأخر إذا نقصت كثافة النباتات بمقدار نصف الكثافة العادية ، حيث إن الفرق فى النسبة المئوية للتبكير بين معاملة المقابلة (ا) والمعاملتين (ب ، هـ) مؤكد إحصائيا تحت مستوى ١ ٪ بينما لا يتأثر ميعاد نضج المحصول فى حالة نقص الكثافة بمقدار الثلث أو بمقدار الربع عن الكثافة العادية .

الخلاصة

درس تأثير كثافة النباتات وطريقة توزيعها فى الحقل على محصول القطن الزهر ومكونات المحصول والنسبة المئوية للتبكير لصنفى القطن المنوفى وجيزة ٤٥ ، ويتضح من النتائج المتحصل عليها .

(١) يتناقص محصول القطن الزهر إذا نقصت كثافة النباتات بمقدار نصف الكثافة العادية بفرق مؤكد إحصائيا على مستوى ١ ٪ ، بينما لا توجد أية فروق مؤكدة إحصائيا بين المحصول الناتج من الكثافة العادية وذلك الناتج من كثافة نباتات تقل بمقدار الربع أو بمقدار الثلث من الكثافة العادية .

(٢) يزداد محصول الخط المزروع من القطن الزهر كنتيجة لزيادة عدد اللوز المتفتح على النبات كلما قلت كثافة النباتات عن الكثافة العادية ، بينما يظل وزن اللوزة الواحدة بدون تغيير تقريبا .

(٣) ارتفاع محصول الخط المزروع فى حالة زراعة خطين وترك خط بدون زراعة أو زراعة ثلاثة خطوط وترك خط بدون زراعة ، قد عوض النقص فى عدد النبات فى وحدة المساحة عن الكثافة العادية . بينما ارتفاع محصول الخط المزروع فى حالة زراعة خط وترك خط بدون زراعة أو زراعة خطين وترك خطين بدون زراعة لم يعوض نقص كثافة النباتات عن الكثافة العادية .

(٤) تقل النسبة المئوية للتبكير ، أى يتأخر نضج المحصول كلما قل عدد النباتات فى وحدة المساحة عن الكثافة العادية . ولم يكن النقص فى النسبة المئوية للتبكير بنقص كثافة النباتات بمقدار الربع أو بمقدار الثلث عن الكثافة العادية مؤكدا إحصائيا بالنسبة لصنف جيزة ٤٥ .

(٥) تشير النتائج المتحصل عليها لصنفى القطن المنوفى وجيزة ٤٥ إلى أن كيفية استجابة الصفات المختبرة للمعاملات المختلفة المستعملة فى هذا البحث كانت واحدة تقريبا فى الصنفين .

(٦) ومن المعتقد أن زراعة القطن بطريقة الخطوط المتروكة ستكون لها أهميتها فى الأراضى الضعيفة والأراضى تحت الإصلاح ، ومن الأهمية بمكان إجراء بحوث أخرى لمعرفة أنسب المسافات بين الخطوط وبين الجوز وأنسب عدد للنباتات بالجورة .

المراجع

(١) نتائج بحوث زراعة القطن بوزارة الزراعة عام ١٩٦٠ .

(٢) نتائج بحوث زراعة القطن بوزارة الزراعة عام ١٩٦١ .

(٣) إنتاج القطن فى الولايات المتحدة الأمريكية . تقرير عن مشاهدات البعثة الفنية لوزارة الزراعة عام ١٩٦٢ .

* * *