تأثير غياب أحد النباتين بالجورة
على الإزهار وتباينات بعض مكونات محصول أصناف القطن

للدكتور محسن عباس الديدى — والمهندس الزراعى عبد المنعم محمود بدوى

المقدمة

تعتمد غلة الفدان من القطن الزهر على عدد النباتات بالفدان عند الجنى ، ومتوسط عدد اللوزات المتفتحة بالنبات ، ومتوسط وزن اللوزة . وتتأثر هذه الصفات الثلاث تأثراً كبيراً بالعوامل البيئية كخصوبة التربة ، وميعاد وطريقة الزراعة ، ومقاومة الآفات ، وغير ذلك من العوامل . وتختلف أهمية هذه العوامل فى مدى تأثيرها على المحصول النهائى ، فمثلا أظهرت تجارب Le Mare (١٩٥٧) على القطن فى أوغندا نقصا فى المحصول النهائى لايزيد عن ٦ ٪ عند تضييق المسافات بين الجور إلى ١٥ سم أو زيادتها إلى ٦٠ سم ، بينما وصل هذا النقص فى المحصول النهائى إلى ٤٠ ٪ عند التأخر فى الزراعة شهراً عن الميعاد المناسب ، وإلى ٧٠ ٪ عند إهمال مقاومة الآفات التى يتعرض إليها المحصول أثناء نموه .

وفى مصر أدت نتائج البحوث العديدة إلى التوصية بأن يكون عدد الجور بالفدان حوالى ٣٥ ألف جورة مع ترك نباتين بالجورة عند الخف ، وبالتالى يكون بالفدان حوالى ٧٠ ألف نبات بعد الخف . وأكدت هذه التوصية بحوث مؤتمر القطن الثانى الذى عقده بالقاهرة ، المجلس الأعلى للعلوم فى عام ١٩٥٨ ، فقد أجمعت على أنه يمكن الحصول على أفضل محصول عندما يكون معدل التخطيط ١٣ خطا فى القصبتين ، والمسافة بين الجور ٢٠ سم ، والخف على نباتين بالجورة ، وبالتالى يكون بالفدان حوالى ٧٠ ألف نبات بعد الخف . وهذه التجارب التى بنيت عليها هذه التوصية لم تتعرض للعدد

● الدكتور محسن عباس الديدى : كبير الباحثين ومدير قسم تربية القطن بمركز البحوث الزراعية ، وعضو لجنة تكنولوجيا الاشعاع بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

● المهندس الزراعى عبد المنعم محمود بدوى : رئيس بحوث معهد بحوث الاراضى والمياه بمركز البحوث الزراعية .

الحقيقى للنباتات بالفدان عند الجنى مفترضة أن هذا العدد مرتبط ارتباطاً وثيقاً بأعدادها عند الخف ، وهو افتراض منطقى ، ولكن أظهرت التجارب والبحوث الحديثة عدم صحته . فمثلا وجد رحاب (١٩٧٣) فى تجربتين أقيمتا بالمنصورة إحداهما عام١٩٦٧ على صنف المنوفى ، والثانية فى عام ١٩٦٨ على صنف جيزة ٦٨ أنه عند الزراعة بمعدل ١٣ خطا فى القصبتين وبمسافة ٢٠ سم بين الجور فإن عدد النباتات التى وصلت إلى طور الجنى فعلا بالحقل لم تزد عن ٦٤،٧٪ من عدد النباتات الفرضى وقت الزراعة . كما أن التجارب الموسعة — التى أقامها صندوق تحسين الأقطان المصرية فى الأعوام الثلاثة : ١٩٦٤ ، ١٩٦٥ ، ١٩٦٦ ، وشملت أصناف القطن التى كانت تزرع فى نصف مساحة القطن بالدلتا فى تلك السنوات — أظهرت انخفاض أعداد النباتات بالفدان عند الجنى بنسبة تصل إلى ٤٠ ٪ عن العدد الموصى به وهو ٧٠ ألف نبات (عبد الغفار وخليل ١٩٦٨ ، عبد الغفار وآخرون ١٩٧٣) . وتعرضت تجارب صندوق تحسين الأقطان المصرية لدراسة الأسباب الرئيسية فى قلة العدد الفعلى من النباتات عن العدد المفروض وجوده بالفدان ، وتبين أنها تنحصر فى اتساع مسافة التخطيط ، واتساع المسافة بين الجور ، وزيادة فى نسبة الجور الغائبة ، والجور التى بها نبات واحد ، والأخيرة تبين أنها تفوق فى نسبتها الجور الغائبة فى الحقول . وعموماً كانت نسبة الفقد فى النباتات بالحقول التى اختيرت بالصدفة (عشوائية) أزيد من نسبتها بالحقول المختارة والتى تمتاز بإنتاج مرتفع من المحصول .

لذلك أجرى البحث الحالى لدراسة مدى تأثر أصناف القطن ، وتباينات مكونات محصولها ، فى حالة غياب أحد النباتين بالجورة بعد أن تبين أنه أحد الأسباب الرئيسية فى قلة عدد النباتات المفروض وجوده بالفدان . ورغم أن بعض البحوث فى مصر قد تشير إلى عدم وجود فروق ثابتة الاتجاه بين معاملات عدد النباتات بالجورة فى حالة مسافة ١٥ سم بين الجور (سرور وبشر والخشن ١٩٥٨ ، سرور ١٩٥٨) ، إلا أنه من ناحية أخرى تشير البحوث

العالمية إلى أهمية الاتجاه إلى زيادة عدد نباتات القطن بوحدة المساحة كوسيلة هامة لزيادة المحصول (الديدى ١٩٧٠) .

ويعتبر هذا البحث استكمالا للدراسة التى قام بها الديدى وبدوى وحلمى (١٩٦١) لدراسة الإزهار ومكونات المحصول فى عشرة أصناف قطن مصرية زرعت بالجيزة على خطوط تبعد عن بعضها ٦٠ سم (١٢ خطا فى القصبتين) ، وبمسافة ٢٠ سم بين الجور ، وخفت على نباتين فى الجورة .

البحوث والدراسات السابقة

شهد مطلع هذا القرن التجارب الكلاسيكية التى أقامها Balls (١٩١٢) على تأثير التخطيط والمسافات بين الجور وعدد النباتات بالجورة على الإزهار ومكونات المحصول ، وانتهى من تجاربه على أن أحسن محصول كان من نباتين بالجورة عندما كانت المسافة بين الجور ٤٥ سم ، وبين الخطوط ٧٥ سم .

ولكن فى العشرينيات مع انتشار دودة اللوز القرنفلية ، والرغبة فى التبكير بإسراع نضج المحصول وجدت أن المسافات الأضيق هى الأصلح .فأظهرت تجارب Prescott (١٩٢٤)ببهتيم أن أحسن مسافة بين الجور هى ٢٥ سم ، وحصل Templeton (١٩٣٢) على أنسب محصول عند ما كانت المسافة بين الخطوط ٦٥ سم ، وبين الجور ٣٥ سم .

وقد سارت نتائج « الهيئة الزراعية المصرية » التى قام بها Crowther, Tomforde and Mahmoud (١٩٣٧) فى اتجاه تام نحوأفضلية مسافات الزراعة الضيقة ، وأمكن الحصول على أحسن محصول باستعمال مسافة ٦٥ سم بين الخطوط ، ٢٠ سم بين الجور ، وفى بعض السنوات كانت مسافة ١٥ سم بين الجور هى الأنسب للحصول على محصول أكبر .

وأجرى قسم الزراعة الفنية بوزارة الزراعة خلال الفترة من١٩٣٤ — ١٩٣٧ تجارب موسعة وصل عددها إلى ٣٢ تجربة ، موزعة على ١٧ جهة

فى الوجهين البحرى والقبلى لمقابلة طريقة زراعة القطن بالمضرب القمعى بطريقة الزراعة العادية . وأظهرت هذه التجارب أن أحسن محصول (٧,٩٦ قنطارا للفدان فى المتوسط) جاء نتيجة الزراعة بالمضرب القمعى مع وضع خمس بذور فى الجورة ، ثم خف الجورة فيما بعد إلى نباتين فقط ، بينما كان محصول الفدان بالزراعة العادية ٧,٥٩ قنطارا فى المتوسط . كما جربت طريقة الزراعة بالمضرب القمعى مع وضع ثلاث بذور فقط فى الجورة ، وأعطت هذه الطريقة ٧,٨١ قنطارا للفدان فى المتوسط إذا تركت الجورة بدون خف ، ٧,٧٧ قنطارا للفدان فى المتوسط إذا خفت الجورة إلى نباتين. وشملت هذه التجارب أيضاً الزراعة بالمضرب القمعى ببذرتين فقط فى الجورة وتركها بدون خف ، وهذه أعطت ٧,٥٣ قنطارا للفدان فى المتوسط.

ووجد سرور وبشر والخشن (١٩٥٨) عند زراعتهم لصنف الكرنك فى الإسكندرية فى موسمى ١٩٥٦ ، ١٩٥٧ أن المحصول ازداد بزيادة عدد النباتات فى الجورة حتى ثلاثة نباتات عندما كانت المسافة بين الجور ٣٠، ٤٥سم، بينما فى حالة ١٥ سم بين الجور، لم تكن هناك فروق ثابتة الاتجاه بين معاملات عدد النباتات بالجورة . وعموما فأضيق المسافات بين الجور (١٥سم) كانت أعلاها محصولا .

وفى تجربة أخرى على الكرنك المزروع بالاسكندرية لمدة ثلاثة مواسم زراعية من ١٩٥٥ حتى ١٩٥٧ ، أظهر بشر (١٩٥٨) أنه فى معظم الأحوال كانت كمية المحصول فى صالح نباتين بالجورة ، إلا فى موسم ١٩٥٧ حيث زاد محصول النبات الواحد لمسافة ١٥ سم بين الجور على محصول النباتين ، ولكنها لم تكن زيادة معنوية إحصائيا .

وخلال الأعوام ١٩٦٤، ١٩٦٥، ١٩٦٦ قام صندوق تحسين الأقطان المصرية بتجاربه على أصناف القطن : جيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٩ ، والمنوفى ، وجيزة ٦٨ ، وجيزة ٤٥ لتقدير متوسطات وتباينات مكونات المحصول فى حقول الزراع (عبد الغفار وخليل ١٩٦٨ ، وعبد الغفار وآخرون ١٩٧٣).

وأظهرت هذه التجارب أن المتوسطات الفعلية لعدد النباتات بعد الترقيع والخف مباشرة (وبالتالى عند الجنى) تقل كثيراً عن العدد المفروض وجوده وهو ٧٠ ألف نبات بالفدان . ففى عام ١٩٦٤ كانت نسبة هذا الفقد ٣٢٪ فى منطقة صنف المنوفى ، و ٢٦٪ فى منطقة صنف جيزة ٤٧ . وفى عام ١٩٦٥ قدرت هذه النسبة بحوالى ٤٢٪ فى منطقة الصنفين : جيزة ٦٧ وجيزة ٤٧ . وفى عام ١٩٦٦ ارتفعت نسبة هذا الفقد فى منطقة جيزة ٦٨ إلى ٤١،٦ ، ٢٨،٣٪ على الترتيب لكل من الحقول العشوائية ، والحقول المختارة لمزارعين ممتاز إنتاجهم بارتفاع متوسط المحصول ، وتراوحت ما بين ٤٧،٧ ، ٣٥،٠٪ للحقول العشوائية ، والحقول المختارة على الترتيب لجيزة ٦٧ ، وكانت ٤٠،٨ ، ٢١،٩٪ لكل من الحقول العشوائية والحقول المختارة على الترتيب لجيزة ٤٧ ، وبلغت هذه النسبة ٣٥،١٪ فى صنف جيزة ٦٦ ، ٣٠،٨٪ فى صنف جيزة ٤٥ .

وعموما أظهرت التجارب السابقة اتساع مسافة التخطيط والمسافة بين الجور ، وزيادة فى نسبة الجور الغائبة ، والجور التى بها نبات واحد . ففى عام ١٩٦٥ كان اتساع مسافة التخطيط فى عينات الحقول تحت الدراسة لا يبلغ فى متوسطه ١٢ خطاً فى القصبتين ، وكانت المسافة بين الجور ٢٥سم فى المتوسط بدلا من ٢٠ سم ، وغاب ١٥ — ١٦٪ من الجور ، وظل ١٧ — ١٨٪ من الجور بها نبات واحد . وفى عام١٩٦٦ بلغ اتساع مسافة التخطيط فى متوسطه ١١،٣خطا فى القصبتين للحقول العشوائية ، ١٢،٤ خطا فى القصبتين للحقول المختارة ، وكان اتساع المسافة بين الجور فى متوسطه ٢٣ سم للحقول العشوائية ، و ٢١ سم للحقول المختارة ، وكانت نسبة الجور الغائبة فى الحقول العشوائية للأصناف : جيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٨ هى ٦،٣٩ ، ١٠،٨٢ ، ٨،٥٠٪ على الترتيب ، وفى الحقول المختارة هى ٥،٦٩ ، ٦،٠٩ ، ٣،٧١ ٪ على الترتيب ، بينما وصلت نسبة الجور التى بها نبات واحد للأصناف : جيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٨ إلى ١٥،٩٢ ، ١٧،٥٥ ، ١٦،٧٥ ٪

على الترتيب ، وفى الحقول المختارة إلى ١٤،٠٦ ، ١٤،٤٠ ، ١١،٤٥٪ على الترتيب ، أما الصنف جيزة ٦٩ فكانت نسبة الجور الغائبة فى حقوله ٤،٤٤٪ ، ونسبة الجور التى بها نبات واحد ١٤،٢٩ ٪ ، وبذلك كانت نسبة الجور الغائبة فى متوسطها ١١،٦٠ ٪ ، ونسبة الجور التى بها نبات واحد فى متوسطها ١٦،٧٧ ٪ .

ودرس الديدى وبدوى وحلمى (١٩٦١) منحنيات الإزهار فى عشرة أصناف قطن مصرية مزروعة بالجيزة على خطوط معدلها ١٢ خطا فى القصبتين ، وفى جور على مسافة ٢٠ سم من بعضها ، مع ترك نباتين بالجورة . وهذه الأصناف العشرة التى اختيرت لهذه الدراسة تقع خمسة منها فى طبقة الأقطان طويلة / وسط التيلة وهى جيزة ٤٧ ، وجيزة ٣٠ ، والدندرة ، وجيزة ٦٠ ، وجيزة ٥٨ ، والخمسة الباقيات فى طبقة الأقطان طويلة التيلة وهى جيزة ٤٥ ، والكرنك ، والمنوفى ، وجيزة ٥٩ ، وجيزة ٥١ . ومن بين هذه الأصناف العشرة هناك ثلاثة أصناف لم تكثر تجاريا هى جيزة ٦٠ ، وجيزة ٥٨ ، وجيزة ٥١ . وتبين من هذه الدراسة أن معدل الإزهار اليومى لأصناف القطن بدأ بطيئا ثم تزايد بشدة حتى وصل إلى نهايته العظمى فى الفترة بين ١١ يونيو إلى ٢٨ يونيو ، وأخذ بعد ذلك فى الهبوط تدريجيا ، ولو أنه نشط قليلا فى الأسبوعين الأولين من شهر أغسطس فى بعض الأصناف ثم خبا بعد ذلك .

وكانت الأسابيع الثلاثة الأخيرة من شهر يونيو هى أكثر الفترات نشاطا فى إعطاء الزهرات لأن الأصناف أعطت ما يتراوح بين ٤٠ — ٦٠ ٪ من مجموع زهراتها الكلية خلال تلك الفترة . وقد تميزت منحنيات الإزهار بظهور فترات منتظمة من الإزهار ، واتضح من دراسة الإزهار خلال شهر يونيو — أكثر شهور الإزهار نشاطا — أن هناك ثلاث قمم للإزهار تفصل بين القمة الأولى والثانية ثمانية أيام ، وبين الثانية والثالثة تسعة أيام . كذلك شملت هذه الدراسة مدى انحدار محصول القطن الزهر للأصناف العشرة على عدد الزهرات وعدد اللوزات ونسبة عقد اللوزات (عدد

اللوزات المتفتحة / عدد الزهرات) وتبين أن هذه الصفات الثلاث يمكن أن يستعين بها مربو القطن فى التنبؤ بالمحصول النهائى من القطن الزهر .

كذلك درس الديدى ورجاء محمدين (١٩٧١) طبيعة الإزهار والتلويز فى أقطان الوجه القبلى الثلاثة : الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة ، عند زراعتها بالجيزة فى خطوط تبعد عن بعضها ٦٠ سم ، وفى جور تبعد عن بعضها ٧٥ سم ، ولكن عند الخف كان يترك نبات واحد فقط بالجورة وذلك فى المواسم الثلاثة ١٩٦٦ ، ١٩٦٧ ، ١٩٦٨ . ويستخلص من نتائج هذه الدراسة أن أصناف الأشمونى وجيزة ٦٦ والدندرة عند زراعتها فى الجيزة فى الفترة ما بين ١٩ مارس إلى ٢٦ مارس من المنتظر أن تكون الفترة بين منتصف شهر يوليو ومنتصف شهر أغسطس هى أهم فترات إزهارها ، إذ أن نبات الأشمونى حمل فى تلك الفترة ٥٨,٦٥٪ فى المتوسط من مجموع زهراته خلال الموسم ، ونبات جيزة ٦٦ أعطى ٤٨,٦٨ ٪ ، ونبات الدندرة أنتج ٥٧,١٣٪ ، مع عدم إغفال أهمية الأسبوعين الأولين من شهر يوليو فى الإزهار لجيزة ٦٦ الذى أعطى خلالهما عددا من الزهرات مساويا تقريباً لعدد الزهرات التى أنتجها نفس الصنف خلال الأسبوعين الأولين من شهر أغسطس .

وعموماً إذا أضيف الإنتاج الزهرى للأسبوعين الأولين من شهر يوليو إلى إنتاج الأصناف الثلاثة السابقة خلال الفترة بين منتصف شهر يوليو ومنتصف شهر أغسطس لشمل ذلك ٧٨,٥٩ ٪ من جملة إنتاج صنف الأشمونى من الزهرات خلال الموسم ، ٦٩,٦٦ ٪ من جملة الإنتاج الزهرى لجيزة ٦٦ ، ٧٣,١٩ ٪ من جملة الإنتاج الزهرى لصنف الدندرة . وظهر من هذه الدراسة أن المنحنيات التجميعية للأقطان الثلاثة Sigmoidal ويمكن تمثيلها بالمعادلة : لوس/ص — س = ك (ت — ت١) ، حيث ص = عدد الزهرات الكلية الناتجة فى الموسم ، س = عدد الزهرات الناتجة حتى الوقت (ت) ، ك = ثابت ، ت١ = الوقت الذى يصل فيه عدد الزهرات إلى نصف العدد الكلى للزهرات ؛ واستكمالا لهذه الدراسة حسبت نسبة عقد اللوزات لنباتات

كل صنف بقسمة عدد اللوزات / عدد الزهرات ، وتبين أن أحسن نسبة لعقد اللوزات لصنف جيزة ٦٦ إذ وصلت إلى ٠,٧٥ ، تليها نسبة العقد فى الدندرة ، إذ بلغت ٠,٦٨ ، وكانت نسبة العقد فى الأشمونى أقلها إذ هبطت إلى ٠,٥٧ .

وفى دراسة أجريت حديثا (على والديدى وعطا ١٩٧١) وجد أن الأقطان التجارية جيزة ٦٧ وجيزة ٦٩ (طويلة / وسط التيلة) ، وجيزة ٦٨ وجيزة ٧٠ (طويلة التيلة) عند زراعتها فى بهتيم فى ٣٠ مارس ١٩٦٨ فإن موسم إزهارها امتد ١١ أسبوعاً ، وكانت قمة معدل الإزهار للأصناف الأربعة فى الأسبوع الخامس (١٠ – ١٦ يوليو) ، أى بعد ١٠٨ يوم من الزراعة . وأخذ التاريخ الذى يعطى عنده الصنف نصف إنتاجه للزهرات دليلا على التبكير ، وتبين أن الأصناف الأربعة وصلت إلى نصف الإنتاج الزهرى لها بعد ٢٨ – ٣٢ يوما من ابتداء إزهارها . كما تبين أن هذه الزهرات التى كونت النصف الأول من زهرات كل صنف تفتح منها ٥٩ – ٦٤ ٪ من اللوز المتكون على الأصناف الأربعة .

المواد والطرق المستعملة

اختيرت للدراسة الحالية عشرة أقطان مصرية ، تقع فى طبقتى الأقطان طويلة التيلة والأقطان طويلة / وسط التيلة ، وهى :

(أولا) أقطان طويلة التيلة (فوق $1\frac{3}{8}$ بوصة) :

(١) جيزة ٤٥ ، هجين بين جيزة ٢٨ وجيزة ٧ .

(٢) جيزة ٥٩ ، هجين بين المنوفى وجيزة ٤٤ .

(٣) الكرنك (جيزة ٢٩) ، هجين بين المعرض وسخا ٣ .

(٤) المنوفى (جيزة ٣٦) ، هجين بين الوفير وسخا ٣ .

(٥) جيزة ٥١ ، هجين بين المنوفى وجيزة ٤٠ .

(ثانياً) أقطان طويلة / وسط التيلة (فوق ١ ½ بوصة) :

(١) جيزة ٤٧ ، منتخب من الأشمونى .

(٢) جيزة ٣٠ ، هجين بين جيزة ٧ وسخا ١١ .

(٣) الدندرة (جيزة ٣١) ، منتخب من جيزة ٣ .

(٤) جيزة ٦٠ ، هجين بين الأشمونى والمنوفى .

(٥) جيزة ٥٨ ، هجين بين جيزة ٢٨ والمنوفى .

وهذه الأقطان تمثل الأصناف الهامة التجارية لهاتين الطبقتين من طول التيلة فى الستينيات ، باستثناء ثلاثة الأصناف : جيزة ٥١ ، وجيزة ٦٠ ، وجيزة ٥٨ التى يحتفظ بها قسم تربية القطن بمعهد بحوث القطن كآباء قياسية فى الهجن الصناعية لاستنباط أصناف جديدة .

وزرعت هذه الأصناف فى مزرعة محطة البحوث الزراعية بالجيزة فى ١٥ مارس ١٩٥٩ فى قطع عشوائية فى ثلاثة تكرارات ، واحتوت القطعة الواحدة فى كل تكرار على ثلاثة خطوط للصنف ، ويبعد الخط عن الآخر ٦٠ سم ، ويحتوى الخط على ٢٠ جورة زرعت على مسافات ٢٠سم من بعضها.

وعند الخف ترك نباتان بالجورة فى خط واحد من الخطوط الثلاثة بالقطعة ، بينما ترك نبات واحد فقط بالجورة فى خط ثان ، وبذلك اشتملت التجربة بتكراراتها الثلاثة على ٦٠ جورة فى كل صنف بكل منها نباتان ، وعلى ٦٠جورة أخرى فى كل صنف كذلك بكل منها نبات واحد . ولكن نظراً لأن بعض هذه الجور قد غاب ، فقد اقتصرت الدراسة على الجور التى لاتوجد بجانبها جور غائبة مما أوصل عدد الجور التى بها نباتان إلى ٤٥ جورة لصنفى المنوفى ، وجيزة ٤٧ ، و ٤٤ جورة للأصناف جيزة ٤٥ ، والكرنك ، والدندرة ، و ٣٨ جورة للأصناف : جيزة ٥١ ، وجيزة ٦٠ ، وجيزة ٥٨ ، و ٣٤ جورة لصنف جيزة ٥٩ ، و ٣٢ جورة لصنف جيزة ٣٠ . أما العدد النهائى للجور التى بها نبات واحد الذى أجريت عليه الدراسة فكان ٤٣ جورة

للأصناف : جيزة ٤٥ ، والكرنك ، وجيزة ٥١ ، وجيزة ٥٨ ، و ٤٢ جورة للصنفين جيزة ٥٩ ، والمنوفى ، و ٤١ جورة للصنفين جيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٠ ، و ٤٠ جورة لصنف الدندرة ، و ٣٦ جورة لصنف جيزة ٣٠ .

وكانت المعاملات الزراعية التى تلت الزراعة واحدة من حيث التسميد والرى وعدد العزقات ، كما اعتنى بمقاومة قطع التجربة من الحشائش ، ورشت التجربة مرة واحدة بالتوكسافين فى شهر يوليو ١٩٥٩ .

وبابتداء فترة الإزهار حتى نهاية التجربة فى ٤ سبتمبر كانت تسجل الزهرات التى تظهر يوميا على نباتات الصنف التى أجريت عليها الدراسة ، ثم يجمع عددها ، ويقسم على عدد الجور للصنف بالتكرارات الثلاثة لاستخراج متوسط عدد الزهرات اليومى للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وفى حالة غياب أحدهما . غير أنه بعد رسم منحنيات الإزهار اليومى لجور الأصناف المختلفة فى حالة وجود نباتين أونبات واحد بها تعذر دراستها نظراً للتباينات اليومية فى إنتاج الجورة للزهرات ، لذلك استعيض عنها برسم منحنيات أخرى تمثل متوسط خمسة الأيام حتى يمكن تبيان الشكل العام لهذه المنحنيات ، فإذ أريد مثلا حساب المتوسط الخماسى لإزهار الجورة التى بها نبات واحد فى صنف جيزة ٣٠ ليوم ١٤ أغسطس ، أحصى عدد الزهرات التى ظهرت فى الأيام الخمسة ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ أغسطس بالجور التى بها نبات واحد بالتكرارات الثلاثة ثم قسم على ٣٦ وهو عدد مثل هذه الجور بالتكرارات الثلاثة ، ولحساب المتوسط الخماسى لنفس هذه الجور فى اليوم التالى وهو يوم ١٥ أغسطس ، أحصى عدد الزهرات التى ظهرت فى الأيام الخمسة ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ أغسطس بالتكرارات الثلاثة ثم قسم على ٣٦ ، وهكذا .

وعند النضج جمعت اللوزات المتفتحة لكل جورة أربع جنيات ، وأحصى عددها النهائى ثم وزنت ، وبذلك أمكن دراسة الصفات الآتية للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، ونبات واحد فقط :

(١) منحنيات الإزهار للجورة .

(٢) متوسط عدد الزهرات المنتجة بالجورة .

(٣) متوسط عدد اللوزات المتفتحة بالجورة ، ومتوسط وزن اللوزة .

(٤) متوسط محصول الجورة من القطن الزهر .

(٥) نسبة عقد اللوزات بقسمة عدد اللوزات المتفتحة على عدد الزهرات المنتجة بالجورة .

وقد سبق نشر نتائج هذه الدراسة بالنسبة للجورة فى حالة وجود نباتين بها (الديدى وبدوى وحامى ١٩٦١) ، وتتناول الدراسة الحالية نتائج دراسة الصفات سابقة الذكر بالنسبة للجورة فى حالة وجود نبات واحد فقط ومقابلتها بالنسبة للجورة فى حالة وجود نباتين بها حتى يتبين مدى تأثر أصناف القطن فى حالة غياب أحد النباتين المزروعين بالجورة .

النتائج ومناقشتها

تاريخ ظهور أول زهرة :

اعتبر فى الدراسة الحالية تاريخ ظهور أول زهرة دليلا على التبكير . ويتبين أنه فى حالة وجود نباتين بالجورة كان أبكر الأصناف تحت ظروف هذه الدراسة بالجيزة هو صنف جيزة ٦٠ إذ أعطى أول زهرة له يوم ٢٥ مايو (بعد ٧١ يوما من الزراعة) مبكراً يومين عن صنف جيزة ٥٩ الذى أعطى أولى زهراته يوم ٢٧ مايو (بعد ٧٣ يوما من الزراعة) ، وتلتهما الأصناف جيزة ٤٧ والدندرة والمنوفى فأعطت زهرتها الأولى يوم ٢٨ مايو (بعد ٧٤ يوما من الزراعة) ، وفى اليوم التالى (٢٩ مايو) وبعد ٧٥ يوما من الزراعة بكرت الأصناف الكرنك وجيزة ٣٠ وجيزة ٥٨ وجيزة ٥١ بزهرتها الأولى . وكان آخر الأصناف تبكيرا هو جيزة ٤٥ الذى أعطى أولى زهراته يوم أول يونيو (بعد ٧٨ يوما من الزراعة) متأخرا سبعة أيام عن ميعاد ظهور الزهرة الأولى لجيزة ٦٠ ، أكثر الأصناف تبكيرا .

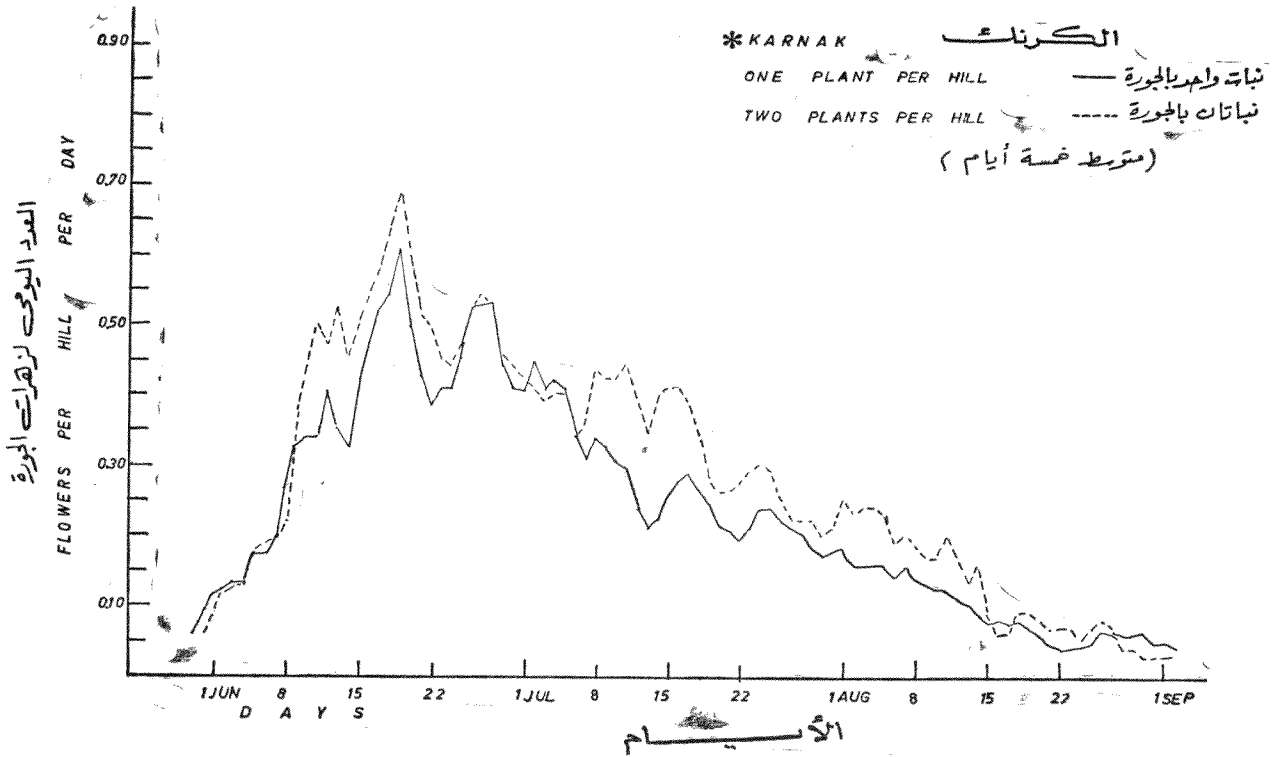
وعندما ترك نبات واحد بالجورة فى الأصناف تحت الدراسة تقارب تاريخ ظهور أول زهرة لها مع تاريخ ظهور الزهرة الأولى للجورة فى حالة وجود نباتين بها . فقد بكرت فى نفس الوقت جور أصناف جيزة ٣٠ والاندرة وجيزة ٥١ سواء كان بها نباتان أو بقى بها نبات واحد . وفى الأصناف الثلاثة الكرنك وجيزة ٤٥ وجيزة ٤٧ أعطت الجور التى بها نبات واحد زهرتها الأولى مبكرة يوما واحداً عن الجور التى بها نباتان ، بينما فى الصنفين المنوفى وجيزة ٦٠ تأخرت الجور التى بها نبات واحد فى ظهور زهرتها الأولى يوما واحدا عن الجور التى بها نباتين ، وزاد هذا التأخير إلى يومين فى الصنفين جيزة ٥٩ وجيزة ٥٨ .

وعلى ذلك فتحت ظروف الزراعة العادية فإنه ينتظر أن تتقارب تواريخ ظهور الزهرة الأولى للجور المزروعة ، سواء العادية منها التى تبقى بها نباتان ، أو التى نقص منها أحد نباتيها .

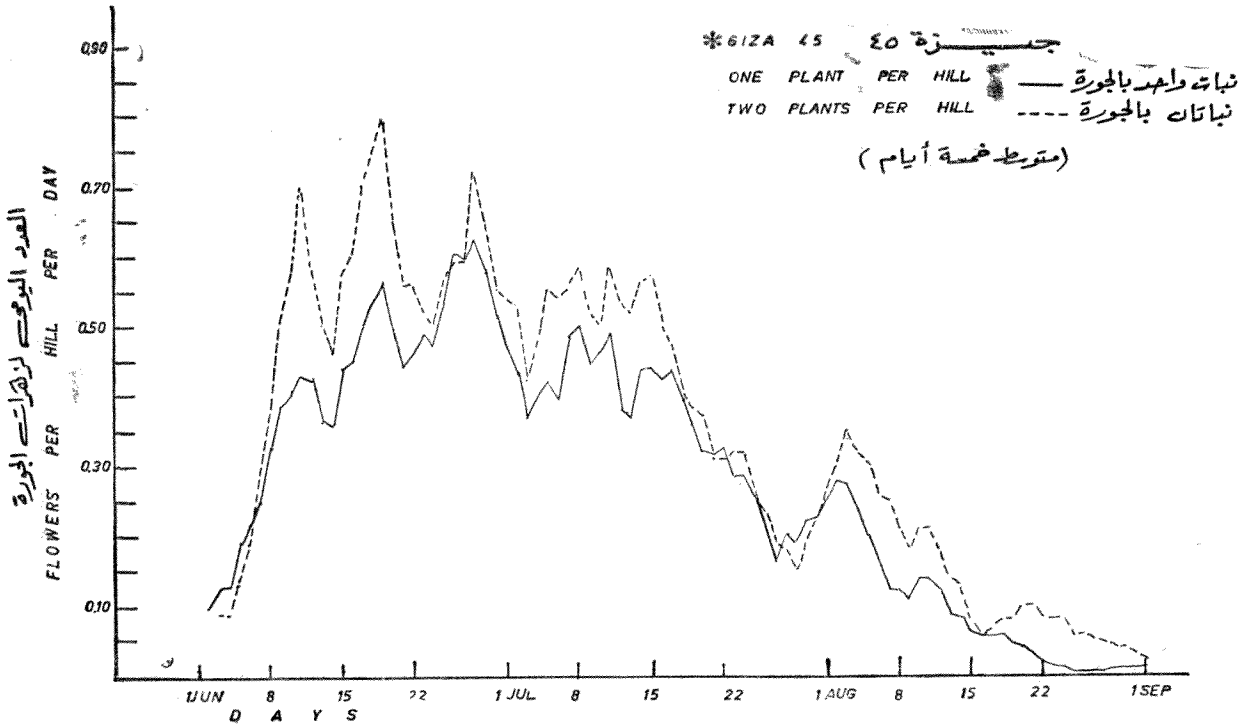
منحنيات الإزهار :

تبين أشكال (١ — ١٠) منحنيات الإزهار اليومى (متوسط خمسة الأيام) للأصناف التى شملتها هذه الدراسة للجور العادية (نباتان بالجورة) ، وللجور التى ترك بها نبات واحد .

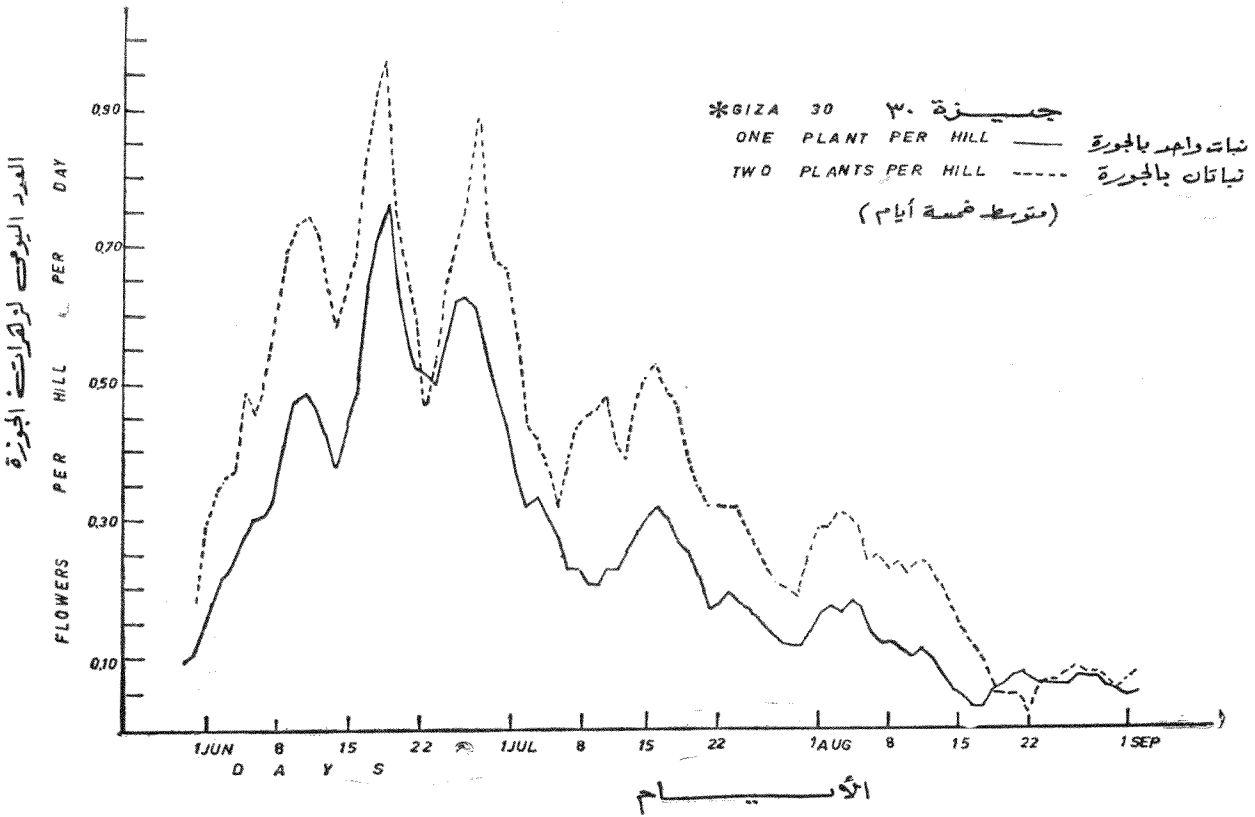
ويتضح من هذه المنحنيات أن الأصناف اختلفت فيما بينها فى معدل إزهارها اليومى طوال فترة موسم الإزهار ، ولكن عند مقابلة منحنيات الإزهار اليومى للصنف فى حالة وجود نباتين بالجورة أو بقاء نبات واحد بها ، تبين أن هناك تماثلا كبيرا بينهما ، فقد بدأ هذان المنحنيان نشاطهما ببطء فى وقت واحد ، ثم تزايدا بشدة حتى وصلا إلى قمتهما فى الفترة بين ١١ يونيو و٢٨ يونيو ، وبعد ذلك أخذ المنحنيان سويا فى الهبوط تدريجيا ، ولو أنه فى النصف الأول من شهر أغسطس بدا بعض النشاط فى هذين المنحنيين لبعض الأصناف مالبث أن خبا فى النصف الأخير من الشهر نفسه ، واستمر الإزهار اليومى بعد ذلك بطيئا حتى يوم ٤ سبتمبر وهو يوم انتهاء التجربة .


*KARNAK
الكرنك
ONE PLANT PER HILL
نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL
نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1 JUN
8
15
22
1 JUL
8
15
22
1 AUG
8
15
22
1 SEP
D A Y S
الأيـــام

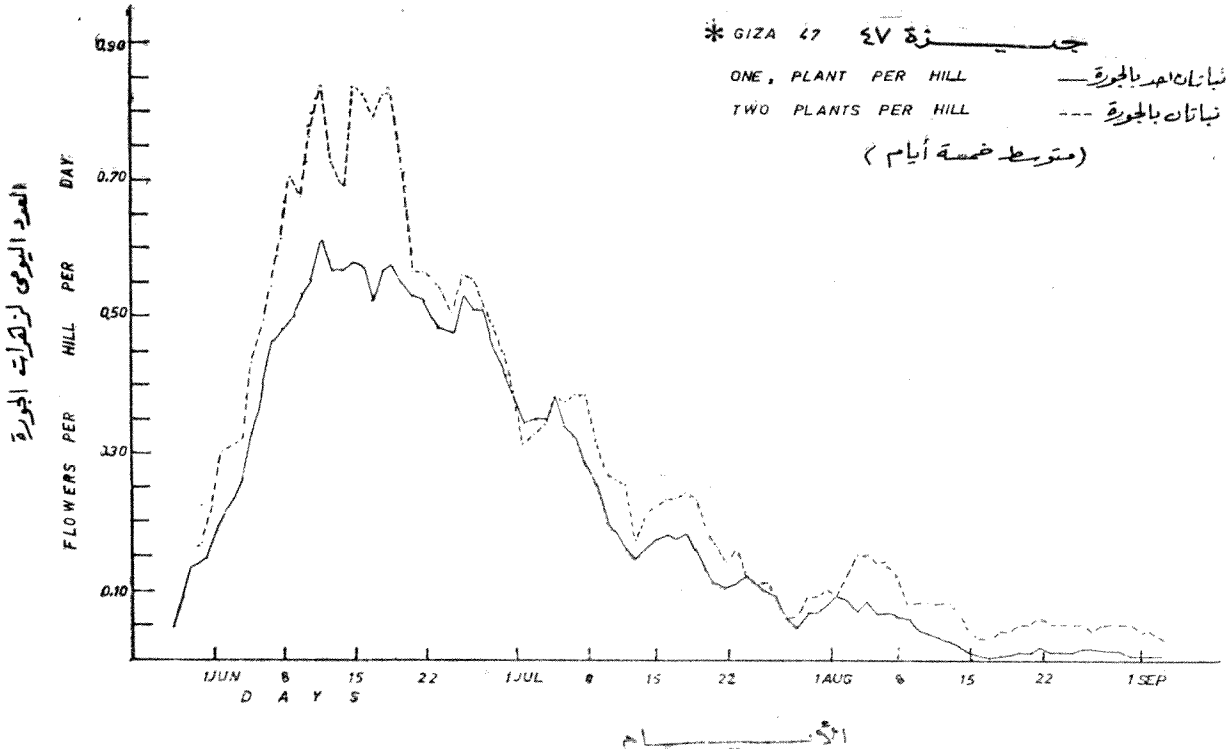
شكل (١)


*GIZA 45 جيزة ٤٥
ONE PLANT PER HILL نباتة واحدة بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1 JUN 8 15 22 1 JUL 8 15 22 1 AUG 8 15 22 1 SEP
D A Y S
الأيـــــام

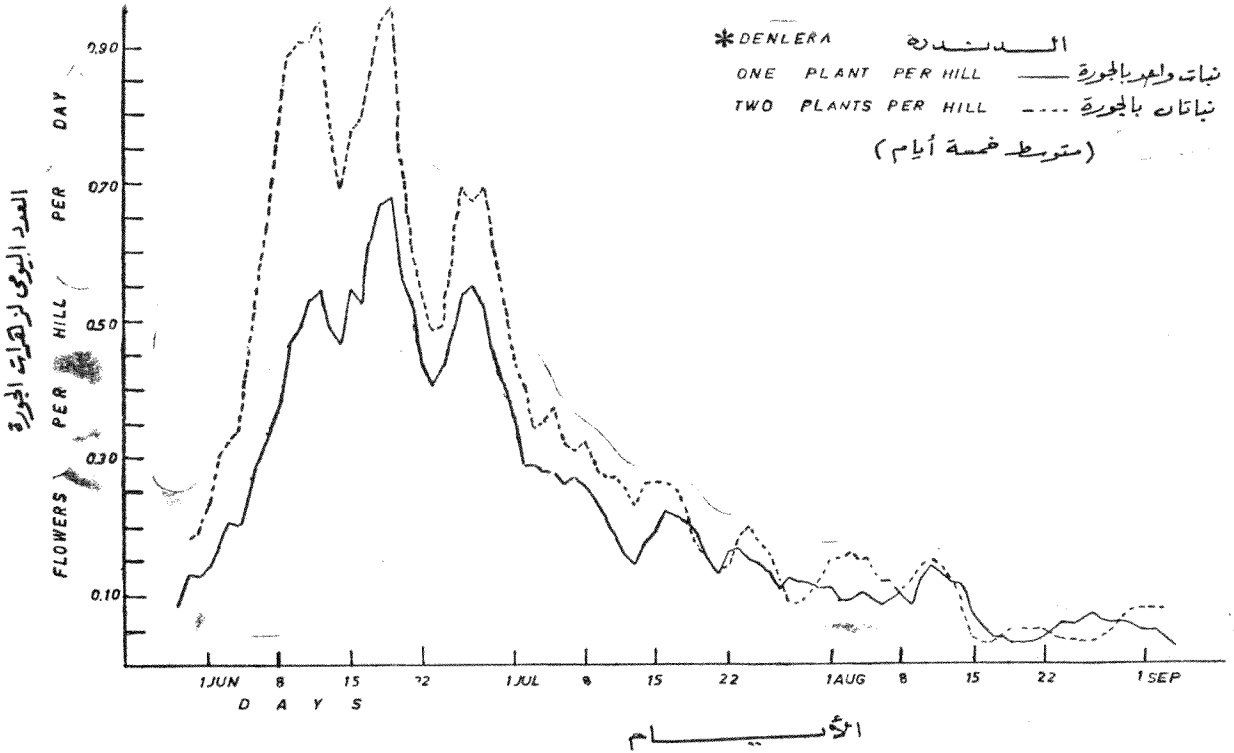
شكل (٢)


*GIZA 30 جيزة ٣٠
ONE PLANT PER HILL نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
FLOWERS PER HILL PER DAY العدد اليومى لزهرات الجورة
0,90
0,70
0,50
0,30
0,10
1JUN 8 15 22 1JUL 8 15 22 1AUG 8 15 22 1SEP
D A Y S
الأيـــــام

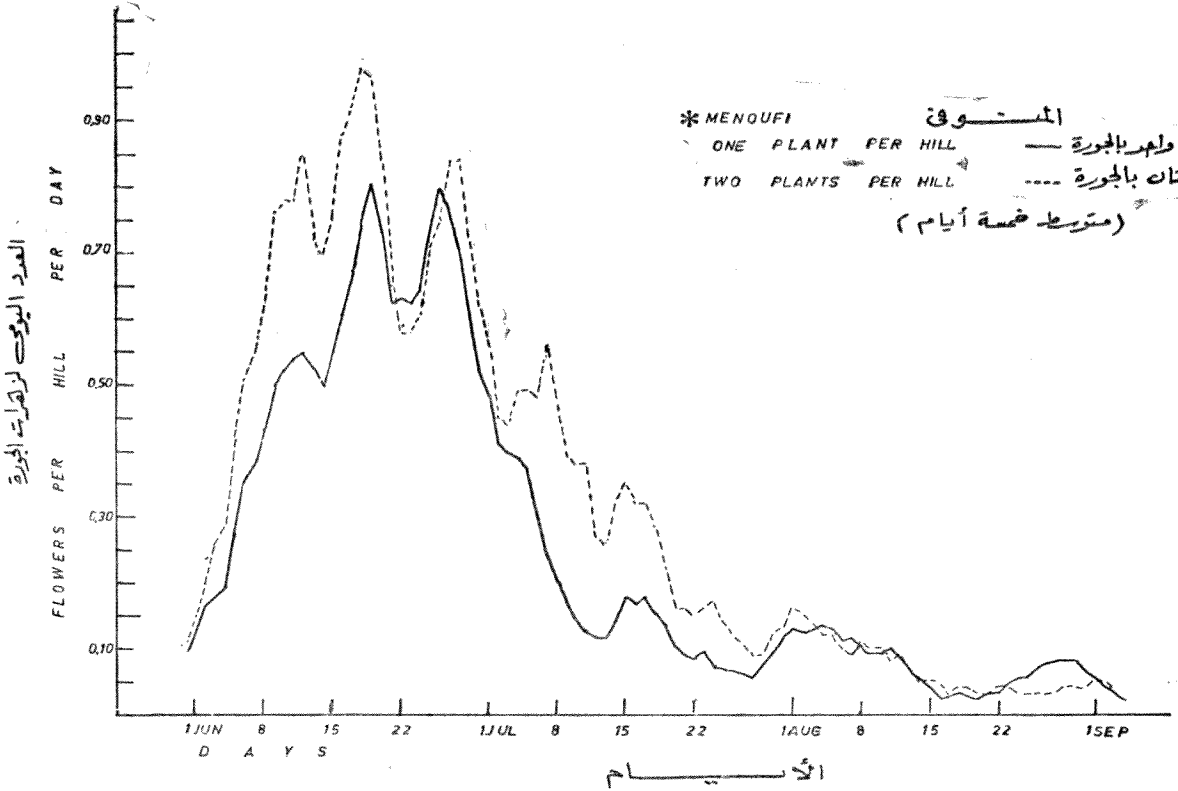
شكل (٣)


* GIZA 47 جيزة ٤٧
ONE PLANT PER HILL نباتان بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1JUN 8 15 22 1JUL 8 15 22 1AUG 8 15 22 1SEP
D A Y S
الأيام

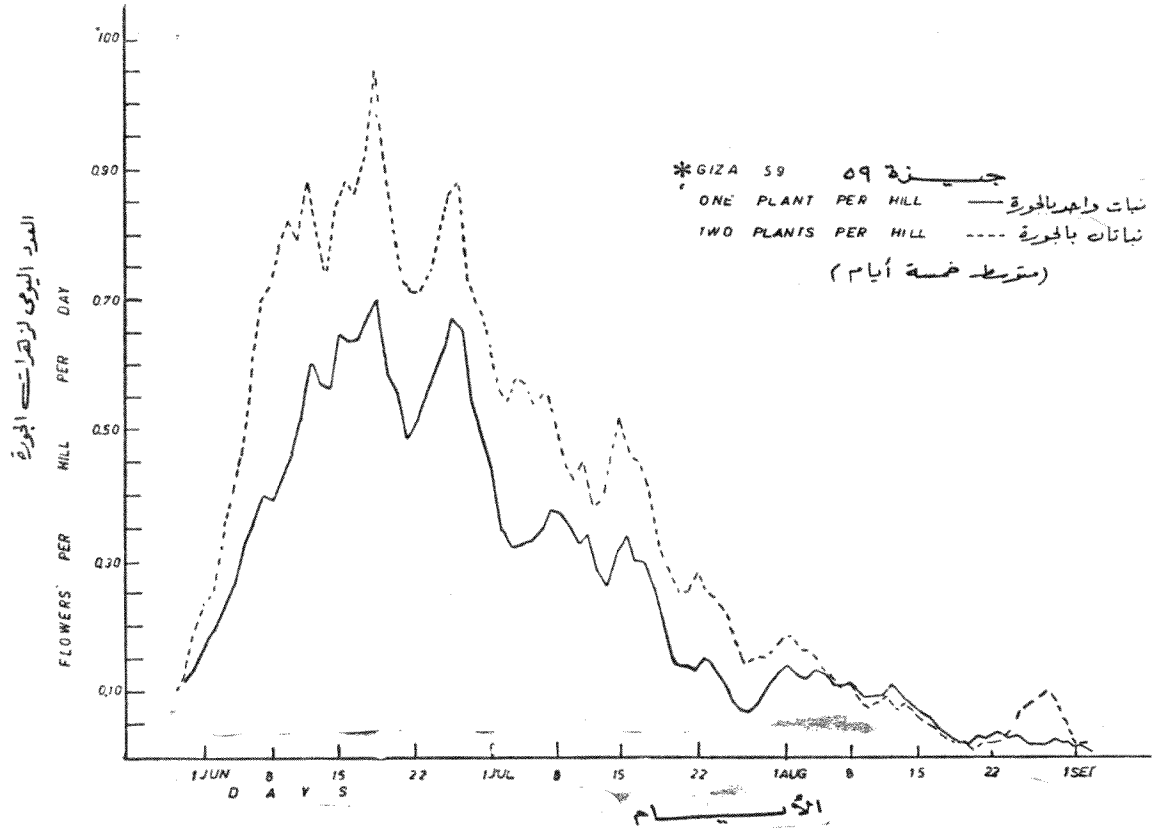
شكل (٤)


*DENLERA الـــدنـــدرة
ONE PLANT PER HILL نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1 JUN 8 15 22 1 JUL 8 15 22 1 AUG 8 15 22 1 SEP
D A Y S
الأيـــــام

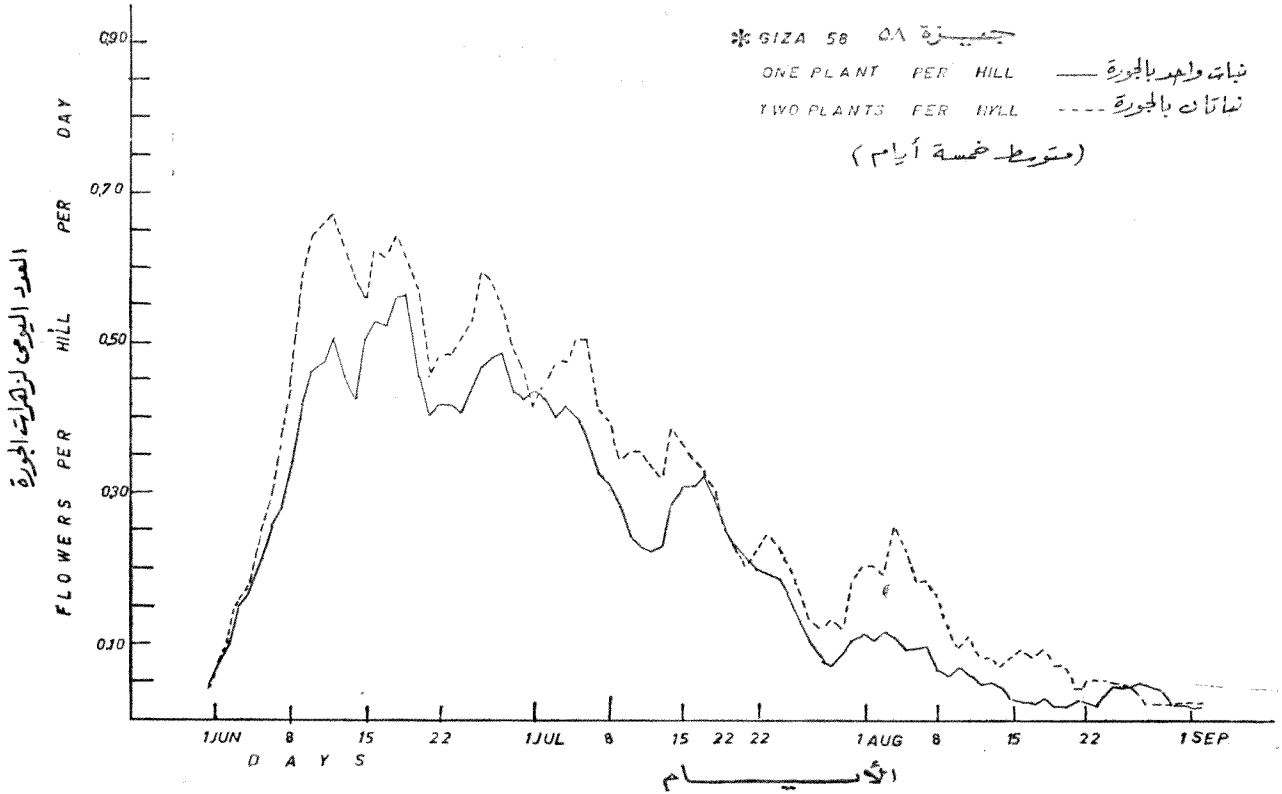
شكل (٥)


* MENOUFI
المنوفى
ONE PLANT PER HILL
نباته واحده بالجورة
TWO PLANTS PER HILL
نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
FLOWERS PER HILL PER DAY
العدد اليومى لزهرات الجورة
0,90
0,70
0,50
0,30
0,10
1 JUN
8
15
22
1 JUL
8
15
22
1 AUG
8
15
22
1 SEP
D A Y S
الأيام

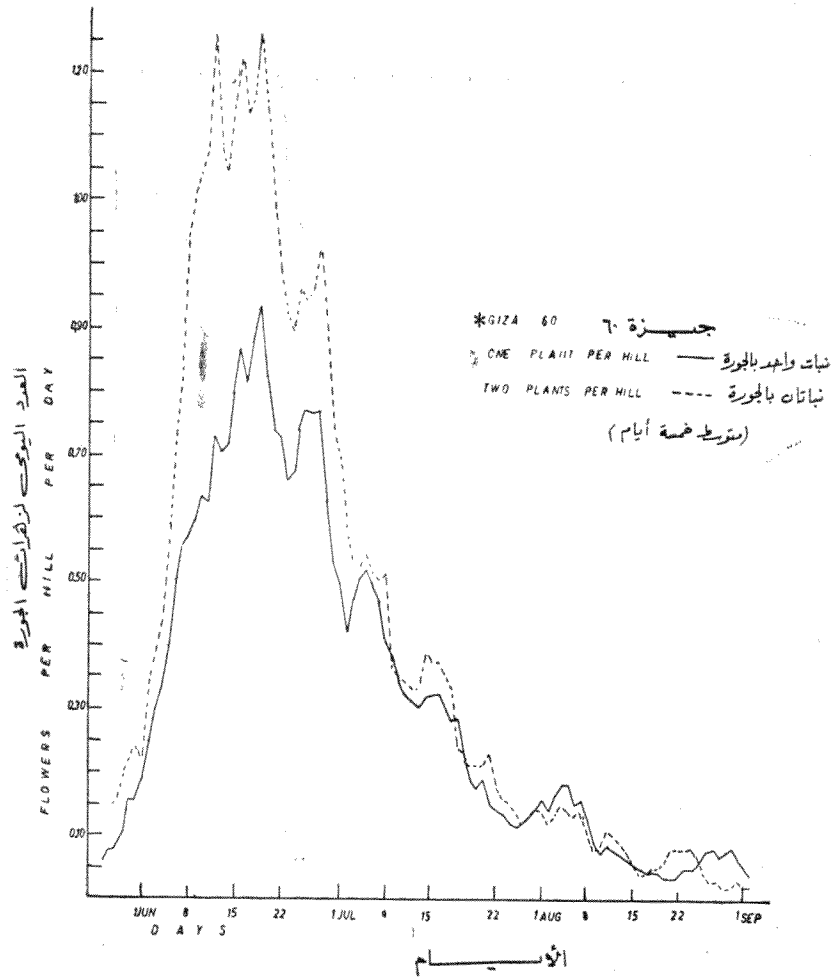
شكل (٦)


*GIZA 59
جيزة ٥٩
ONE PLANT PER HILL
نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL
نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
FLOWERS PER HILL PER DAY
العدد اليومى لزهرات الجورة
1.00
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1 JUN
8
15
22
1 JUL
8
15
22
1 AUG
8
15
22
1 SEP
DAYS
الأيام

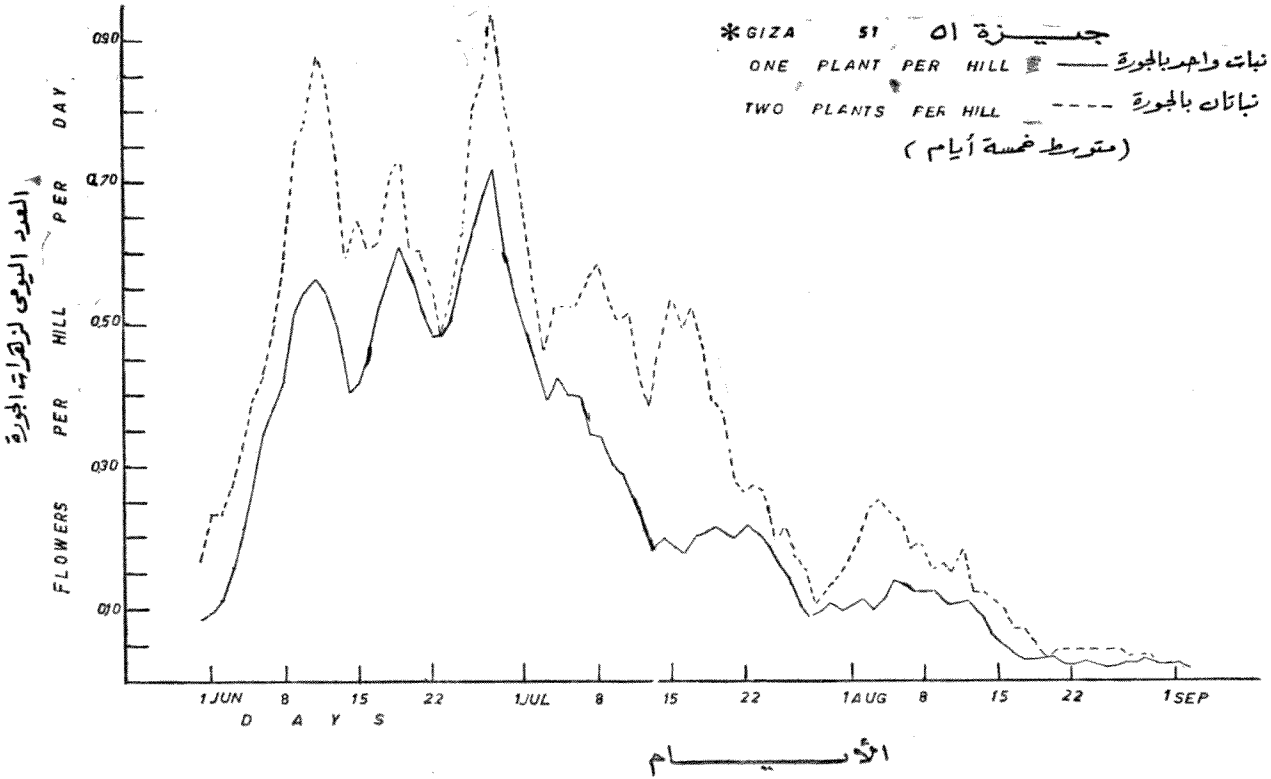
شكل (٧)


* GIZA 58 جيزة ٥٨
ONE PLANT PER HILL نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0,90
0,70
0,50
0,30
0,10
1JUN 8 15 22 1JUL 8 15 22 22 1AUG 8 15 22 1SEP
DAYS
الأيام

شكل (٨)


*GIZA 60 جيزة ٦٠
ONE PLANT PER HILL نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
FLOWERS PER HILL PER DAY
العدد اليومى لزهرات الجورة
1.20
1.00
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1JUN 8 15 22 1JUL 9 15 22 1AUG 8 15 22 1SEP
DAYS
الأيام

شكل (٩)


*GIZA 51 جيزة ٥١
ONE PLANT PER HILL نبات واحد بالجورة
TWO PLANTS PER HILL نباتان بالجورة
(متوسط خمسة أيام)
العدد اليومى لزهرات الجورة
FLOWERS PER HILL PER DAY
0.90
0.70
0.50
0.30
0.10
1 JUN 8 15 22 1 JUL 8 15 22 1 AUG 8 15 22 1 SEP
D A Y S
الأيـــام

شكل (١٠)

وعموما فأفضلية الإنتاج الزهرى للنباتين عن النبات الواحد بالجورة واضحة ، ولو أن هذه الأفضلية لم تكن مستمرة طوال موسم الإزهار، بل إن النباتين وكذا النبات الواحد بالجورة كادا أن يتساويا فى إنتاجهما الزهرى خلال بعض فترات موسم الإزهار كما حدث خلال الأسبوعين الثانى والثالث من شهر يونيو فى أصناف جيزة ٣٠، والمنوفى ، وجيزة ٥١ ، وخلال الأسبوع الأخير من شهر يونيو فى أصناف الكرنك، وجيزة ٤٥، وجيزة ٤٧ : كما وضح هذا التساوى مرة أخرى بين إنتاج النباتين والنبات الواحد بالجورة خلال شهر يوليو فى الأسبوع الأول منه فى صنف الكرنك، وفى الأسبوعين الأخيرين منه فى صنف جيزة ٤٥ ، وفى الأسبوعين الأول والأخير منه فى صنف جيزة ٤٧ ، وفى الأسبوع الثالث منه فى صنفى الدندرة وجيزة ٥٨ . واستمر تساوى إنتاج النباتين والنبات الواحد بالجورة خلال الأسابيع الأخيرة من شهر أغسطس فى أصناف الدندرة ، والمنوفى ، وجيزة ٥٩ .أما الصنف جيزة ٦٠ — الذى كان أكثر الأصناف عطاء للزهرات — فإن زهرات جوراته التى احتوت على نباتين تساوت تقريبا مع زهرات جوراته إذا بقى بها نبات واحد وذلك ابتداء من أول يوليو حتى آخر موسم الإزهار.

وتبين جداول (١ — ١٠) متوسط الانتاج الزهرى الأسبوعى بالجورة فى كل صنف فى حالة وجود نباتين بها أو نبات واحد والعدد التجميعى لها ، والنسبة المئوية التجميعية خلال الأسابيع المختلفة لفترة الإزهار . كما تبين أشكال (١١—٢٠) الملحقة بهذه الجداول متوسط الإنتاج الزهرى الأسبوعى بالجورة عندما يكون بها نباتان أو نبات واحد خلال أسابيع الإزهار ، ومنحنيات المتوسطات الأسبوعية للإنتاج الزهرى للجورة مرسومة بالطريقة التى يقترحها Askovitz (١٩٥٥) ، وفيها يطلق اسم «الفواصل» Dividers على الخطوط الرأسية التى تدل على الفترات الأسبوعية المتساوية للإزهار ، أو النقط الوسطية بينها ، ولتوقيع منحنى المتوسط الأسبوعى لإزهار الجورة فى حالة وجود نباتين بها مثلا ، يبدأ بمحاولة التوصيل بين نقطتى القيمتين الأوليين لمتوسط الإزهار الأسبوعى للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، ويرسم خط من القيمة الأولى إلى « الفاصل » الأول ، ثم يحاول توصيل نهاية الخط المرسوم إلى القيمة الثانية ويرسم خط إلى « الفاصل » الثانى ،

وتكرر هذه الطريقة حتى الإنتهاء من جميع نقط القيم الموجودة، وتكون قيمة نهاية الخط المرسوم هى متوسط لجميع قيم متوسطات الإزهار الأسبوعية للجورة فى حالة وجود نباتين بها . ويمكن رسم منحنى المتوسط الأسبوعى لإزهار الجورة فى حالة وجود نبات واحد بها بنفس الطريقة . ومن شكل (١٤) مثلا يتبين أن المتوسط الأسبوعى لإزهار الجورة فى صنف جيزة ٤٧ هو ٢,٠٠ زهرة إذا تواجد بها نباتان ، بينما يهبط إلى ١,٥٠ زهرة إذا بقى بها نبات واحد .

وبدراسة العدد التجميعى لزهرات الجورة خلال الأسابيع المختلفة يتضح من جداول (١ — ١٠) أن نسبة إنتاج الجورة من الزهرات إذا ترك بها نبات واحد بالمقابلة إلى إنتاجها عندما يكون بها نباتان قد مالت إلى الثبات بعد أن وصلت الأصناف إلى ٥٠٪ من إزهارها . وأنهى الكرنك الموسم وكانت نسبة الإنتاج الزهرى للجورة فى حالة بقاء نبات واحد بها هى ٩٠٪ من الإنتاج الزهرى للجورة التى بها نباتان ، كما قلت هذه النسبة قليلا إلى ٨٠ ٪ فى صنف جيزة ٤٥ ، ووصلت إلى ٧٥٪ فى أصناف جيزة ٣٠ ، وجيزة ٤٧ ، والدندرة ، والمنوفى ، وإلى ٧٠٪ فى أصناف جيزة ٥٩ ، وجيزة ٥٨ ، وجيزة ٦٠ ، وهبطت إلى ٦٥٪ فى صنف جيزة ٥١ . وبمعنى آخر فى حالة غياب أحد النباتين بالجورة فى الأصناف تحت الدراسة فإنه ينتظر لهذه الجورة أن تفقد ٢٥ — ٣٠٪ من إنتاجها من الزهرات ، ولو أن هذا الفقد قد يصل إلى ١٠ — ٢٠٪ فى صنفى الكرنك ، وجيزة ٤٥ ، أو يرتفع إلى ٣٥٪ فى صنف جيزة ٥١ .

وتظهر كذلك جداول (١ — ١٠) أنه بحلول الأسبوع الأخير من شهر يونيو كانت الأصناف — سواء بقى بجورها نباتان أو نبات واحد — قد وصلت إلى ٤٠٪ من إزهارها الكلى ، وبانتهاء شهر يونيو كانت قد أوشكت أن تصل بإزهارها إلى ٦٠٪ من الإزهار الكلى خلال الموسم ، ولو أن الأصناف اختلفت أحيانا فى نشاطها الزهرى خلال تلك الفترة ، وكان أنشطها جيزة ٦٠ الذى أعطى قبل انقضاء شهر يونيو حوالى ٧١ ، ٦٥٪ من زهراته الكلية ، إذا تركت بجوراته نباتان

جدول (١)

ازهار الجورة فى صنف الكرنك

(متوسط ثلاث التكرارات)

الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤) / (١)	نسبة (٥) / (٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٨ـ٥/٣١	٠ر١٤	٠ر١٤	٠ر٥٠	٠ر١٤	٠ر١٤	٠ر٥٨	١ر٠٠	١ر٠٠
حتى ٦/٧	١ر٠٧	١ر٢١	٤ر٤٦	٠ر٩٣	١ر٠٧	٤ر٤٣	٠ر٨٧	٠ر٨٨
حتى ٦/١٤	٣ر١٥	٤ر٤٦	١٦ر٤٨	٢ر٥١	٣ر٥٨	١٤ر٨٤	٠ر٧٧	٠ر٨٠
حتى ٦/٢١	٤ر٠٩	٨ر٥٥	٣١ر٦٢	٣ر٧٧	٧ر٣٥	٣٠ر٤٤	٠ر٩٢	٠ر٨٦
حتى ٦/٣٠	٤ر٣٠	١٢ر٨٥	٤٧ر٥٢	٤ر٣٠	١١ر٦٥	٤٨ر٢٧	١ر٠٠	٠ر٩١
حتى ٧/٧	٢ر٥٢	١٥ر٣٧	٥٦ر٨٥	٢ر٦٥	١٤ر٣٠	٥٩ر٢٥	١ر٠٥	٠ر٩٣
حتى ٧/١٤	٢ر٨٤	١٨ر٢١	٦٧ر٣٧	١ر٨٩	١٦ر١٩	٦٧ر٠٥	٠ر٦٧	٠ر٨٩
حتى ٧/٢١	٢ر٢٧	٢٠ر٤٨	٧٥ر٧٨	١ر٦٩	١٧ر٨٨	٧٤ر٠٨	٠ر٧٤	٠ر٨٧
حتى ٧/٣١	٢ر٦٤	٢٣ر١٢	٨٥ر٥٣	٢ر٣٨	٢٠ر٢٦	٨٣ر٩١	٠ر٩٠	٠ر٨٨
حتى ٨/٧	١ر٥٥	٢٤ر٦٧	٩١ر٢٥	١ر٥٣	٢١ر٧٩	٩٠ر٢٧	٠ر٩٩	٠ر٨٨
حتى ٨/١٤	١ر١٦	٢٥ر٨٣	٩٥ر٥٤	٠ر٨٨	٢٢ر٦٧	٩٣ر٩٣	٠ر٧٦	٠ر٨٨
حتى ٨/٢١	٠ر٥٧	٢٦ر٤٠	٩٧ر٦٥	٠ر٦١	٢٣ر٢٨	٩٦ر٤٤	١ر٠٧	٠ر٨٨
حتى ٨/٣١	٠ر٤٨	٢٦ر٨٨	٩٩ر٤١	٠ر٦٧	٢٣ر٩٥	٩٩ر٢٣	١ر٤٠	٠ر٨٩
حتى ٩/٤	٠ر١٦	٢٧ر٠٤	١٠٠ر٠٠	٠ر١٩	٢٤ر١٤	١٠٠ر٠٠	١ر١٩	٠ر٨٩

جدول (٢)

ازهار الجورة فى صنف جيزة ٤٥

(متوسط ثلاث التكرارات)

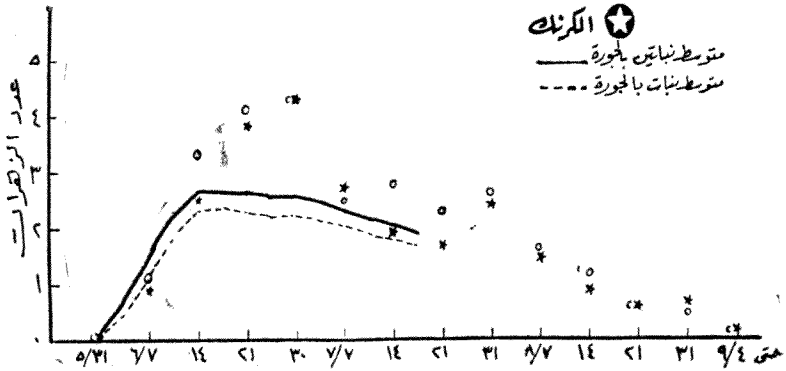
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	%	عدد الزهرات	تجميعى	%		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٥/٣١	—	—	—	٠ر٠٥	٠ر٠٥	٠ر١٨	—	—
حتى ٦/٧	٠ر٧٣	٠ر٧٣	٢ر٢٩	١ر٠٠	١ر٠٥	٤ر٠٦	١ر٣٧	١ر٤٤
حتى ٦/١٤	٣ر٨٦	٤ر٥٩	١٤ر٤٦	٢ر٧٤	٣ر٧٩	١٤ر٧١	٠ر٧١	٠ر٨٣
حتى ٦/٢١	٤ر٧٣	٩ر٣٢	٢٩ر٣٥	٣ر٦٨	٧ر٤٧	٢٨ر٩٧	٠ر٧٨	٠ر٨٠
حتى ٦/٣٠	٥ر٤٨	١٤ر٨٠	٤٦ر٦٠	٤ر٦٧	١٢ر١٤	٤٧ر١١	٠ر٨٥	٠ر٨٢
حتى ٧/٧	٣ر٢٩	١٨ر٠٩	٥٦ر٩٨	٢ر٧٠	١٤ر٨٤	٥٧ر٥٨	٠ر٨٢	٠ر٨٢
حتى ٧/١٤	٣ر٨٤	٢١ر٩٣	٦٩ر٠٨	٢ر٩٥	١٧ر٧٩	٦٩ر٠٤	٠ر٧٧	٠ر٨١
حتى ٧/٢١	٢ر٨٤	٢٤ر٧٧	٧٨ر٠٢	٢ر٥٤	٢٠ر٣٣	٧٨ر٨٨	٠ر٨٩	٠ر٨٢
حتى ٧/٣١	٢ر٣٢	٢٧ر٠٩	٨٥ر٣٣	٢ر٤٨	٢٢ر٨١	٨٨ر٥٤	١ر٠٧	٠ر٨٤
حتى ٨/٧	٢ر١٨	٢٩ر٢٧	٩٢ر٢٠	١ر٤٠	٢٤ر٢١	٩٣ر٩٥	٠ر٦٤	٠ر٨٣
حتى ٨/١٤	١ر٣٢	٣٠ر٥٩	٩٦ر٣٥	٠ر٩٣	٢٥ر١٤	٩٧ر٥٦	٠ر٧٠	٠ر٨٢
حتى ٨/٢١	٠ر٤٨	٣١ر٠٧	٩٧ر٨٥	٠ر٤٦	٢٥ر٦٠	٩٩ر٣٧	٠ر٩٦	٠ر٨٢
حتى ٨/٣١	٠ر٥٩	٣١ر٦٦	٩٩ر٧١	٠ر٠٧	٢٥ر٦٧	٩٩ر٦٤	٠ر١٢	٠ر٨١
حتى ٩/٤	٠ر٠٩	٣١ر٧٥	١٠٠ر٠٠	٠ر١٠	٢٥ر٧٧	١٠٠ر٠٠	١ر١١	٠ر٨١

جدول (٣)

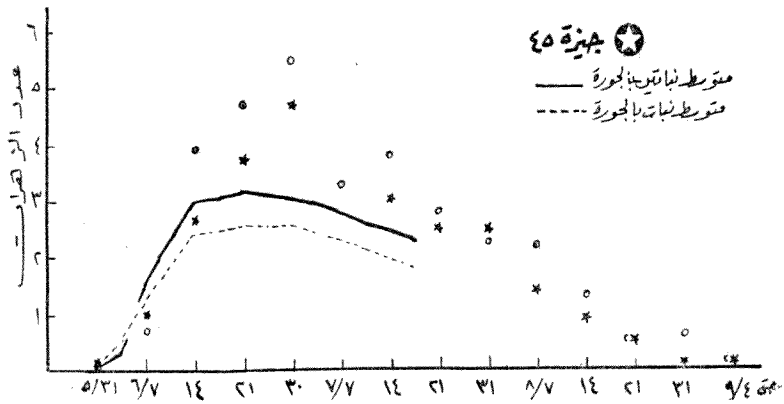
ازهار الجورة فى صنف جيزة ٣٠

(متوسط ثلاث التكرارات)

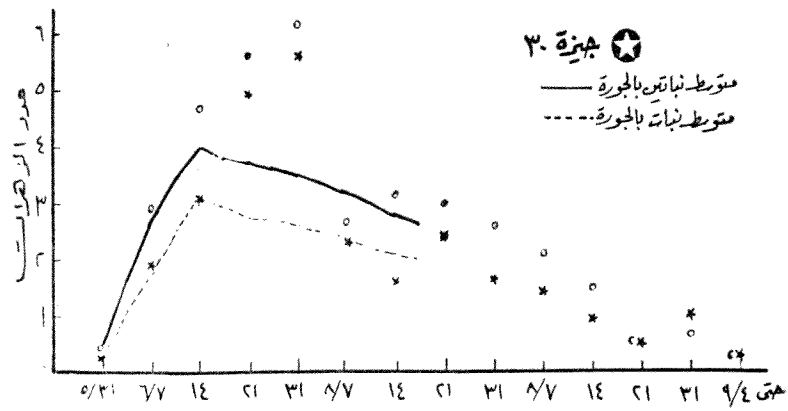
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤) / (١)	نسبة (٥) / (٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٦-٥/٣١	٠٫٤١	٠٫٤١	١٫١١	٠٫٣٣	٠٫٣٣	١٫٢٠	٠٫٨٠	٠٫٨٠
حتى ٦/٧	٢٫٩٣	٣٫٣٤	٩٫١٦	١٫٨٦	٢٫١٩	٧٫٨٨	٠٫٦٣	٠٫٦٦
حتى ٦/١٤	٤٫٦٦	٨٫٠٠	٢١٫٩٢	٣٫٠٦	٥٫٢٥	١٨٫٨٦	٠٫٦٦	٠٫٦٦
حتى ٦/٢١	٥٫٦٣	١٣٫٦٣	٣٧٫٣٣	٤٫٩٤	١٠٫١٩	٣٦٫٦٣	٠٫٨٨	٠٫٧٥
حتى ٦/٣٠	٦٫١٧	١٩٫٨٠	٥٤٫٢٠	٥٫٦٤	١٥٫٨٣	٥٦٫٨٩	٠٫٩١	٠٫٨٠
حتى ٧/٧	٢٫٧٣	٢٢٫٥٣	٦١٫٧٣	٢٫٣١	١٨٫١٤	٦٥٫١٧	٠٫٨٥	٠٫٨١
حتى ٧/١٤	٣٫١٦	٢٥٫٦٩	٧٠٫٣٨	١٫٦١	١٩٫٧٥	٧٠٫٩٦	٠٫٥١	٠٫٧٧
حتى ٧/٢١	٣٫٠٣	٢٨٫٧٢	٧٨٫٦٨	٢٫٣٦	٢٢٫١١	٧٩٫٤٤	٠٫٧٨	٠٫٧٧
حتى ٧/٣١	٢٫٥٩	٣١٫٣١	٨٥٫٧٩	١٫٧٠	٢٣٫٨١	٨٥٫٥٣	٠٫٦٦	٠٫٧٦
حتى ٨/٧	٢٫١٣	٣٣٫٤٤	٩١٫٦١	١٫٤٤	٢٥٫٢٥	٩٠٫٧٢	٠٫٦٨	٠٫٧٦
حتى ٨/١٤	١٫٥٣	٣٤٫٩٧	٩٥٫٨٠	٠٫٨٦	٢٦٫١١	٩٣٫٨١	٠٫٥٦	٠٫٧٥
حتى ٨/٢١	٠٫٥٣	٣٥٫٥٠	٩٧٫٢٦	٠٫٤٧	٢٦٫٥٨	٩٥٫٥١	٠٫٨٩	٠٫٧٥
حتى ٨/٣١	٠٫٦٦	٣٦٫١٦	٩٩٫٠٦	٠٫٩٥	٢٧٫٥٣	٩٨٫٩٠	١٫٤٤	٠٫٧٦
حتى ٩/٤	٠٫٣٤	٣٦٫٥٠	١٠٠٫٠٠	٠٫٣٠	٢٧٫٨٣	١٠٠٫٠٠	٠٫٨٨	٠٫٧٦



شكل (١١)



شكل (١٢)



شكل (١٣)

جدول (٤)

ازهار الجورة فى صنف جيزة ٤٧

(متوسط ثلاث التكرارات)

الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٧ـ٣١/٥	٠ر٥٨	٠ر٥٨	٢ر١٢	٠ر٤٩	٠ر٤٩	٢ر٣٥	٠ر٨٤	٠ر٨٤
حتى ٦/٧	٢ر٤٩	٣ر٠٧	١١ر٢٣	٢ر٠٠	٢ر٤٩	١٢ر٠٠	٠ر٨٠	٠ر٨١
حتى ٦/١٤	٥ر٤٧	٨ر٥٤	٢٨ر٣٢	٣ر٩٣	٦ر٤٢	٣٠ر٩٤	٠ر٧٢	٠ر٧٥
حتى ٦/٢١	٤ر٩١	١٣ر٤٥	٤٩ر٢٣	٣ر٣٧	٩ر٧٩	٤٧ر١٨	٠ر٦٩	٠ر٧٣
حتى ٦/٣٠	٤ر٨٠	١٨ر٢٥	٦٦ر٨٠	٣ر٧٨	١٣ر٥٧	٦٥ر٤١	٠ر٧٩	٠ر٧٤
حتى ٧/٧	٢ر٤٢	٢٠ر٦٧	٧٥ر٦٧	٢ر٥٩	١٦ر١٦	٧٧ر٨٨	١ر٠٧	٠ر٧٨
حتى ٧/١٤	١ر٨٠	٢٢ر٤٧	٨٢ر٢٦	١ر٢٧	١٧ر٤٣	٨٤ر٠٠	٠ر٧١	٠ر٧٨
حتى ٧/٢١	١ر٤٧	٢٣ر٩٤	٨٧ر٦٣	١ر٠٧	١٨ر٥٠	٨٩ر١٨	٠ر٧٣	٠ر٧٧
حتى ٧/٣١	٠ر٩٣	٢٤ر٨٧	٩١ر٠٥	٠ر٧٣	١٩ر٢٣	٩٢ر٧١	٠ر٧٨	٠ر٧٧
حتى ٨/٧	٠ر٩٨	٢٥ر٨٥	٩٤ر٦٣	٠ر٨٠	٢٠ر٠٣	٩٦ر٥٩	٠ر٨٢	٠ر٧٧
حتى ٨/١٤	٠ر٥٣	٢٦ر٣٨	٩٦ر٥٨	٠ر٣٧	٢٠ر٤٠	٩٨ر٣٥	٠ر٧٠	٠ر٧٧
حتى ٨/٢١	٠ر٣١	٢٦ر٦٩	٩٧ر٧٢	٠ر٠٧	٢٠ر٤٧	٩٨ر٧١	٠ر٢٣	٠ر٧٧
حتى ٨/٣١	٠ر٤٩	٢٧ر١٨	٩٩ر٥١	٠ر٢٢	٢٠ر٦٩	٩٩ر٧٦	٠ر٤٥	٠ر٧٦
حتى ٩/٤	٠ر١٣	٢٧ر٣١	١٠٠ر٠٠	٠ر٠٥	٢٠ر٧٤	١٠٠ر٠٠	٠ر٣٨	٠ر٧٦

جدول (٥)

ازهار الجورة فى الصنف الدندرة

(متوسط ثلاث التكرارات)

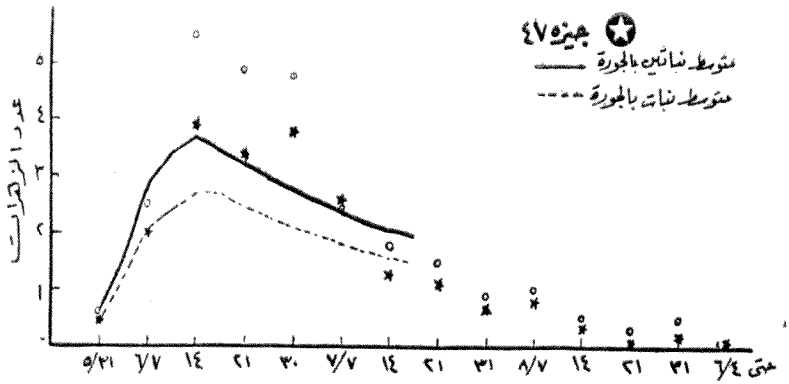
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٨ـ٣١/٥	٠ر٥٩	٠ر٥٩	١ر٩٥	٠ر٤٣	٠ر٤٣	١ر٨٨	٠ر٧٢	٠ر٧٣
حتى ٦/٧	٢ر٧٥	٣ر٣٤	١١ر٠٣	١ر٥٧	٢ر٠٠	٨ر٨٧	٠ر٥٧	٠ر٦٠
حتى ٦/١٤	٦ر٢٣	٩ر٥٧	٢١ر٥٨	٣ر٤٨	٥ر٤٨	٢٤ر٢٨	٠ر٥٦	٠ر٥٧
حتى ٦/٢١	٥ر٦١	١٥ر١٨	٥٠ر١١	٤ر٤٧	٩ر٩٥	٤٤ر١٢	٠ر٨٠	٠ر٦٦
حتى ٦/٣٠	٥ر١٦	٢٠ر٣٤	٦٧ر١٤	٤ر٣٣	١٤ر٢٨	٦٣ر٣٠	٠ر٨٤	٠ر٧٠
حتى ٧/٧	٢ر٤١	٢٢ر٧٥	٧٥ر٠٩	١ر٧٠	١٥ر٩٨	٧٠ر٨٤	٠ر٧١	٠ر٧٠
حتى ٧/١٤	١ر٨٦	٢٤ر٦١	٨١ر٢٥	١ر١٥	١٧ر١٣	٧٥ر٩٤	٠ر٦٢	٠ر٧٠
حتى ٧/٢١	١ر٣٤	٢٥ر٩٥	٨٥ر٦٧	١ر١٢	١٨ر٢٥	٨٠ر٩٣	٠ر٨٤	٠ر٧٠
حتى ٧/٣١	١ر٤١	٢٧ر٣٦	٩٠ر٣٢	١ر٢٠	١٩ر٤٥	٨٦ر٢٥	٠ر٨٥	٠ر٧١
حتى ٨/٧	١ر٠٩	٢٨ر٤٥	٩٣ر٩٢	٠ر٨٣	٢٠ر٢٨	٨٩ر٩١	٠ر٧٦	٠ر٧١
حتى ٨/١٤	٠ر٨٧	٢٩ر٣٢	٩٦ر٧٧	٠ر٩٧	٢١ر٢٥	٩٤ر٢٤	١ر١١	٠ر٧٢
حتى ٨/٢١	٠ر٢٧	٢٩ر٥٩	٩٧ر٦٧	٠ر٣٣	٢١ر٥٨	٩٥ر٦٨	١ر٢٢	٠ر٧٣
حتى ٨/٣١	٠ر٣٩	٢٩ر٩٨	٩٨ر٩٥	٠ر٧٧	٢٢ر٣٥	٩٩ر١١	٠ر٩٧	٠ر٧٥
حتى ٩/٤	٠ر٣٢	٣٠ر٣٠	١٠٠ر٠٠	٠ر١٠	٢٢ر٥٥	١٠٠ر٠٠	٠ر٦٣	٠ر٧٤

جدول (٦)

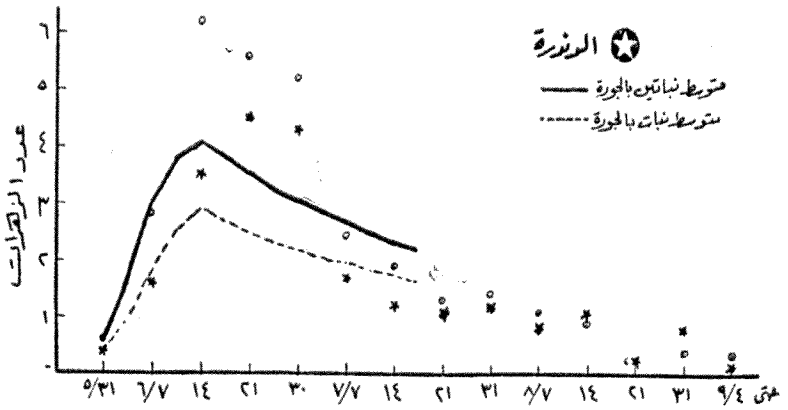
ازهار الجورة فى الصنف المنوفى

(متوسط ثلاث التكرارات)

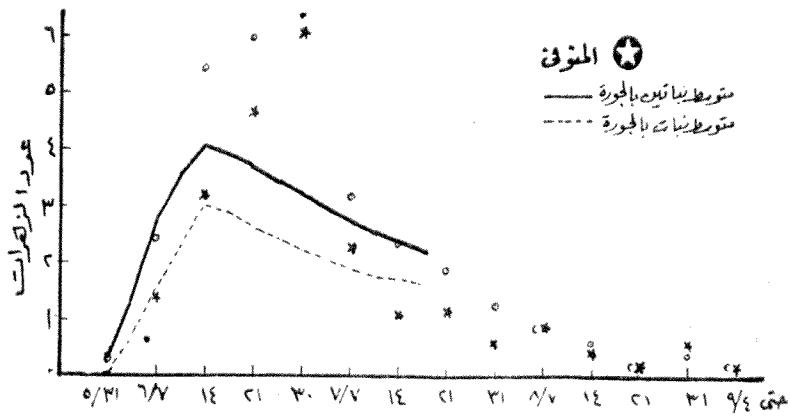
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٨-٥/٣١	٠ر٢٩	٠ر٢٩	٠ر٩٢	٠ر١٤	٠ر١٤	٠ر٦٢	٠ر٤٨	٠ر٤٨
حتى ٦/٧	٢ر٣٨	٢ر٦٧	٨ر٤٨	١ر٣٨	١ر٥٢	٦ر٦٠	٠ر٥٨	٠ر٥٧
حتى ٦/١٤	٥ر٤٢	٨ر٠٩	٢٥ر٧٢	٣ر١٩	٤ر٧١	٢٠ر٤١	٠ر٥٩	٠ر٥٨
حتى ٦/٢١	٦ر٠٠	١٤ر٠٩	٤٤ر٨١	٤ر٦٧	٩ر٣٨	٤٠ر٦٢	٠ر٧٨	٠ر٦٧
حتى ٦/٣٠	٦ر٣٨	٢٠ر٤٧	٦٥ر٠٩	٦ر١٠	١٥ر٤٨	٦٧ر٠١	٠ر٩٦	٠ر٧٦
حتى ٧/٧	٣ر١٦	٢٣ر٦٣	٧٥ر١٢	٢ر٢٨	١٧ر٧٦	٧٦ر٩١	٠ر٧٢	٠ر٧٥
حتى ٧/١٤	٢ر٣٦	٢٥ر٩٩	٨٢ر٦١	١ر١٢	١٨ر٨٨	٨١ر٧٥	٠ر٤٧	٠ر٧٣
حتى ٧/٢١	١ر٨٧	٢٧ر٨٦	٨٨ر٥٥	١ر٢٤	٢٠ر١٢	٨٧ر١١	٠ر٦٦	٠ر٧٢
حتى ٧/٣١	١ر٢٩	٢٩ر١٥	٩٢ر٦٥	٠ر٦٤	٢٠ر٧٦	٨٩ر٩٠	٠ر٥٠	٠ر٧١
حتى ٨/٧	٠ر٩١	٣٠ر٠٦	٩٥ر٥٥	٠ر٨٦	٢١ر٦٢	٩٣ر٦١	٠ر٩٥	٠ر٧٢
حتى ٨/١٤	٠ر٦٢	٣٠ر٦٨	٩٧ر٥٣	٠ر٤٥	٢٢ر٠٧	٩٥ر٥٧	٠ر٧٣	٠ر٧٢
حتى ٨/٢١	٠ر٢٢	٣٠ر٩٠	٩٨ر٢٣	٠ر١٧	٢٢ر٢٤	٩٦ر٢٩	٠ر٧٧	٠ر٧٢
حتى ٨/٣١	٠ر٦٣	٣١ر٢٦	٩٩ر٣٦	٠ر٦٤	٢٢ر٨٨	٩٩ر٠٧	١ر٧٨	٠ر٧٣
حتى ٩/٤	٠ر٢٠	٣١ر٤٦	١٠٠ر٠	٠ر٢٢	٢٣ر١٠	١٠٠ر٠	١ر١٠	٠ر٧٣



شكل (١٤)



شكل (١٥)



شكل (١٦)

جدول (٧)

ازهار الجورة نى صنف جيزة ٥٩

(متوسط ثلاث التكرارات)

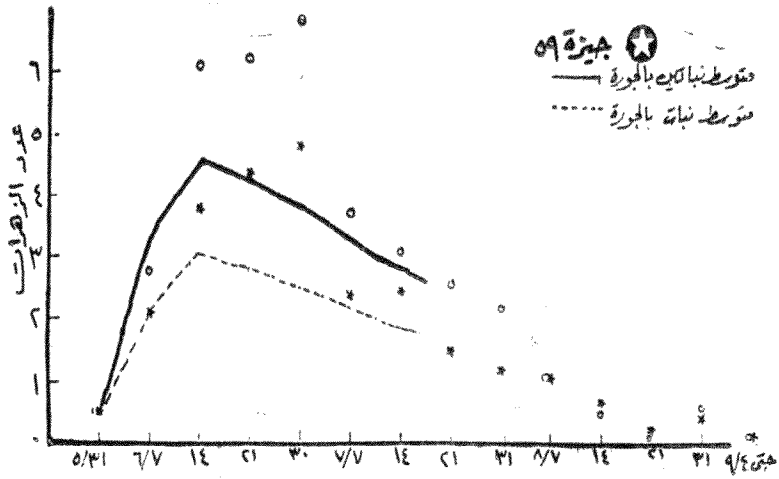
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤) / (١)	نسبة (٥) / (٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	%	عدد الزهرات	تجميعى	%		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٧-٥/٣١	٠ر٥٠	٠ر٥٠	١ر٣٧	٠ر٥٢	٠ر٥٢	٢ر٠٤	١ر٠٤	١ر٠٤
حتى ٦/٧	٢ر٧٦	٣ر٢٦	٨ر٩٧	٢ر٠٨	٢ر٦٠	١٠ر٠٩	٠ر٧٥	٠ر٨٠
حتى ٦/١٤	٦ر٠٩	٩ر٣٥	٢٥ر٦٩	٣ر٧٦	٢ر٣٦	٢٤ر٧٢	٠ر٦٢	٠ر٦٨
حتى ٦/٢١	٦ر١٨	١٥ر٥٣	٤٢ر٦٥	٤ر٤٠	١٠ر٧٦	٤١ر٨٥	٠ر٧١	٠ر٦٩
حتى ٦/٣٠	٦ر٨٨	٢٢ر٤١	٦١ر٥٥	٤ر٨٤	١٥ر٦٠	٦٠ر٦٥	٠ر٧٠	٠ر٧٠
حتى ٧/٧	٣ر٦٨	٢٦ر٠٩	٧١ر٦٥	٢ر٤٠	١٨ر٠٠	٧٠ر٠٠	٠ر٦٥	٠ر٦٩
حتى ٧/١٤	٣ر٠٩	٢٩ر١٨	٨٠ر١٣	٢ر٤٨	٢٠ر٤٨	٧٩ر٦٣	٠ر٨٠	٠ر٧٠
حتى ٧/٢١	٢ر٥٦	٣١ر٧٤	٨٧ر١٦	١ر٥٤	٢٢ر٠٢	٨٥ر٦٥	٠ر٦٠	٠ر٦٩
حتى ٧/٣١	٢ر٢٠	٣٣ر٩٤	٩٣ر٢١	١ر٢١	٢٣ر٢٤	٩٠ر٣٧	٠ر٥٥	٠ر٦٠
حتى ٨/٧	١ر٠٩	٣٥ر٠٣	٩٦ر٢٠	١ر٠٩	٢٤ر٣٣	٩٤ر٦٣	١ر٠٠	٠ر٦٩
حتى ٨/١٤	٠ر٥٣	٣٥ر٥٦	٩٧ر٦٦	٠ر٦٧	٢٥ر٠٠	٩٧ر٢٢	١ر٢٦	٠ر٧٠
حتى ٨/٢١	٠ر٢٠	٣٥ر٧٦	٩٨ر٢٢	٠ر٢٤	٢٥ر٢٤	٩٨ر١٥	١ر٢٠	٠ر٧١
حتى ٨/٣١	٠ر٥٩	٣٦ر٣٥	٩٩ر٨٤	٠ر٤٣	٢٥ر٦٧	٩٩ر٨١	٠ر٧٣	٠ر٧١
حتى ٩/٤	٠ر٠٦	٣٦ر٤١	١٠٠ر٠٠	٠ر٠٤	٢٥ر٧١	١٠٠ر٠٠	٠ر٦٧	٠ر٧١

جدول (٨)

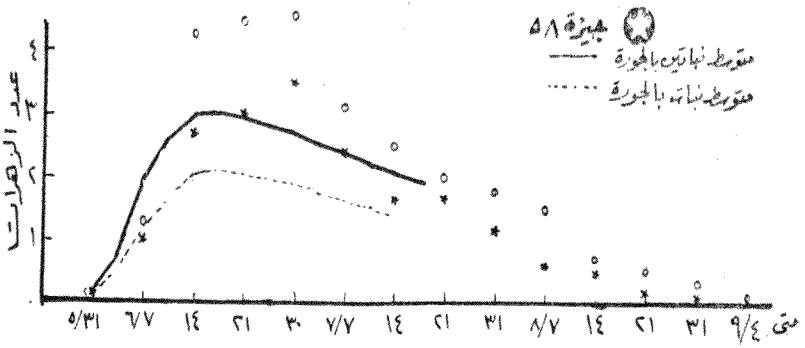
ازهار الجوزة فى صنف جيزة ٥٨

(متوسط ثلاث التكرارات)

الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٩-٥/٣١	٠ر١١	١ر١١	٠ر٣٩	٠ر٠٥	٠ر٠٥	٠ر٢٤	٠ر٤٥	٠ر٤٥
حتى ٦/٧	١ر٢٦	١ر٣٧	٥ر٠٣	١ر٠٢	١ر٠٧	٥ر٦٢	٠ر٨١	٠ر٧٨
حتى ٦/١٤	٤ر٣٤	٥ر٧١	٢١ر٠١	٢ر٧٢	٣ر٧٩	١٩ر٩٠	٠ر٦٣	٠ر٦٦
حتى ٦/٢١	٤ر٥٠	١٠ر٢١	٣٧ر٥٦	٢ر٩٨	٦ر٧٧	٣٥ر٥٣	٠ر٦٦	٠ر٦٦
حتى ٦/٣٠	٤ر٦١	١٤ر٨٢	٥٤ر٥٠	٣ر٤٩	١٠ر٢٦	٥٣ر٨٥	٠ر٧٦	٠ر٦٩
حتى ٧/٧	٣ر١٠	١٧ر٩٢	٦٥ر٩٢	٢ر٤٤	١٢ر٧٠	٦٦ر٦٧	٠ر٧٩	٠ر٧١
حتى ٧/١٤	٢ر٤٥	٢٠ر٣٧	٧٤ر٩٣	١ر٧٢	١٤ر٤٢	٧٥ر٧٠	٠ر٧٠	٠ر٧١
حتى ٧/٢١	١ر٩٧	٢٢ر٣٤	٨٢ر١٩	١ر٧٤	١٦ر١٦	٨٤ر٨٦	٠ر٨٨	٠ر٧٢
حتى ٧/٣١	١ر٧٧	٢٤ر١١	٨٨ر٦٧	١ر١٩	١٧ر٣٥	٩١ر٠٩	٠ر٦٧	٠ر٧٢
حتى ٨/٧	١ر٥٠	٢٥ر٦١	٩٤ر١٩	٠ر٦٣	١٧ر٩٨	٩٤ر٣٨	٠ر٤٢	٠ر٧٠
حتى ٨/١٤	٠ر٦٥	٢٦ر٢٦	٩٦ر٦١	٠ر٤٩	١٨ر٤٧	٩٦ر٩٥	٠ر٧٥	٠ر٧٠
حتى ٨/٢١	٠ر٤٨	٢٦ر٧٤	٩٨ر٣٥	٠ر١٩	١٨ر٦٥	٩٧ر٩٢	٠ر٣٨	٠ر٧٠
حتى ٨/٣١	٠ر٣٤	٢٧ر٠٨	٩٩ر٦١	٠ر٤٠	١٩ر٠٥	١٠٠ر٠٠	١ر١٨	٠ر٧٠
حتى ٩/٤	٠ر١٠	٢٧ر١٨	١٠٠ر٠٠	—	—	—	—	—


جيزة ٥٩
متوسط نباتين بالجورة
متوسط نباتة بالجورة
عدد الزهرات
٥/٣١
٦/٧
١٤
٢١
٣٠
٧/٧
١٤
٢١
٣١
٨/٧
١٤
٢١
٣١
٩/٤
حتى

شكل (١٧)


جيزة ٥٨
متوسط نباتين بالجورة
متوسط نباتة بالجورة
عدد الزهرات
٥/٣١
٦/٧
١٤
٢١
٣٠
٧/٧
١٤
٢١
٣١
٨/٧
١٤
٢١
٣١
٩/٤
حتى

شكل (١٨)

جدول (٩)

ازهار الجورة فى صنف جيزة ٦٠

(متوسط ثلاث التكرارات)

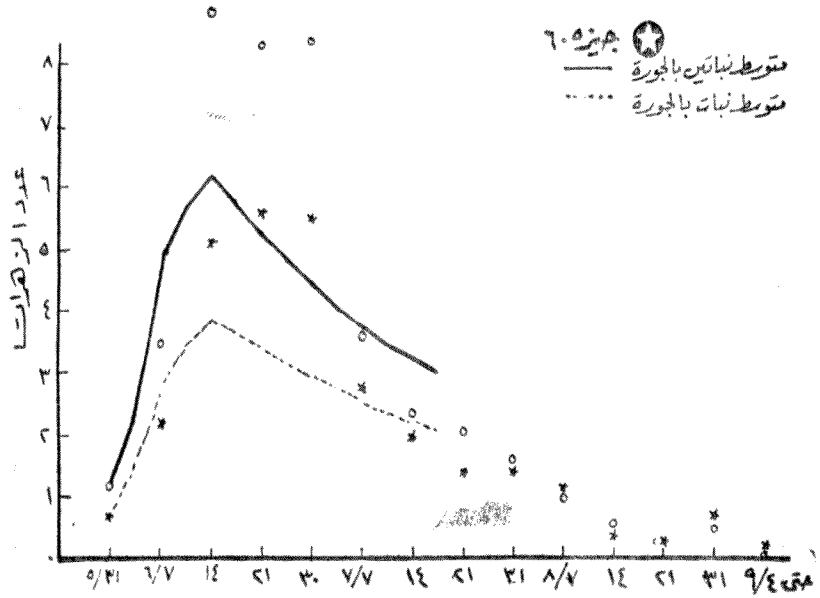
الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(١)
	عدد الزهرات	تجميعى	٪	عدد الزهرات	تجميعى	٪		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٥ـ٥/٣١	١ر١٦	١ر١٦	٢ر٧٢	٠ر٩٠	٠ر٩٠	٢ر٠٠	٠ر٥١	٠ر٥١
حتى ٦/٧	٣ر٤٧	٤ر٦٣	١٠ر٨٨	٢ر٢٤	٢ر٨٣	٩ر٦٦	٠ر٦٥	٠ر٦١
حتى ٦/١٤	٨ر٩٠	١٢ر٥٣	٣١ر٧٩	٥ر٠٥	٧ر٨٨	٢٦ر٨٩	٠ر٥٧	٠ر٥٨
حتى ٦/٢١	٨ر٢٩	٢١ر٨٢	٥١ر٢٧	٥ر٦١	١٣ر٤٩	٤٦ر٠٤	٠ر٦٨	٠ر٦٢
حتى ٦/٣٠	٨ر٤٢	٣٠ر٢٤	٧١ر٠٦	٥ر٥٤	١٩ر٠٢	٦٤ر٩٥	٠ر٦٦	٠ر٦٣
حتى ٧/٧	٣ر٦٠	٣٣ر٨٤	٧٩ر٥٣	٢ر٨٣	٢١ر٨٥	٧٤ر٦٠	٠ر٧٩	٠ر٦٥
حتى ٧/١٤	٢ر٤٠	٣٦ر٢٤	٨٥ر١٦	١ر٩٨	٢٣ر٨٣	٨١ر٣٥	٠ر٨٣	٠ر٦٦
حتى ٧/٢١	٢ر٠٥	٣٨ر٢٩	٨٩ر٩٨	١ر٤٤	٢٥ر٢٧	٨٦ر٢٦	٠ر٧٠	٠ر٦٦
حتى ٧/٣١	١ر٧٤	٤٠ر٠٣	٩٤ر٠٦	١ر٤٩	٢٦ر٧٦	٩١ر٣٤	٠ر٨٦	٠ر٦٧
حتى ٨/٧	١ر٠٢	٤١ر٠٥	٩٦ر٤٧	١ر٠٥	٢٧ر٨٠	٩٤ر٩٢	١ر٠٣	٠ر٦٨
حتى ٨/١٤	٠ر٦١	٤١ر٦٦	٩٧ر٩٠	٠ر٣٧	٢٨ر١٧	٩٦ر١٧	٠ر٦١	٠ر٦٨
حتى ٨/٢١	٠ر٣٤	٤٢ر٠٠	٩٨ر٧٠	٠ر٣١	٢٨ر٤٩	٩٧ر٢٥	٠ر٩٤	٠ر٦٨
حتى ٨/٣١	٠ر٤٧	٤٢ر٤٧	٩٩ر٨١	٠ر٦٦	٢٩ر١٥	٩٩ر٥٠	١ر٤٠	٠ر٦٩
حتى ٩/٤	٠ر٠٨	٤٢ر٥٥	١٠٠ر٠٠	٠ر١٥	٢٩ر٢٩	١٠٠ر٠٠	١ر٨٨	٠ر٦٩

جدول (١٠)

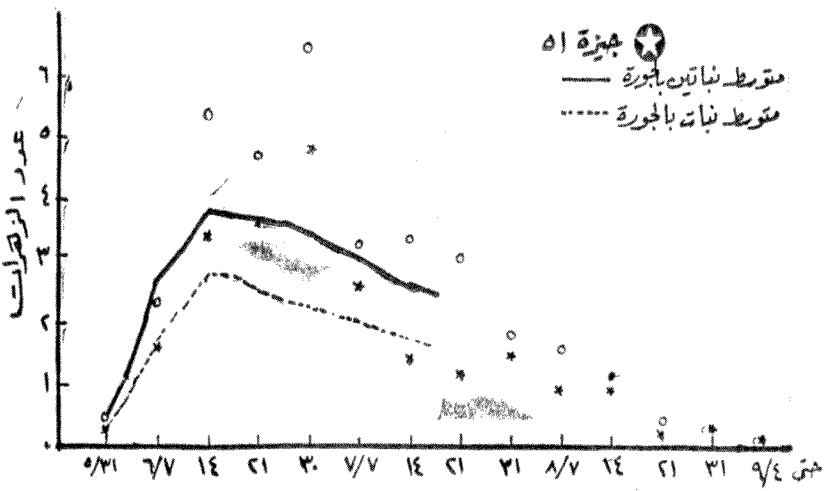
ازهار الجورة فى صنف جيزة ٥١

(متوسط ثلاث التكرارات)

الفترة	نباتان بالجورة			نبات واحد بالجورة			نسبة (٤)/(١)	نسبة (٥)/(٢)
	عدد الزهرات	تجميعى	%	عدد الزهرات	تجميعى	%		
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)	(٦)		
٢٩-٥/٣١	٠ر٤٧	٠ر٤٧	١ر٣٧	٠ر٢٧	٠ر٢٧	١ر٢٢	٠ر٥٧	٠ر٥٧
حتى ٦/٧	٢ر٢٧	٢ر٧٤	٧ر٩٣	١ر٥٩	١ر٨٦	٨ر٣٦	٠ر٧٠	٠ر٦٨
حتى ٦/١٤	٥ر٣٩	٨ر١٣	٢٣ر٥٧	٣ر٤١	٥ر٢٧	٢٣ر٦٥	٠ر٦٣	٠ر٦٥
حتى ٦/٢١	٤ر٧٤	١٢ر٨٧	٣٧ر٣٠	٣ر٥٧	٨ر٨٤	٣٩ر٦٥	٠ر٧٥	٠ر٦٩
حتى ٦/٣٠	٦ر٥٢	١٩ر٣٩	٥٦ر٢٢	٤ر٧٧	١٣ر٦١	٦١ر٠٦	٠ر٧٣	٠ر٧٠
حتى ٧/٧	٣ر٢٦	٢٢ر٦٥	٦٥ر٦٨	٢ر٣٦	١٥ر٩٨	٧١ر٦٦	٠ر٧٢	٠ر٧١
حتى ٧/١٤	٣ر٤٢	٢٦ر٠٨	٧٥ر٥٩	١ر٣٩	١٧ر٣٦	٧٧ر٨٨	٠ر٤١	٠ر٦٧
حتى ٧/٢١	٣ر٠٨	٢٩ر١٦	٨٤ر٥٢	١ر١٦	١٨ر٥٢	٨٣ر٠٨	٠ر٣٨	٠ر٦٤
حتى ٧/٣١	١ر٨١	٣٠ر٩٧	٨٩ر٧٨	١ر٤٨	٢٠ر٠٠	٨٩ر٧٠	٠ر٨٢	٠ر٦٥
حتى ٨/٧	١ر٦٤	٣٢ر٦١	٩٤ر٥١	٠ر٩١	٢٠ر٩١	٩٣ر٧٨	٠ر٥٥	٠ر٦٤
حتى ٨/١٤	١ر٠٥	٣٣ر٦٦	٩٧ر٥٦	٠ر٨٦	٢١ر٧٧	٩٧ر٦٦	٠ر٨٢	٠ر٦٥
حتى ٨/٢١	٠ر٤٢	٣٤ر٠٨	٩٨ر٧٨	٠ر١٦	٢١ر٩٣	٩٨ر٣٧	٠ر٣٨	٠ر٦٤
حتى ٨/٣١	٠ر٣٤	٣٤ر٤٢	٩٩ر٧٧	٠ر٣٠	٢٢ر١٣	٩٩ر١٩	٠ر٨٨	٠ر٦٥
حتى ٩/٤	٠ر٠٨	٣٤ر٥٠	١٠٠ر٠٠	٠ر٠٧	٢٢ر٣٠	١٠٠ر٠٠	٠ر٨٨	٠ر٦٥


جيزة ٦٠٥
متوسط نباتين بالجورة
متوسط نبات بالجورة
عدد النطرات
٥/٣١ ٦/٧ ١٤ ٢١ ٣٠ ٧/٧ ١٤ ٢١ ٣١ ٨/٧ ١٤ ٢١ ٣١ ٩/٤ حتى

شكل (١٩)


جيزة ٥١
متوسط نباتين بالجورة
متوسط نبات بالجورة
عدد النطرات
٥/٣١ ٦/٧ ١٤ ٢١ ٣٠ ٧/٧ ١٤ ٢١ ٣١ ٨/٧ ١٤ ٢١ ٣١ ٩/٤ حتى

شكل (٢٠)

أو نبات واحد على الترتيب ، بينما كاد أن يقترب الكرنك وجيزة ٤٥ من إعطاء ٥٠٪ من زهراتها الكلية خلال الموسم ، سواء بقى نباتان مجوراتها ، أم ترك فيها نبات واحد فقط . وفى نهاية شهر يوليو أعطت الأصناف أكثر من ٨٥٪ من زهراتها الكلية ، ارتفعت إلى ٩٠٪ بمرور الأسبوع الأول من شهر أغسطس.

وعموما تعتبر الأسابيع الثلاثة الأخيرة من شهر يونيو أنشط الفترات فى تكوين الزهرات فقد أعطت الأصناف تحت الدراسة بمعاملتى عدد النباتات بالجورة حوالى ٤٠ — ٦٠٪ من إنتاجها الموسمى من الزهرات ، ولو أن الأصناف الثلاثة : المنوفى وجيزة ٥١ وجيزة ٣٠ ، وربما الكرنك ، قد أظهرت أن غياب أحد النباتين بالجورة قد ساعد قليلا فى التبكير من إنتاج زهراتها خلال تلك الفترة ، بينما مالت باقى الأصناف إلى التأخير نوعا فى إزهارها إذا غاب أحد النباتين الموجودين بالجورة ، فمن جداول (١ ، ٣ ، ٦ ، ١٠) يتضح أن الأصناف : المنوفى ، وجيزة ٥١ ، وجيزة ٣٠ ، والكرنك خلال الأسابيع الثلاثة الأخيرة من شهر يونيو قد أعطت ٥٦,٦١ ، ٤٨,٢٩ ، ٤٥,٠٤ ، ٤٣,٠٦٪ من إنتاجها الزهرى خلال الموسم ، على الترتيب ، إذا تواجد نباتان فى الجورة ، بينما أعطت ٦٠,٤١ ، ٥٢,٧٠ ، ٤٩,٠١ ، ٤٣,٨٤ ٪ من إنتاجها الزهرى خلال الموسم ، على الترتيب ، إذا بقى نبات واحد بالجورة ، بينما فى الأصناف الأخرى : جيزة ٦٠ ، والدندرة ، وجيزة ٤٧ ، وجيزة ٥٩ ، وجيزة ٥٨ ، وجيزة ٤٥ فإنها أعطت خلال الأسابيع الثلاثة الأخيرة من شهر يونيو ٦٠,١٨ ، ٥٥,٥٧ ، ٥٢,٥٨ ، ٤٩,٤٧ ، ٤٤,٣١ ٪ من إنتاجها الموسمى من الزهرات على الترتيب ، إذا تواجد نباتان بالجورة ، بينما أعطت ٥٥,٢٩ ، ٥٤,٤٣ ، ٥٣,٤١ ، ٥٠,٥٦ ، ٤٨,٢٣ ، ٤٣,٠٥ ٪ من إنتاجها الموسمى من الزهرات على الترتيب ، إذا ترك نبات واحد بالجورة (جداول ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٧ — ٩) .

ولقد أظهرت عموماً منحنيات الإزهار اليومية لمعاملتى عدد النباتات بالجورة للأصناف تحت الدراسة تقلبات منتظمة متناسقة فى خلال فترة الإزهار ولكنها كانت أكثر وضوحاً خلال شهر يونيو إذ أن هذه المنحنيات خلال

ذلك الشهر استوت على ثلاث قمم واضحة ، متحدة المدى ، فى جميع الأصناف (أشكال ١ — ١٠) ، تفصل بين القمة الأولى والقمة الثانية حوالى ثمانية أيام ، وتفصل بين القمة الثانية والقمة الثالثة ما يقرب من تسعة أيام . وعلل الديدى وبدوى وحامى (١٩٦١) سبب ظهور هذه القمم فى منحنيات الإزهار بأن النبات يستهلك المواد الغذائية المتجمعة لإنتاج الزهرات وعندما تهبط كمية هذه المواد الغذائية إلى حد معين يضعف معدل إنتاج النباتات من الزهرات ويستمر ذلك حتى تتجمع هذه المواد ثانية فتدفع بالنباتات إلى الإزهار مرة أخرى ، وهكذا .

وهذه الدورات المنتظمة فى منحنيات إزهار القطن المصرى قد لاحظها كثير من الباحثين واختلفوا فى تعليلها . وكان أول من أشار إليها Balls (١٩١٧) الذى سجل الفترة بين ظهور بعض الزهرات على نبات من صنف «الأصيلى» النامى فى الجيزة عام ١٩١٢ ، ومن البيانات التى استقاها رسم منحنيا للإزهار ظهرت منه دلالات واضحة على وجود دورات متماثلة ، متحدة المدى . ولقد أشار Balls إلى وجود قمم للمنحنى وذكر أنها موافقة فى الجزء المتقدم منه لإزهار الفروع الثمرية المتتابعة ، ولكنه لم يشرح سبب حدوث هذه القمم ، أو يبدى تعليقا على الدلالات المثبتة لوجود دورات متماثلة منتظمة فى المنحنى ، ومع ذلك يظهر أنه يعتبر هذه القمم ناشئة من الفترات التى تمضى بين إنتاج زهرات العقدة الأولى على الفروع الثمرية المتتابعة ، تلك الفترات التى تسير تبعاً لاختلاف سرعات تميز البراعم . على أن قمم المنحنى الناشئة من مثل هذه العوامل تحدث بطبيعة الحال فى فترات غير منتظمة ، وظهور الزهرات الثانية والتالية على الفروع تعمل على محو القمم الأصلية التى كونتها الزهرات الأولى .

ولقد درس Bailey and Trought (١٩٢٦) إزهار ثلاثة نباتات من صنف السكلاريدس مزروعة فى صناديق خشبية عام ١٩٢٣ ، وأدمجا منحنيات إزهارها فى منحنى متوسط لثلاثة الأيام لإيضاح شكلها العام ، وتبين وجود قمم فى هذه المنحنيات تفرقها ستة أيام ونصف يوم تقريباً ، كما درسا فى

العام التالى (١٩٢٤) منحنيات الإزهار (لمتوسط ثلاثة الأيام) لاثنى عشر نباتاً آخر من صنف السكلاريدس مزروعة فى صناديق خشبية ، وتبين وجود دورات متماثلة أيضا فى منحنيات الإزهار فى عام ١٩٢٤ تكاد تكون مطابقة لما كانت لميه فى عام ١٩٢٣ . ولكن عند مطابقة تعليل Balls لسبب حدوث هذه القمم لتجاربهما ، وجد Bailey and Trought أن الانتظام الزائد فى منحنيات الإزهار التى رسماها ، مضافا إليه كون القمم لا يمحوها طلوع الزهرات المتأخرة بما فيها الزهرات المحمولة على العقد الرابعة أو الخامسة للفروع الثمرية ، وأن شكلها لا يتحدد بأى عامل من العوامل المتغيرة ، كما استبعدا أن يكون للرى تأثير فى إحداث هذه الدورات المتماثلة فى منحنيات إزهار النباتات نظراً إلى أن النباتات كانت تروى فى فترات مختلفة تأخذ فى النقصان كلما تقدم الموسم ، وعللا وجود هذه الدورات المنتظمة المتماثلة بعامل فى النبات نفسه من العوامل التى لا تتأثر مطلقاً ، أو تتأثر تأثراً خفيفاً بالظروف البيئية التى تحيط بالنبات ، واستنتجا من بحثهما أن هذه الدورات مرتبطة بمتوسط فترات إزهار النباتات ، إذا نقلت بقية معينة من الزهرات من يوم إلى ما يليه . فقد أظهرت تجاربهما أن الزهرات التى تتأخر فى التفتح حتى اليوم التالى تحدث فروقاً عظيمة فى شكل المنحنى النهائى . ورغم ذلك فإن بعض منحنيات الإزهار التى درسها Bailey and Trought لم يظهر فيها سوى أثر ضعيف لانتظام الدورات المتماثلة ، إلا أنه أمكنهما إثبات وجود هذه الدورات فى مثل هذه المنحنيات بإضافة الزهرات التى تساقطت فى طور البراعم إلى الفترات النظرية الصحيحة ، وخلصا من دراستهما إلى أن التطورات التى تحدث من يوم إلى يوم فى منحنيات الإزهار يتحكم فيها تساقط براعم الزهرات ، وليست درجات الحرارة التى تؤثر فى مدى نمو المحور الرئيسى للساق الأصلى ، كما أشار إلى ذلك Balls (١٩١٢) .

وحديثاً درس أبو الذهب (١٩٦٤) نمو قطن نبات الأشمونى فى موسمى ١٩٦٢ ، ١٩٦٣ ، ورتب نباتاته فى الحقل فى هذين الموسمين بطريقتين : بزراعتها على بعد ٢٥ سم مع ترك نباتين فى الجورة (زراعة عادية) ، وبزراعتها على بعد ٥٠ سم وترك نبات واحد فى الجورة (زراعة واسعة) ، حتى يمكن تتبع سلوك النباتات تحت

ظروف الكثافات المختلفة ، ووجد فى موسم ١٩٦٢ أن منحنيات إزهار نباتات الأشمونى العادية وكذا النباتات الفردية المزروعة على الواسع قد احتوت ثلاث قمم تفرقها ستة أيام تقريبا . وفى موسم ١٩٦٣ أظهرت منحنيات إزهار النباتات الفردية المزروعة على الواسع ثلاث قمم تفرقها ثمانية أيام بين القمة الأولى والقمة الثانية ، وستة أيام بين القمة الثانية والقمة الثالثة . أما النباتات المزروعة زراعة عادية فأظهرت منحنيات إزهارها خمس قمم ، تفرقها ثمانية أيام بين القمتين الأولى والثانية ، وعشرة أيام بين القمتين الثانية والثالثة ، وتسعة أيام بين القمتين الثالثة والرابعة ، وتسعة أيام كذلك بين القمتين الرابعة والخامسة .

متوسط عدد الزهرات بالجورة :

يلخص جدول (١١ أ ، ب) متوسطات عدد الزهرات وعدد اللوزات بالجورة ، ونسبة عقد اللوزات (عدد اللوزات المتفتحة/عدد الزهرات) ، ووزن اللوزة ، ومحصول الجورة من القطن الزهر لكل صنف من الأصناف العشرة تحت الدراسة عند ما يتواجد بجوراته نباتان ، أو يبقى بها نبات واحد ، وذلك فى التكرارات الثلاثة .

ويتبين من الجدول المذكور أنه فى حالة وجود نباتين بالجورة ، كان أكثر الأصناف عطاء للزهرات هو صنف جيزة ٦٠ الذى أعطى النباتان منه بالجورة ٤٢,٥٥ زهرة ، وتليه الأصناف جيزة ٣٠ ، وجيزة ٥٩ ، وجيزة ٥١ فأعطت جوراتها ٥٠,٣٦ ، ٣٦,٤١ ، ٣٤,٥٠ زهرة ، على الترتيب . وكانت أقل الأصناف حملا للزهرات الأصناف جيزة ٤٧ ، وجيزة ٥٨ ، والكرنك فلم يعط النباتان منها بالجورة سوى ٢٧,٣١ ، ١٨,٢٧ ، ٢٧,٠٢ ، ٢٧ زهرة ، على الترتيب . أما الأصناف الثلاثة الباقية : الدندرة ، والمنوفى ، وجيزة ٤٥ فكان نصيب النباتين منها بالجورة من ٣٠,٣٠ — ٣١,٧٥ زهرة .

وعندما غاب أحد النباتين عن الجورة ظل الصنفان جيزة ٦٠ ، وجيزة ٣٠ أكثر الأصناف عطاء للزهرات ، إذ أعطت الجورة منهما ٢٩,٢٩ ، ٢٧,٨٣ زهرة ، على الترتيب . وكان أقل الأصناف إزهاراً الصنفين جيزة ٤٧ ، وجيزة ٥٨ اللذين أعطيا بالجورة ٢٠,٧٣ ، ١٩,٠٥ زهرة ، على الترتيب ، وهما من

الأصناف الثلاثة التى كانت أقل الأصناف حملا للزهرات إذ تواجد بجورها نباتان. الأصناف الستة الباقية فتراوح عدد الزهرات بجوراتها ذات النبات الواحد من ٢٢,٣٠ — ٢٥,٢٧ زهرة .

وبحساب المتوسط العام لعدد الزهرات بالجورة فى الأصناف تحت الدراسة نجد أنه يصل إلى ٣٣,١٦ زهرة للجورة إذا تواجد بها نباتان ، بينما يهبط إلى ٢٤,٢٥ زهرة إذا بقى بالجورة نبات واحد ، ويكون النقص فى الإنتاج الزهرى للجورة فى حالة فقد أحد النباتين بها هو ٨,٩١ زهرة نسبتها ٢٦,٨٧٪ ، أو ٢٧٪ تقريباً ، من الإنتاج الزهرى للجورة العادية التى بها نباتان ، ولو أن هذه النسبة قد تقل إلى ١١٪ فى الكرنك ، ١٩٪ فى جيزة ٤٥ ، وتصل إلى ٢٤٪ فى جيزة ٣٠ وجيزة ٤٧ ، ٢٦٪ فى الدندرة ، ٢٧٪ فى المنوفى ، وترتفع قليلا إلى ٢٩٪ فى جيزة ٥٩ ، ٣٠٪ فى جيزة ٥٨ ، ٣١٪ فى جيزة ٦٠ ، وتبلغ أقصاها ٣٥٪ فى جيزة ٥١ (جداول ١ — ١٠) ، مع ملاحظة ثبات هذه النسب فى الأصناف بعد أن أعطت ٥٠٪ من زهراتها الكلية خلال الموسم ، كما سبق شرحه عند مناقشة منحنيات الإزهار .

ولاختبار معنوية هذا الفرق بين متوسطى عدد الزهرات بالجورة ، أو ٨,٩١ زهرة ، عندما يوجد بها نباتان (٣٣,١٦ زهرة) ، وعددها عندما يغيب عنها أحد هذين النباتين (٢٤,٢٥ زهرة) ، قدر الانحراف القياسى باستخدام مجال Range قيم عدد الزهرات بالجورة — أو مدى الاختلاف بين أكبر القيم لعدد الزهرات وأصغرها — عندما يبقى بها نبات واحد ، حتى يمكن الاستفادة منه فى اختبار (ت) Student's t-test لتقدير إلى أى مدى يتخلف معنوياً متوسط عدد الزهرات بالجورة حالة وجود نبات واحد بها عن متوسطها فى حالة وجود النباتين بها .

ويمكن فى هذه الحالة توزيع قيم عدد الزهرات بالجورة عندما يوجد بها نبات واحد فى ثلاث مجموعات ، تحتوى كل مجموعة منها على عشر قيم عشوائية من ثلاثين القيمة التى شملتها تكرارات التجربة الثلاثة . ثم حسبت قيمة المجال لكل مجموعة بطرح أصغر قيم عدد الزهرات به من أكبرها ، فكانت ٣٠,٢١ — ١٧,٨٠ = ١٢,٤١ زهرة فى المجموعة الأولى ، ٣٩,٦٧ — ٢٤,٤٠

جـــــدول

متوسط عدد زهـــرات ولـــوزات الجـــــورة
ومحصول الجـــــورة من القـــطن الزهـــر لكـــل صنف

الصـــــنف	التكـــــــــرارات			
الكـــرنك	الاول	الثـــانى	الثـــالث	المتوسط
عدد زهرات الجورة	٢٧ر٦٤	٢٥ر٨٠	٢٧ر٦٧	٢٧ر٠٢
عدد لوزات الجورة	٨ر٦٤	١٠ر٢٧	١٠ر٢٧	٩ر٧٥
نسبة عقد اللوزات	٠ر٣١٢٧	٠ر٣٩٧٩	٠ر٣٧١١	٠ر٣٦٠٨
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٥٥٤	٢ر١٢٢	٢ر١٣٠	٢ر٤٢٧
محصول الجورة (جرام)	٢٢ر٠٧	٢٦ر٩٣	٢١ر٨٧	٢٣ر٦٦
جـــهزة ٤٥				
عدد زهرات الجورة	٢٨ر٧٣	٢٩ر٨٨	٣٧ر٥٤	٣١ر٧٥
عدد لوزات الجورة	٨ر١٣	٩ر٤٤	١٣ر٣١	١٠ر١٤
نسبة عقد اللوزات	٠ر٢٨٣١	٠ر٣١٥٩	٠ر٣٥٤٥	٠ر٣١٩٣
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٢٨٨	٢ر٥٣٠	٢ر٣٨٧	٢ر٤٠٧
محصول الجورة (جرام)	١٨ر٦٠	٢٣ر٨٨	٣١ر٧٧	٢٤ر٤١
جيـــزة ٣٠				
عدد زهرات الجورة	٣٤ر٧٧	٣٢ر١٥	٤٩ر٦٧	٣٦ر٥٠
عدد لوزات الجورة	١٤ر٦٢	١١ر٣٨	٢٦ر٥٠	١٥ر٥٣
نسبة عقد اللوزات	٠ر٤٢٠٤	٠ر٣٥٤١	٠ر٥٣٣٦	٠ر٤٢٥٥
وزن اللوزة (جرام)	١ر٩٢١	٢ر٢٧٢	٢ر٢٢٠	٢ر١٢١
محصول الجورة (جرام)	٢٨ر٠٨	٢٥ر٨٥	٥٨ر٨٣	٣٢ر٩٤
جيـــزة ٤٧				
عدد زهرات الجورة	٣٣ر٧٣	٣٠ر٥٧	١٨ر٤٤	٢٧ر٣١
عدد لوزات الجورة	١٥ر٦٧	١١ر٣٦	٨ر٦٩	١١ر٨٤
نسبة عقد اللوزات	٠ر٤٦٤٤	٠ر٣٧١٥	٠ر٤٧١٢	٠ر٤٣٣٧
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٥٧٤	٢ر٨٧٩	٢ر٨٥٥	٢ر٧٤٠
محصول الجورة (جرام)	٤٠ر٣٣	٣٢ر٧١	٢٤ر٨١	٣٢ر٤٤
الـــندرة				
عدد زهرات الجورة	٣٦ر٢٩	٢٨ر٨٠	٢٦ر٢٠	٣٠ر٣٠
عدد لوزات الجورة	١٧ر٣٦	٩ر٦٧	١١ر٨٧	١٢ر٨٦
نسبة عقد اللوزات	٠ر٤٧٨٣	٠ر٣٣٥٦	٠ر٤٥٢٩	٠ر٤٢٤٦
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٠٩٤	٢ر١٣٠	٢ر٨٩٣	٢ر١٠٣
محصول الجورة (جرام)	٣٦ر٣١	٢٠ر١٠	٢٤ر٨٠	٢٧ر٠٥

(١١١)

ونسبة عقد اللوزات ، ووزن اللوزة في حالة وجود نباتهن بالجورة

الصنف	التكرارات			
	الاول	الثاني	الثالث	المتوسط
المنوفي				
عدد زهرات الجورة	٢٩٫٨٧	٣١٫٤٧	٣٣٫٠٠	٣١٫٤٤
عدد لوزات الجورة	١٢٫٦٠	١٢٫٦٧	١٢٫٥٣	١٢٫٦٠
نسبة عقد اللوزات	٠٫٤٢١٩	٠٫٤٠٢٥	٠٫٣٧٩٨	٠٫٤٠٠٧
وزن اللوزة (جرام)	٢٫٦١٣	٢٫٦٩٤	٢٫١٧٦	٢٫٤٩٥
محصول الجورة (جرام)	٣٢٫٩٣	٣٤٫١٣	٢٧٫٢٧	٣١٫٤٤
جيزة ٥٩				
عدد زهرات الجورة	٣٠٫٤٦	٣٨٫٨٥	٤٢٫١٣	٣٦٫٤١
عدد لوزات الجورة	١١٫٧٧	١٤٫١٥	٢٣٫٧٥	١٥٫٥٠
نسبة عقد اللوزات	٠٫٣٨٦٤	٠٫٣٦٤٤	٠٫٥٦٣٨	٠٫٤٢٥٧
وزن اللوزة (جرام)	٢٫١٥٠	٢٫٣٣٨	١٫٩٥٣	٢٫١٤٥
محصول الجورة (جرام)	٢٥٫٣١	٣٣٫٠٨	٤٦٫٣٨	٣٣٫٢٤
جيزة ٥٨				
عدد زهرات الجورة	٢٤٫٣٣	٢٥٫٥٨	٣٢٫٨٢	٢٧٫١٨
عدد لوزات الجورة	١١٫٣٣	١٣٫٣٣	١٥٫٤٥	١٣٫١٦
نسبة عقد اللوزات	٠٫٤٦٥٨	٠٫٥٢١٢	٠٫٤٧٠٩	٠٫٤٨٤٠
وزن اللوزة (جرام)	٢٫٥٥٣	٢٫٤٥٧	٢٫٣٣٦	٢٫٤٤٨
محصول الجورة (جرام)	٢٨٫٩٣	٣٢٫٧٥	٣٦٫٠٩	٣٢٫٢١
جيزة ٦٠				
عدد زهرات الجورة	٤١٫٢١	٣٨٫١٣	٥٢٫٠٠	٤٢٫٥٥
عدد لوزات الجورة	١٨٫٠٠	١٦٫٨٧	٢٩٫٨٩	٢٠٫٣٧
نسبة عقد اللوزات	٠٫٤٣٦٧	٠٫٤٤٢٣	٠٫٥٧٤٨	٠٫٤٧٨٧
وزن اللوزة (جرام)	٢٫١٥٩	٢٫٠٦٧	٢٫٠٨٩	٢٫١٠٥
محصول الجورة (جرام)	٣٨٫٨٦	٣٤٫٨٧	٦٢٫٤٤	٤٢٫٨٧
جيزة ٥١				
عدد زهرات الجورة	٣١٫٣٣	٣٣٫٦٧	٤٢٫٠٠	٣٤٫٥٠
عدد لوزات الجورة	١٤٫٦٧	١٢٫٣٣	٢٤٫١٣	١٥٫٧٤
نسبة عقد اللوزات	٠٫٤٦٨١	٠٫٣٦٦٣	٠٫٥٧٤٤	٠٫٤٥٦١
وزن اللوزة (جرام)	٢٫٢٧٧	٢٫٥٤١	٢٫١٦٥	٢٫٣٢٢
محصول الجورة (جرتام)	٣٣٫٤٠	٣١٫٣٣	٥٢٫٢٥	٣٦٫٥٥

جـــــدول
متوسط عدد زهـــرات ولوزات الجورة
ومحصول الجـــورة من القـــطن الزهر لكل صنف

الصـــــنف	التكـــــــــــرارات			
	الاول	الثـــانى	الثـــالث	المتوسط
الكرنـــك				
عدد زهرات الجورة	٢٦ر٥٧	٢٤ر٦٤	٢١ر٤٠	٢٤ر١٤
عدد لوزات الجورة	٩ر٢٩	١٢ر٨٦	٨ر٧٣	١٠ر٢٦
نسبة عقد اللوزات	٠ر٣٤٩٥	٠ر٥٢١٧	٠ر٤٠٨١	٠ر٤٢٤٩
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٢٢٢	١ر٦٨٨	٢ر٤٥١	٢ر٠٧٢
محصول الجورة (جرام)	٢٠ر٦٤	٢١ر٧١	٢١ر٤٠	٢١ر٢٦
جـــيزة ٤٥				
عدد زهرات الجورة	٢٦ر٠٧	٢٣ر٦٠	٢٧ر١٢	٢٥ر٧٧
عدد لوزات الجورة	١١ر٦٠	١٢ر٢٧	١٤ر٣١	١٢ر٦٥
نسبة عقد اللوزات	٠ر٤٤٥٠	٠ر٥١٩٨	٠ر٥١٢٤	٠ر٤٩١٠
وزن اللوزة (جرام)	٢ر١٠٩	١ر٧٢٢	١ر٩٦٧	١ر٩٣٠
محصول الجورة (جرام)	٢٤ر٤٧	٢١ر١٣	٢٨ر١٥	٢٤ر٤٢
جيـــزة ٣٠				
عدد زهرات الجورة	٢٤ر٨٠	٣٩ر٦٧	٢٢ر٧٥	٢٧ر٨٣
عدد لوزات الجورة	١١ر٤٠	٢١ر٠٠	١٥ر٨٣	١٥ر٢٨
نسبة عقد اللوزات	٠ر٤٥٩٧	٠ر٥٢٩٤	٠ر٦٩٦٠	٠ر٥٤٨٩
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٤٠٤	٢ر٢٢٨	١ر٩٦٣	٢ر١٩٠
محصول الجورة (جرام)	٢٧ر٤٠	٤٦ر٧٨	٣١ر٠٨	٣٣ر٤٧
جـــيزة ٤٧				
عدد زهرات الجورة	٢٣ر٩٢	٢١ر٠٠	١٧ر٥٠	٢٠ر٧٣
عدد لوزات الجورة	١٥ر١٥	١٤ر٢٩	٩ر٥٧	١٢ر١٥
نسبة عقد اللوزات	٠ر٦٣٣٤	٠ر٦٨٠٣	٠ر٥٤٦٩	٠ر٦٢٤٧
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٣٩١	١ر٩٩٠	٢ر٧٣٩	٢ر٣٢٨
محصول الجورة (جرام)	٣٦ر٢٣	٢٨ر٤٣	٢٦ر٢١	٣٠ر١٥
الـــدنـــدرة				
عدد زهرات الجورة	٢٦ر٢١	٢١ر٠٧	٢٠ر٠٠	٢١ر٥٥
عدد لوزات الجورة	١٦ر٠٧	٩ر٥٠	١٢ر٦٧	١٢ر٧٥
نسبة عقد اللوزات	٠ر٦١٣١	٠ر٤٥٠٨	٠ر٦٣٣٣	٠ر٥١٥٤
وزن اللوزة (جرام)	١ر٩٥٦	١ر٩٢٥	١ر٦٠٥	١ر٨٤٣
محصول الجورة (جرام)	٣١ر٤٣	١٨ر٢٩	٢٠ر٣٣	٢٣ر٥٠

(١١ - ب)

ونسبة عقد اللوزات ووزن اللوزة
فى حالة وجود نبات واحد بالجورة

الصنف / المكررات	الأول	الثانى	الثالث	المتوسط
المنوفى				
عدد زهرات الجورة	٢٤ر٧٩	٢٥ر٩٢	١٩ر٥٠	٢٣ر١٠
عدد لوزات الجورة	١٦ر٢٤	١٣ر٦٧	١٠ر٦٣	١٣ر٣٣
نسبة عقد اللوزات	٠ر٦٥١٣	٠ر٥٢٧٣	٠ر٥٤٤٩	٠ر٥٧٧٣
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٠٨٠	١ر٩٩٣	١ر٨٥٢	١ر٩٨٦
محصول الجورة (جرام)	٣٣ر٥٧	٢٧ر٢٥	١٩ر٦٩	٢٦ر٤٨
جيزة ٥٩				
عدد زهرات الجورة	٢٤ر٤٠	٣٠ر٩٢	٢٢ر٨٧	٢٥ر٧١
عدد لوزات الجورة	١٣ر٤٠	١٥ر٥٨	١٣ر٩٣	١٤ر٢١
نسبة عقد اللوزات	٠ر٥٤٩٢	٠ر٥٠٤٠	٠ر٦٠٩٣	٠ر٥٥٢٨
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٠٧٥	٢ر٣٤٣	١ر٦٤٢	٢ر٠٠٧
محصول الجورة (جرام)	٢٧ر٨٠	٣٦ر٥٠	٢٢ر٨٧	٢٨ر٥٢
جيزة ٥٨				
عدد زهرات الجورة	٢٠ر١٣	١٧ر٨٠	١٩ر٢٣	١٩ر٠٥
عدد لوزات الجورة	١٢ر٨٧	١١ر٨٧	١٣ر٧٧	١٢ر٧٩
نسبة عقد اللوزات	٠ر٦٣٩١	٠ر٦٦٦٧	٠ر٧١٦٠	٠ر٦٧٤٦
وزن اللوزة (جرام)	٢ر٠٤٦	١ر٧٨٦	١ر٨٩٩	١ر٩١٥
محصول الجورة (جرام)	٢٦ر٣٣	٢١ر٢٠	٢٦ر١٥	٢٤ر٤٩
جيزة ٦٠				
عدد زهرات الجورة	٢٨ر٥٤	٣٠ر٢١	٢٩ر٠٧	٢٩ر٢٩
عدد لوزات الجورة	١٧ر٠٠	١١ر٥٧	١٤ر٢٩	١٥ر٩٣
نسبة عقد اللوزات	٠ر٥٩٥٧	٠ر٥٤٨٥	٠ر٤٩١٤	٠ر٥٤٣٧
وزن اللوزة (جرام)	١ر٣١٢	١ر٩١٩	٢ر١٦٩	١ر٧١٠
محصول الجورة (جرام)	٢٢ر٣١	٣١ر٧٩	٣١ر٠٠	٢٨ر٥١
جيزة ٥١				
عدد زهرات الجورة	٢٤ر٦٠	٢٠ر٢٥	٢٢ر١٥	٢٢ر٣٠
عدد لوزات الجورة	١٢ر٨٠	١١ر٩٤	١٤ر٩٢	١٣ر١١
نسبة عقد اللوزات	٠ر٥٢٠٣	٠ر٥٨٩٥	٠ر٦٧٣١	٠ر٥٨٨٢
وزن اللوزة (جرام)	١ر١١٥	١ر٩٥٨	٢ر٠٣٢	٢ر٠٣٥
محصول الجورة (جرام)	٢٧ر٠٧	٢٣ر٣٨	٣٠ر٣١	٢٦ر١٨

= ١٥,٢٧ زهرة فى المجموعة الثانية ، ٣٠,٩٢ — ١٧,٥٠ = ١٣,٤٢ زهرة فى المجموعة الثالثة ، وكان متوسط المجالات الثلاثة هو ١٢,٤١ + ١٥,٢٧ + ١٣,٤٢ / ٣ = ٤١,١٠ / ٣ = ١٣,٧٠ زهرة. وبالرجوع إلى جدول (١٢) من الجداول الملحقة بالنشرة التى كتبها Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة العامل $\frac{1}{d}$ لحجم العينة (n) = ١٠ هو ٠,٣٢٤٩ ، ويكون الانحراف القياسى التقديرى هو ١٣,٧٠ × ٠,٣٢٤٩ = ٤,٤٥١١٣٠ ، أما المعادلة التى يمكن استعمالها لاختبارات (ت) فى هذه الحالة هى :

$$(ت) = \frac{\text{متوسط زهرات النبات بالجورة — متوسط زهرات النباتين بالجورة}}{\text{الانحراف القياسى / } \sqrt{\text{عدد القيم}}}$$

$$= \frac{٣٣,١٦ - ٢٤,٢٥}{٤,٤٥١١٣٠ / \sqrt{٣٠}} = \frac{٨,٩١ -}{٥,٤٧٧٢ / ٤,٤٥١١٣٠} = \frac{٨,٩١ -}{٠,٨١٢٧}$$

$$= -١٠,٩٠$$

وبالكشف فى جدول (ت) أمام درجات الحرية ٩ × ٣ = ٢٧ نجد أن قيمة (ت) على مستوى ٥ ٪ هى ٢,٠٥ وعلى مستوى ١٪ هى ٢,٧٧ مما يستبعد معه أن تكون الصدفة وحدها هى المسئولة عن حدوث مثل هذا الفرق (٨,٩١ زهرة) بين متوسطى عدد الزهرات بالجورة لكثافتى عدد النباتات بها.

وبذلك يمكن أن نستنتج من هذا الاختبار أن الجورة العادية إذا غاب عنها أحد نباتاتها فإنها تفقد ٨,٩١ زهرة أو ٢٦,٨٧ ٪ من إنتاجها الزهرى وأن هذا النقص عالى المعنوية .

لذلك حاول البحث الحالى بعد ذلك دراسة ارتباط ترتيب الجدارة Rank الإنتاجية للجورة فى إنتاج الزهرات عند اختلاف عدد النباتات بها حتى يتبين إلى أى مدى يرتبط ترتيب الإنتاج الزهرى بالجورة لصنف ما — إذا تخلف بها نبات واحد — بإنتاجها الزهرى إذا وجد بها نباتان. وبمعنى آخر

هل تحافظ الجورة تحت ظروف الزراعة العادية (نباتان بالجورة) على جدارتها النسبية لما تنتجه من زهرات بعد أن يغيب عنها أحد هذين النباتين ؟

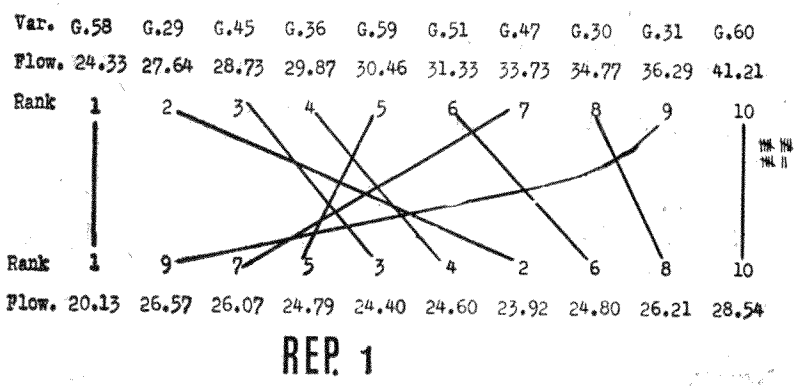
ولهذا الغرض اتبعت الطريقة التى يقترحها Griffin (١٩٥٨) وتعتبر تبسيطاً لطريقة Kendall لحساب معامل التلازم للجدارة . وفى طريقة Griffin ترتب فى كل تكرار قيم عدد الزهرات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها ترتيباً تصاعدياً مبتدئين بالصنف الذى أعطيت الجورة منه أقل عدد من الزهرات بالمقابلة بالأصناف الأخرى ، ويعطى له رقم ١ ، ويتوالى إعطاء الأرقام التصاعدية بالنسبة لإنتاج الجورة من الزهرات للأصناف الأخرى حتى نصل إلى الصنف الذى أعطت الجورة منه أكبر عدد من الزهرات فى حالة وجود نباتين بها بين الأصناف كلها فيعطى له الرقم ١٠ ، وهو عدد الأصناف تحت الدراسة . وبعد الانتهاء من إعطاء أرقام الجدارة تصاعديا لإنتاج الجورة من الزهرات عندما يتواجد بها نباتان للأصناف العشرة ترتب تصاعديا قيم عدد الزهرات بالجورة لهذه الأصناف فى حالة وجود نبات واحد بها فى نفس التكرار ، وتعطى أرقام الجدارة لها .

ففى التكرار الأول مثلا ، عندما تواجد نباتان بالجورة كان أقل الأصناف عطاء للزهرات هو جيزة ٥٨ الذى أعطت الجورة منه ٢٤,٣٣ زهرة ، وهذا أعطى له الرقم ١ ، ثم أعطى الرقم ٢ للكرنك (٢٧,٦٤ زهرة بنباتى الجورة) ، والرقم ٣ لجيزة ٤٥ (٢٨,٧٣ زهرة) ، والرقم ٤ للمنوفى (٢٩,٨٧ زهرة)، والرقم ٥ لجيزة ٥٩ (٣٠,٤٦ زهرة)، والرقم ٦ لجيزة ٥١ (٣١,٣٣ زهرة) ، والرقم ٧ لجيزة ٤٧ (٣٣,٧٣ زهرة) والرقم ٨ لجيزة ٣٠ (٣٤,٧٧ زهرة) ، والرقم ٩ للدندرة (٣٦,٢٩ زهرة) والرقم ١٠ لجيزة ٦٠ ، أكثر الأصناف عطاء للزهرات ، فقد أعطت الجورة منه ٤١,٢١ زهرة (جدول ١١ — أ) .

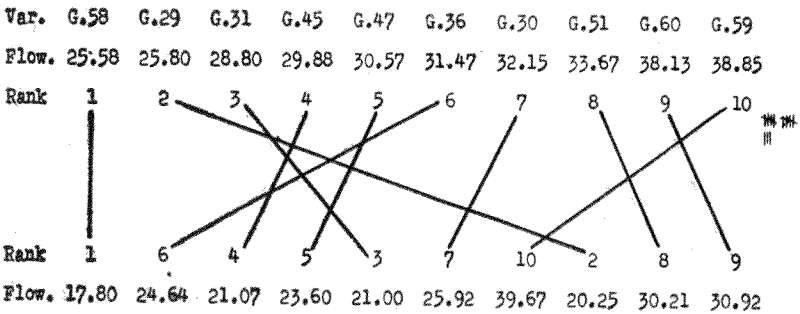
وعندما تخلف نبات واحد بالجورة بالتكرار الأول ، أعطى الرقم ١ لأقل الأصناف عطاء للزهرات ، وهو جيزة ٥٨ ، إذ أعطت الجورة بنباتها الوحيد ٢٠,١٣ زهرة ، ثم أعطى الرقم ٢ لجيزة ٤٧ (٢٣,٩٢ زهرة بنبات الجورة) ، والرقم ٣ لجيزة ٥٩ (٢٤,٤٠ زهرة) ، والرقم ٤ لجيزة ٥١

(٢٤,٦٠ زهرة) ، والرقم ٥ للمنوفى (٢٤,٧٩ زهرة) ، والرقم ٦ لجيزة ٣٠ (٢٤,٨٠ زهرة) والرقم ٧ لجيزة ٤٥ (٢٦,٠٧ زهرة) ، والرقم ٨ للدندرة (٢٦,٢١ زهرة) ، والرقم ٩ للكرنك (٢٦,٥٧ زهرة) ، والرقم ١٠ لجيزة ٦٠ (٢٨,٥٤ زهرة) ، وهو أكثر الأصناف عطاء للزهرات عندما يتخلف بالجورة نبات واحد (جدول ١١ — ب).

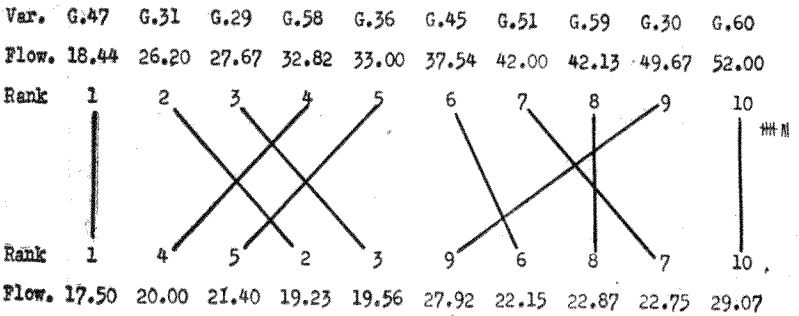
والآن لمقابلة ارتباط ترتيب الجدارة الإنتاجية للجورة لما تنتجه من زهرات عندما يختلف بها عدد النباتات بالتكرار الأول كما تشير به طريقة Griffin ترتب أصنافه تصاعديا حسب أرقام الجدارة الإنتاجية للجورة من الزهرات فى حالة وجود نباتين بها ، وتوضع تحتها أرقام الجدارة للإنتاج الزهرى للجورة إذا بقى بها نبات واحد . وبعد ذلك يوصل بين أرقام الجدارة المتماثلة فيوصل بين رقمى الجدارة ١ ، ١ الدالين على أقل إنتاج للجورة من الزهرات إذا تواجدبها نباتان ، ونبات واحد ، ثم يوصل بين رقمى الجدارة ٢ ، ٢ . . . وهكذا مع بقية أرقام الجدارة حتى رقمى الجدارة ١٠ ، ١٠ الدالين على أحسن إنتاج للجورة من الزهرات إذا تواجد بها نباتان ، ونبات واحد ، ثم تحسب عدد التقاطعات بين الخطوط أو الوصل ، وتبين من شكل (٢١) أن هذه التقاطعات فى التكرار الأول عددها ١٧ ، ثم يضاعف عدد التقاطعات للحصول على قيمة (k) وتساوى فى هذه الحالة ١٧ × ٢ = ٣٤ . وبالرجوع إلى جدول (٧) من الجداول الملحقة بالنشرة التى كتبها Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) لاختيار قيمة (e) المساوية لعدد أزواج الملاحظات n (عشرة) يتبين أن هذه القيمة = ٤٥ ، وبطرح قيمة (k) من قيمة (e) يتبقى ٤٥ — ٣٤ = ١١ ويطلق على هذا الفرق (d) . ولاختبار معنوية هذا الفرق يرجع إلى جدول (٨) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wicox (١٩٦٤) سالفة الذكر أمام n (عدد أزواج الملاحظات) = عشرة ، فنجد أن القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ هى ١٩ ، وحيث إن قيمة (d) المتحصل عليها هى ١١ ، وهى قيمة أصغر من القيمة الجدولية للفرق (١٩) ، فلا يمكن الحكم بأنه على مستوى ٥ ٪ يوجد دليل



REP. 1



REP. 2



REP. 3

شكل (٢١) ترتيب الجدارة لعدد الزهرات بالجورة عند وجـود نباتين بها (الصف الاعلى) ، ونبات واحد (الصف الاسفل) فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة .

كاف على ارتباط ترتيب أعداد الزهرات للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، بأعداد الزهرات للجورة إذا غاب عنها أحد هذين النباتين بالتكرار الأول :

ولكن التكرار الثانى عند ما رتبت تصاعديا الأصناف حسب إنتاج جوراتها من الزهرات فى حالة تواجد نباتين بها ، وأعطيت لها أرقام الجدارة ابتداء من الرقم ١ حتى الرقم ١٠، ثم حسبت بالنسبة للإنتاج الزهرى للجورات فى حالة وجود نبات واحد بها ، عدد أزواج أرقام الجدارة التى ليست فى ترتيب تصاعدى بتوصيل أرقام الجدارة المماثلة للإنتاجين ، وحصر عدد التقاطعات ، تبين أن عدد هذه التقاطعات ١٣ (شكل ٢١) ، وبمضاعفتها للحصول على قيمة (k) فإنها تساوى فى هذه الحالة ٢٦ ، وبطرح قيمة (k) من قيمة (e) ، والأخيرة تساوى ٤٥ كما سبق الذكر فى التكرار الأول حيث إن عدد أزواج الملاحظات لم يتغير (عشرة) ، يتبقى ٤٥ — ٢٦ = ١٩ (الفرق d) : وحيث إن القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ هى ١٩ ، كما سبق الذكر فى التكرار الأول ، فإن قيمة (d) تساوى القيمة الجدولية للفرق : وفى هذه الحالة يمكن اعتبار أن هناك ارتباطا معنويا على مستوى ٥ ٪ بين ترتيب أعداد الزهرات للجورة فى حالة وجود نباتين بها وفى حالة غياب أحد النباتين بالتكرار الثانى .

وفى التكرار الثالث حسبت عدد التقاطعات بين وصل أرقام الجدارة للإنتاج الزهرى للجورة عندما يتواجد بها نباتان ، وعندما يتخلف بها نبات واحد فى الأصناف تحت الدراسة ، وتبين أن عدد هذه التقاطعات = ثمانية ، مساوية لعدد أزواج التغيرات فى ترتيب أرقام الجدارة لزهرات معاملات عدد النباتات بالجورة ، وتصبح فى هذه الحالة قيمة (k) = ١٦ ، وبطرح (k) من قيمة (e) ، يتبقى الفرق (d) = ٤٥ — ١٦ = ٢٩ ، وبالرجوع إلى جدول (٨) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) أمام n = عشرة ، نجد أن القيمة الجدولية للفرق على مستوى ١ ٪ هى ٢٧ (القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ هى ١٩ كما سبق الذكر) ، وحيث إن قيمة (d) المتحصل عليها أكبر من ٢٧ ، فيمكن القول بأن هناك على مستوى ١ ٪ ارتباطا موجبا عالى المعنوية بين ترتيب أعداد الزهرات

للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وفى حالة غياب أحدهما بالتكرار الثالث .

ونستخلص من دراسة الإزهار فى الجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها ، أنه تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى ببقاء نباتين بالجورة فغياب أحد هذين النباتين عنها يفقدها ٢٦,٧٨ ٪ من إنتاجها الزهرى خلال الموسم، وهو فقد عالى المعنوية إحصائياً . كما أظهرت الدراسة أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب الإنتاج الزهرى لكثافتى عدد النباتات بالجورة مقيساً فى تكرارين من تكرارات ثلاثة ، فجعل الأصناف عالية الإنتاج الزهرى تحت ظروف الزراعة العادية هى الأحسن كذلك فى إنتاجها الزهرى إذا غاب عن جوراتها أحد النباتين بها بالمقابلة بالأصناف الأخرى الأقل منها فى إنتاجها الزهرى .

متوسط عدد اللوزات بالجورة :

يتبين من جدول (١١ — أ) أن جيزة ٦٠ الذى كان أكثر الأصناف عطاء للزهرات عندما كانت بجوراته نباتان عاد فأعطى أحسن عدد من اللوزات بالمقابلة بالأصناف الأخرى ، إذ كان متوسط عدد اللوزات بجوراته ٢٠,٣٧ لوزة ، وأتت بعده الأصناف جيزة ٥١ ، وجيزة ٣٠ ، وجيزة ٥٩ فأعطت جوراتها ١٥,٧٤ ، ١٥,٥٣ ، ١٥,٥٠ لوزة ، على الترتيب . وكان أقل الأصناف إثماراً جيزة ٤٥ ، والكرنك ، فلم يعط النباتان منها بالجورة سوى ١٠,١٤ ، ٩,٧٥ لوزة ، على الترتيب . أما الأصناف الأربعة الباقية : جيزة ٥٨ ، والدندرة ، والمنوفى ، وجيزة ٤٧ فأثمر النباتان منها بالجورة من ١١,٨٤ — ١٣,١٦ لوزة .

وعندما غاب أحد نباتى الجورة ظل الصنف جيزة ٦٠ أكثر الأصناف إثماراً ، إذ أعطت جورته ١٥,٩٣ لوزة ، بينما لم يعط صنف الكرنك سوى ١٠,٢٦ لوزة ، فظل أقل الأصناف إثماراً . أما الأصناف الثمانية الباقية فتراوح عدد اللوزات بجوراتها ذات النبات الواحد من ١٢,٥٨ — ١٤,٢١ لوزة (جدول ١١ — ب) .

وبحساب المتوسط العام لعدد اللوزات بالجورة فى الأصناف العشرة تبين أنه يصل إلى ١٤,٣٦ لوزة للجورة إذا احتوت على نباتين ، بينما يهبط إلى ١٣,٤٦ لوزة للجورة إذا تخلف بها نبات واحد ، ويكون العجز فى الإنتاج الثمرى للجورة فى حالة فقد أحد نباتها هو أقل قليلا من اللوزة (٠,٩٠ من اللوزة) ، أو ٦,٢٧ ٪ من الإنتاج الثمرى للجورة العادية التى بها نباتان ، بعد أن كان هذا العجز قد وصل إلى ٢٦,٨٧ ٪ من الإنتاج الزهرى للجورة كما سبق القول ، بل إن بعض الأصناف كان إثمارها أحسن إذا بقى بجوراتها نبات واحد ، إذا وصل التحسين فى إثمار الجورة ذات النبات الواحد بالمقابلة بالجورة ذات النباتين إلى ٢٥ ٪ فى صنف جيزة ٤٥ ، ٩ ٪ فى صنف جيزة ٤٧ ، ٦ ٪ فى صنف المنوفى ، ٥٪ فى صنف الكرنك الذى كان أقل الأصناف الداخلة فى هذه الدراسة فى إزهاره وإثماره عندما احتوت جوراته على نباتين. وفى حالة تفوق إثمار الجورات المحتوية على نباتين على إثمار الجورات ذات النبات الواحد ، فإن العجز فى إثمار الجورات الأخيرة لم يزد عن ١ ٪ فى صنف الدندرة ، ٣٪ فى صنف جيزة ٥٨ ، ٨ ٪ فى صنف جيزة ٥٩ ، ولكنه زاد إلى ١٧ ٪ فى صنف جيزة ٥١ ، وإلى ١٩٪ فى صنف جيزة ٣٠ . أما جيزة ٦٠ الذى كان أفضل الأصناف الداخلة فى هذه الدراسة فى إزهاره وإثماره إذا احتوت جوراته على نباتين فقد كان أكثر الأصناف تأثراً بغياب أحد نباتى الجورة ، إذ قل إنتاجه الثمرى فى هذه الحالة بحوالى ٢٢ ٪ بالمقابلة بإثمار جوراته العادية المحتوية على نباتين .

ولاختبار معنوية الفرق بين متوسطى عدد اللوزات بالجورة تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى ببقاء نباتين بالجورة ، وعندما يغيب أحد النباتين بها ، قدر الانحراف القياسى باستخدام المجال الحادث فى قيم عدد اللوزات بالجورة عندما يظل بها نبات واحد حتى يمكن الاستفادة منه فى اختبار (ت) لتقدير معنوية اختلاف متوسط عدد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نبات واحد بالجورة بالمقابلة بمتوسط عدد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها .

ولتقدير الانحراف القياسى وزعت القيم الثلاثون لعدد اللوزات بالجورة عندما

يوجد بها نبات واحد بالتكرارات الثلاثة فى ثلاث مجموعات تحتوى كل مجموعة منها على عشر قيم عشوائية ، ثم حسبت قيمة المجال لكل مجموعة ، فكانت ١٧,٠٠ — ٨,٧٣ = ٨,٢٧ زهرة فى المجموعة الأولى ، ٢١,٠٠ — ١١,٤٠ = ٩,٦٠ زهرة فى المجموعة الثانية ، ١٦,٥٧ — ٩,٢٩ = ٧,٢٨ زهرة فى المجموعة الثالثة ، ويكون متوسط المجالات الثلاثة ٨,٣٨ زهرة . وبالرجوع إلى جدول (١٢) بالجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة العامل $\frac{1}{d}$ لحجم العينة (١٠) هو ٠,٣٢٤٩ ، فيكون الانحراف القياسى التقديرى هو ٨,٣٨ × ٠,٣٢٤٩ = ٢,٧٢٢٦٦٢ ، وبتطبيق المعادلة الآتية :

$$(ت) = \frac{\text{متوسط لوزات النبات بالجورة} - \text{متوسط لوزات النباتين بالجورة}}{\text{الانحراف القياسى} / \sqrt{\text{عدد القيم}}}$$

$$= \frac{١٤,٣٦ - ١٣,٤٦}{٢,٧٢٢٦٦٢ / \sqrt{٣٠}} = \frac{٠,٩٠ -}{٢,٧٢٢٦٦٢ / ٥,٤٧٧٢}$$

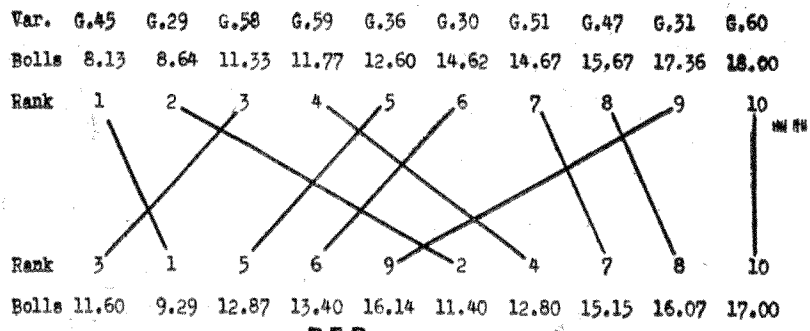
$$= \frac{٠,٩٠ -}{٠,٤٩٧١} = - ١,٨١$$

وبالكشف فى جدول (ت) أمام درجات الحرية ٢٧ (٩ × ٣) نجد أن قيمة (ت) الجدولية على مستوى ١٠ ٪ هى ١,٧٠ ، وعلى مستوى ٥ ٪ هى ٢,٠٥ ، وبذلك فإن مثل هذا الاختلاف بين متوسطى عدد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها عنه فى حالة وجود نبات واحد والذى وصل إلى ٠,٩٠ لوزة فى هذه الدراسة يكون احتمال الحصول عليه بالصدفة بين ١٠ ٪ — ٥ ٪ . ونستنتج من ذلك أنه تحت ظروف الزراعة العادية فإن الفقد فى متوسط عدد اللوزات بالجورة عند غياب أحد النباتين بها والذى وصل إلى ٦,٢٧ ٪ فى البحث الحالى قد يكون مرجعه إلى الصدفة .

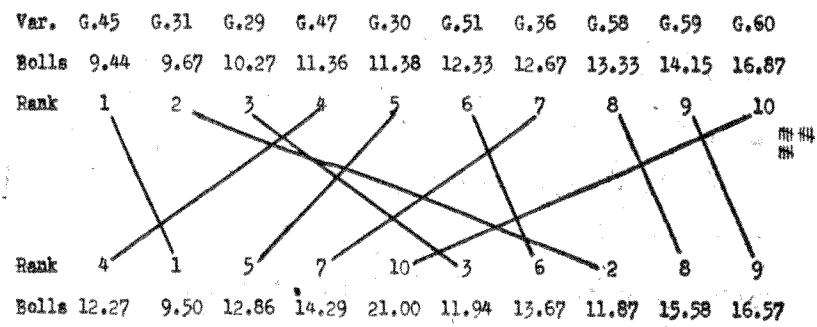
وكما اتبع فى دراسة ارتباط ترتيب الجدارة الإنتاجية للجورة لما تنتجه

من زهرات عندما يختلف بها عدد النباتات ، فقد اتبعت طريقة Griffin (١٩٥٨) لدراسة ارتباط ترتيب الجدارة الإنتاجية للجورة لما تنتجه من لوزات فى حالة اختلاف عدد النباتات بها فى التكرارات الثلاثة . ورتبت لذلك الأصناف تصاعديا فى كل تكرار حسب إنتاج جوراتها من اللوزات فى حالة تواجد نباتين بها ، وأعطيت لها أرقام الجدارة مبتدئين بالصنف الذى أعطيت الجورة منه أقل عدد من اللوزات بالمقابلة بالأصناف الأخرى وهذا أعطى له رقم الجدارة (١) حتى نصل إلى الصنف الذى أعطت الجورة منه أكبر عدد من اللوزات فى حالة وجود نباتين بها فأعطى له رقم الجدارة (١٠) . وبعد الانتهاء من إعطاء هذه الأرقام ، رتبت تصاعدياً قيم عدد اللوزات بالجورة لهذه الأصناف فى حالة وجود نبات واحد بها فى نفس التكرار وأعطيت أرقام الجدارة لها . ووضعت تحت بعضها أرقام الجدارة للإنتاج الثمرى للجورة فى حالة وجود نباتين ونبات واحد بها ، وذلك فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة ، ثم حسبت عدد أزواج التغيرات فى ترتيب أرقام الجدارة بالتوصيل بين أرقام الجدارة المتماثلة ، وإيجاد عدد التقاطعات بين الخطوط .

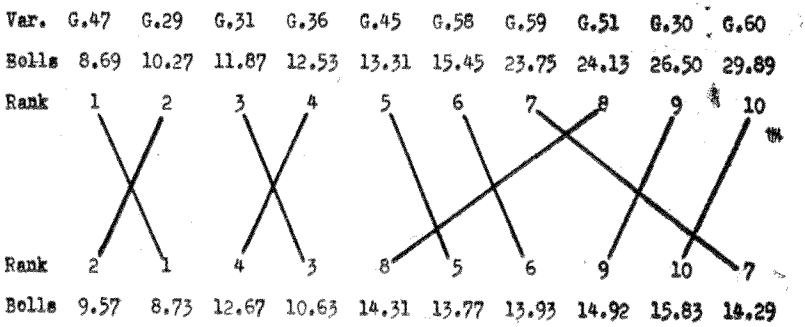
وتبين من شكل (٢٢) أن عدد هذه التقاطعات فى التكرار الأول كان ١٠ ، وفى التكرار الثانى ١٥ ، وفى التكرار الثالث ٧ ، وبمضاعفة عدد هذه التقاطعات للحصول على قيمة (k) ، تكون قيمتها ٢٠ ، ٣٠ ، ١٤ للتكرارات الأول والثانى والثالث على الترتيب . وبالرجوع إلى جدولى (٧ ، ٨) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة (e) المساوية لعدد أزواج الملاحظات (١٠) = ٤٥ ، كما أن القيمة الجدولية للفرق (d) على مستوى ٥ ٪ هى ١٩ ، وعلى مستوى ١ ٪ هى ٢٧ . وعلى ذلك عندما تطرح قيمة (k) من قيمة (e) للحصول على الفرق (d) فى التكرارات الثلاثة يتبقى ٢٥ فى التكرار الأول ، ١٥ فى التكرار الثانى ، ٣١ فى التكرار الثالث ، وتكون قيمة الفرق (d) فى التكرار الأول وهى ٢٥ أكبر من القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ ، بينما فى التكرار الثانى كانت قيمة الفرق (d) وهى ١٥ أقل من



REP. 1



REP. 2



شكل (٢٢) : ترتيب الجدارة لعدد اللوزات بالجورة عند وجـــــود نباتين بها (الصف الاعلى) ، ونبات واحد (الصف الاسفل) فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة .

القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ ، وفى التكرار الثالث كانت قيمة الفرق (d) أحسن من القيمة الجدولية للفرق على المستويين ٥ ٪ ، ١ ٪ ونستنتج من ذلك أنه هناك ارتباطا معنويا بين ترتيب أعداد اللوزات للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وفى حالة غياب أحد النباتين عنها ، وأن هذا الارتباط موجب ومعنوى على مستوى ٥ ٪ تحت ظروف التكرار الأول ، وعالى المعنوية على مستوى ١ ٪ تحت ظروف التكرار الثالث ، بينما لا يوجد تحت ظروف التكرار الثانى دليل كاف (على مستوى ٥ ٪) على وجود مثل هذا الارتباط .

ويمكن بذلك أن نستخلص من دراسة إثمار الجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها أنه تحت ظروف الزراعة العادية إذا غاب أحد النباتين بالجورة فإن ذلك لا يفقدها سوى ٠,٩٠ من اللوزة ، أو ٦,٢٧ ٪ من إنتاجها من اللوزات خلال الموسم كله ، وهو فقد تبين أن احتمال حدوثه بالصدفة يتراوح بين ١٠ ٪ — ٥ ٪ . كما ظهر أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب الإنتاج الثمرى لكثافتى عدد النباتات بالجورة مقيسا فى تكرارين من تكرارات ثلاثة اشتمل عليها البحث الحالى فجعل الجورة التى تغل عدداً مرتفعاً من اللوزات إن تواجد بها نباتان ، من المنتظر أن يصحبها كذلك عدد من اللوزات مرتفع إن غاب عنها أحد نباتيها ، بينما الجورة التى تعطى لوزات قليلة فى حالة تواجد نباتين بها ستكون حصيلتها من اللوزات قليلة كذلك إن بقى بها نبات واحد فقط . وبكلمات أخرى فالأصناف التى تتميز بارتفاع الإنتاج الثمرى لجوراتها تحت ظروف الزراعة العادية ستظل محافظة على جدارتها الإنتاجية وتكون هى الأفضل فى عدد لوزات جوراتها إذا غاب عنها أحد النباتين بها .

نسبة عقد اللوزات :

لدراسة مدى الارتباط بين الإزهار والتلويز لجورات الأصناف الداخلة فى هذه الدراسة عند اختلاف عدد النباتات بها ، وجد من الأوفق حساب

نسبة عقد اللوزات للجورة بقسمة عدد اللوزات على عدد الزهرات فيها حتى يسهل مقابلة عدد اللوزات المتكونة بالجورة إذا توحدت عدد الزهرات الموجودة بها .

ويبين جدول (١١ ـ أ) أنه فى حالة وجود نباتين بالجورة كانت أحسن نسبة لعقد اللوزات للصنفين جيزة ٥٨ ، وجيزة ٦٠ إذ وصلت إلى ٠,٤٨٤٠ فى الصنف الأول ، ٠,٤٧٨٧ فى الصنف الثانى ، وتلتهما الأصناف الأخرى . ففى جيزة ٥١ كانت هذه النسبة ٠,٤٥٦١ ، وفى جيزة ٤٧ كانت ٠,٤٣٣٧ ، وفى جيزة ٥٩ كانت ٠,٤٢٥٧ ، وفى جيزة ٣٠ كانت ٠,٤٢٥٥ ، وفى الدندرة كانت ٠,٤٢٤٦ ، وهبطت قليلا فى المنوفى إلى ٠,٤٠٠٧ ، ثم إلى ٠,٣٦٠٨ فى الكرنك . وكانت نسبة عقد اللوزات فى جيزة ٤٥ أقلها جميعاً إذ لم تتجاوز ٠,٣١٩٣ بفارق قدره ٠,١٦٤٧ عن نسبة عقد اللوزات فى جيزة ٥٨ أحسن الأقطان الداخلة بهذه الدراسة فى هذه النسبة .

وبذلك تكون نسبة عقد اللوزات فى هذه الأقطان تحت ظروف الجيزة قد تراوحت بين ٠,٤٨٤٠ - ٠,٣١٩٣ عند ترك نباتين بالجورة ، أى أن حوالى ٥١,٦٠ ـ ٦٨,٠٧ ٪ من اللوزات لم تعقد أثناء الموسم ، وهى نسبة أقل قليلا من نسبة عقد اللوزات التى حصل عليها فكرى عام ١٩٣٨ من دراسته التى أجراها على ستة أصناف من القطن المصرى والتى وصلت إلى ٠,٥٣ .

وعندما تخلف نبات واحد بالجورة تحسنت نسبة عقد اللوزات بها تحسيناً واضحاً ، فالصنف جيزة ٥٨ الذى أعطى أحسن نسبة لعقد اللوزات إذا تواجد بجوراته نباتان عاد فأعطى أحسن نسبة كذلك إذا بقى بجوراته نبات واحد وهى ٠,٦٧١٦ بزيادة ٣٩٪ فى صالح الجورة ذات النبات الواحد (جدول ١١ ـ ب) . أما جيزة ٦٠ الذى يلى جيزة ٥٨ فى نسبة عقد اللوزات لجوراته المحتوية على نباتين ، فلم يمكنه أن يصل بالتحسين فى هذه النسبة لجوراته إذا بقى بها نبات واحد إلى أكثر من ٠,٥٤٣٧ ، ولكنها مع ذلك ما زالت أحسن من نسبة عقد

اللوزات لجوراته ذات النباتين بقدر ١٤٪ . ووصلت أفضلية الجورات ذات النبات الواحد عن تلك التى بها نباتان فى نسبة عقد اللوزات إلى ٤٤٪ فى جيزة ٤٧ والمنوفى بعد ما أعطت جوراتهما ذات النبات الواحد نسبتين لعقد اللوزات قدرهما ٠,٦٢٤٧ ، ٠,٥٧٧٣ على الترتيب . وفى الأصناف الأخرى أعطت جوراتها عندما يبقى بها نبات واحد نسبا لعقد اللوزات قدرها ٠,٥٦٥٤ لصنف الدندرة ، ٠,٥٥٢٨ لصنف جيزة ٥٩ ، ٠,٥٨٨٢ لصنف جيزة ٥ ، ٠,٥٤٨٩ لصنف جيزة ٣٠ فارتفعت نسبة عقد اللوزات لها إلى ٣٣ ، ٣٠ ، ٢٩ ، ٢٩٪ على الترتيب ، بالمقابلة بنسب عقد اللوزات لجوراتها إذا احتوت على نباتين . أما صنفا الكرنك وجيزة ٤٥ ، أقل الأصناف فى نسبة عقد اللوزات لجوراتها إذا تواجد بها نباتان ، فظلا كذلك أقلها عندما تخلف بجوراتها نبات واحد ، فلم تزد نسبة عقد اللوزات عن ٠,٤٩١٠ لصنف جيزة ٤٥ ، ٠,٤٢٤٨ لصنف الكرنك ، ولكن مع ذلك فإن التحسين فى نسبة عقد اللوزات فى الجورات ذات النبات قد سما إلى ٥٤٪ فى صنف جيزة ٤٥ بالمقابلة بجوراته ذات النباتين ، وإلى ١٨٪ فى صنف الكرنك .

وبحساب المتوسط العام لنسبة عقد اللوزات فى الأصناف العشرة التى شملتها هذه الدراسة تبين أنها تصل إلى ٠,٤٢٥٢ للجورة تحت ظروف الزراعة العادية المحتوية على نباتين ، وتسمو إلى ٠,٥٦٠٩ للجورة إذا بقى بها نبات واحد ، ويكون التحسين فى نسبة عقد اللوزات بالجورة إذا غاب عنها أحد نباتيها هو ٠,١٣٥٧ ، أو ٣١,٩١٪ من نسبة عقد اللوزات للجورة العادية المحتوية على النباتين ، وكان هذا التحسين سببا فى خفض العجز فى الإنتاج الثمرى للجورة فى حالة فقد أحد نباتيها إلى ٦,٢٧٪ فى المتوسط (لم تتأكد معنويته إحصائيا) ، بعد أن كان العجز بالجورة قد وصل فى متوسطه إلى ٢٦,٨٧٪ بالنسبة لإنتاجها الزهرى نتيجة غياب هذا النبات .

ولاختبار معنوية هذا الفرق بين نسبتى عقد اللوزات بالجورة عندما يتواجد بها نباتان ، وعندما يغيب عنها أحد هذين النباتين ، قدر الانحراف

القياسى باستخدام المحال فى قيم نسبة عقد اللوزات بالجورة عندما يبقى بها نبات واحد ، حتى يمكن الاستفادة منه فى إجراء اختبار (ت) لتقدير معنوية اختلاف متوسط نسبة عقد اللوزات بالجورة عند ما تفقد أحد نباتيها بالمقابلة بمتوسط نسبة عقد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها تحت ظروف الزراعة العادية .

ولتقدير هذا الانحراف القياسى تم التوزيع العشوائى للقيم الثلاثين لنسبة عقد اللوزات بالجورة عندما يوجد بها نبات واحد بالتكرارات الثلاثة للتجربة فى ثلاث مجموعات ، تحتوى على مجموعة منها عشر قيم ، ثم حسبت قيمة المحال لكل مجموعة ، فكانت :

٠,٦٩٦٠ — ٠,٤٠٨١ = ٠,٢٨٧٩ فى المجموعة الأولى ،

٠,٧١٦٠ — ٠,٤٤٥٠ = ٠,٢٧١٠ فى المجموعة الثانية ،

٠,٦٣٣٣ — ٠,٣٤٩٥ = ٠,٢٨٣٨ فى المجموعة الثالثة .

ويكون متوسط المحالات الثلاثة ٠,٢٨٠٩ ، وبالرجوع إلى جدول (١٢) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة المعامل $\frac{1}{d}$ لحجم العينة (١٠) هو ٠,٣٢٤٩ ، فيكون الانحراف القياسى التقديرى هو ٠,٢٨٠٩ × ٠,٣٢٤٩ = ٠,٠٩١٢٦٤٤١ ، وبتطبيق المعادلة الآتية :

$$(ت) = \frac{\text{متوسط نسبة العقد بالجورة للوزات النبات الواحد} - \text{لوزات النباتين}}{\text{الانحراف القياسى} / \sqrt{\text{عدد القيم}}}$$

$$= \frac{٠,٥٦٠٩ - ٠,٤٢٥٢}{٠,٠٩١٢٦٤٤١ / \sqrt{٣٠}} = \frac{٠,١٣٥٧}{٠,٠٩١٢٦٤٤١ / ٥,٤٧٧٢}$$

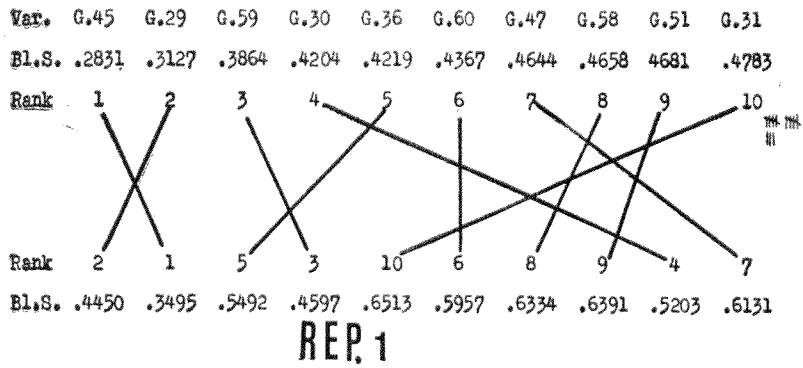
$$= \frac{٠,١٣٥٧}{٠,٠١٦٧} = ٨,١٣$$

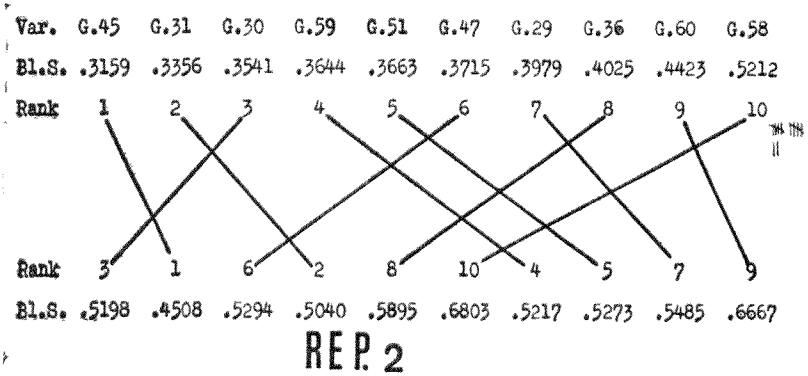
وبالكشف فى جدول (ت) أمام درجات حرية ٢٧ نجد أن قيمة (ت)

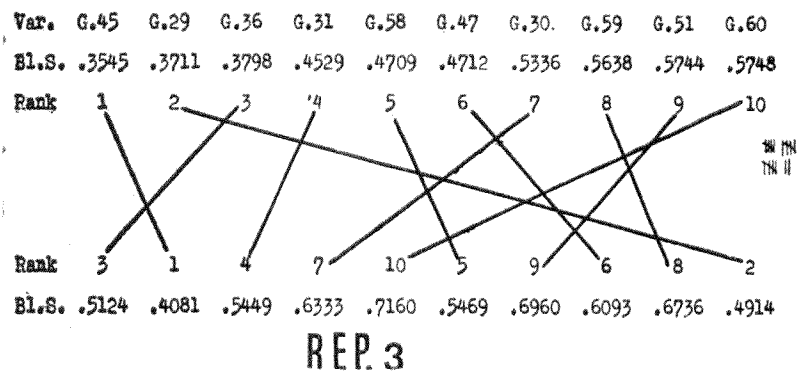
الجدولية على مستوى ٥٪ هى ٢،٠٥ ، وعلى مستوى ١٪ هى ٢،٧٧ ، وبذلك فهناك احتمال أقل من ١٪ أن يكون الفرق بين نسبتى عقد اللوزات بالجورة لكثافتى عدد النباتات بها وقدرة ١٣٥٧ ، ٠ قد نشأ وحده بالصدفة . ونستنتج من هذا الاختبار أنه تحت ظروف الزراعة العادية والتى توصى بترك نباتين بالجورة فإن غياب أحد هذين النباتين يرفع نسبة عقد اللوزات بالجورة بقدر ١٣٥٧ ، ٠ ، أو ٣١،٩١٪ ، وأن هذه الزيادة فى نسبة عقد اللوزات للجورة التى غاب عنها أحد النباتين عالية المعنوية .

ولدراسة الجدارة الإنتاجية لترتيب نسبة عقد اللوزات للجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها فى التكرارات الثلاثة ، اتبعت طريقة Griffin (١٩٥٨) وفيها ترتب الأصناف تصاعدياً فى كل تكرار حسب نسبة عقد اللوزات لجوراتها عندما يتواجد بها نباتان وأعطيت لها أرقام الجدارة مبتدئين بأقل الأصناف فى نسبة عقد اللوزات وهذا أعطى له رقم الجدارة (١) حتى نصل إلى أحسن الأصناف فى هذه النسبة فأعطى له رقم الجدارة (١٠). ثم رتبت تصاعدياً نسب عقد اللوزات لجورات الأصناف عندما يغيب عنها أحد نباتيها فى نفس التكرار وأعطيت أرقام الجدارة لها ، ووضعت تحت بعضها أرقام الجدارة لنسب عقد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين ونبات واحد بها ، وذلك فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة ، ثم وصل بين أرقام الجدارة المتماثلة ، وحسبت عدد التقاطعات بين الخطوط الدالة على عدد أزواج التغيرات فى ترتيب أرقام الجدارة .

وتبين من شكل (٢٣) أن عدد هذه التقاطعات فى التكرار الأول كان ١٣ ، وفى التكرار الثانى كان ١٢ ، التكرار الثالث كان ١٧ ، وبمضاعفة عدد هذ التقاطعات للحصول على قيمة (k) تكون قيمتها ٢٦ ، ٢٤ ، ٣٤ للتكرارات الثلاثة على الترتيب . وبالرجوع إلى جدولى (٧ ، ٨) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٥) نجد أن قيمة (e) المساوية لعدد أزواج الملاحظات (١٠) = ٤٥ ، كما أن القيمة الجدولية للفرق (d) على مستوى ٥٪ هى ١٩ ، وعلى مستوى







شكل (٢٣) ترتيب الجدارة لنسبة عقد اللوزات بالجورة عند وجود نباتين بها (الصف الاعلى) ونبات واحد (الصف الاسفل) فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة .

١ ٪ هى ٢٧ . وبذلك فعند طرح قيمة (k) من قيمة (e) للحصول على الفرق (d) فى المكررات الثلاثة يتبقى ١٩ فى التكرار الاول وهى قيمة مساوية للقيمة الجدوليه للفرق على مستوى ٥ ٪ ، ويمكن فى هذه الحالة اعتبار أن هناك ارتباطا موجبا على مستوى ٥ ٪ بين ترتيب نسبتى عقد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وفى حالة غياب أحدهما فى التكرار الأول . وفى التكرار الثانى كانت قيمة الفرق بين (k) و (e) مساوية ٢١ ، وهى قيمة أكبر من القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ ؛ وبذلك يكون هناك ارتباط موجب على مستوى ٥ ٪ فى التكرار الثانى أيضا بين ترتيب نسبتى عقد اللوزات بالجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها . أما فى التكرار الثالث فلا يوجد دليل كاف على مستوى ٥ ٪ على وجود مثل هذا الارتباط حيث إن الفرق بين (k) ، (e) كان ١١ وهو أقل من القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪

ونستخلص مما سبق أن نسبة عقد اللوزات بالجورة عندما يتخلف بها نبات واحد ترتفع فى متوسطها إلى ٠,٥٦٠٩ متفوقة على نسبة عقد اللوزات بالجورة عندما يوجد بها نباتان والتى وصلت فى متوسطها إلى ٠,٤٢٥٢ ، بفارق قدره ٠,١٣٥٧ أو ٣١,٩١ ٪ من نسبة عقد اللوزات بالجورة المحتوية على نباتين ، وهو تحسين ثبت إحصائيا أنه عالى المعنوية على مستوى ١٪ . وقد كان نتيجة هذا التحسين أن العجز فى الإنتاج الثمرى للجورة إذا غاب عنها أحد نباتيها لم يزد عن ٦,٢٧ ٪ ولو أن احتمال حصوله بالصدفة يرتفع إلى أكثر من ٥ ٪ بعد أن كان العجز فى الإنتاج الزهرى للجورة ذات النبات الواحد قد وصل إلى ٢٦,٨٧ ٪ بالنسبة للإنتاج الزهرى للجورة ذات النباتين ، وهو عجز عالى المعنوية إحصائيا .

وزن اللوزة :

يلخص جدول (١١ ا ، ب) متوسطات وزن اللوزة بالجرام للأصناف تحت الدراسة فى التكرارات الثلاثة عند اختلاف عدد النباتات بالجورة .

ففى حالة وجود نباتين بالجورة (جدول ١١ — ا) كان أحسن الأصناف فى وزن اللوزة هو جيزة ٤٧ الذى أعطى لوزة متوسط وزنها ٢,٧٤ جم بزيادة قدرها ٠,٢٤ جم عن الصنف الأقل منه مباشرة فى وزن اللوزة وهو المنوفى (٢,٥٠ جم) ، وتلاهما الأصناف جيزة ٥٨ ، والكرنك ، وجيزة ٤٥ التى تراوحت أوزان لوزاتها بين ٢,٤٥جم لجيزة ٥٨ ، ٢,٤٣ جم للكرنك ، ٢,٤١ جم جيزة ٤٥ ، وانخفض وزن اللوزة قليلا لجيزة ٥١ فكان ٢,٣٢جم ، وسجلت الأصناف الأربعة الباقية أقل وزن لوزة بين الأصناف العشرة فكان وزناللوزة ٢,١٥جم لجيزة٥٩ ، ٢,١٢جم لجيزة ٣٠ ، ٢,١١ جم لجيزة ٦٠ ، ٢,١٠ جم للدندرة .

وعندما تخلف بالجورة نبات واحد انخفض متوسط وزن اللوزة لها فى جميع الأصناف بالمقابلة بمتوسط وزن اللوزة للجورة عندما يتواجد بها نباتان باستثناء صنف جيزة ٣٠ الذى تحسن وزن لوزته قليلا إذا بقى بجوراته نبات واحد (جدول ١١ — ب) . وعموما ظل وزن اللوزة لجيزة ٤٧ هو الأحسن كذلك (٢,٣٣ جم) إذا غاب عن جوراته أحد نباتيها ، يليه وزن اللوزة لجيزة ٣٠ (٢,١٩ جم) ، بينما أعطت الأصناف : الكرنك ، وجيزة ٥١ ، وجيزة ٥٩ أوزان للوزة تراوحت بين ٢,٠٧جم للكرنك ، ٢,٠٤جم لجيزة٥١ ، ٢,٠١جم لجيزة ٥٩ . أما الأصناف الخمسة الباقية فكان متوسط وزن لوزاتها أقل من جرامين ، وهى : المنوفى (١,٩٩جم) ، وجيزة ٤٥ (١,٩٣جم) ، وجيزة ٥٨ (١,٩٢ جم) ، والدندرة (١,٨٤جم) ، وجيزة ٦٠ (١,٧٩جم) .

وبحساب المتوسط العام لأوزان اللوزات بالجورة فى الأصناف العشرة التى شملتها هذه الدراسة ، نجده يصل إلى ٢,٣٤ جم للجورة العادية التى تحتوى على نباتين ، بينما يقل إلى ٢,٠٢ جم للجورة إذا غاب عنها أحد هذين النباتين ، ويكون الهبوط فى وزن اللوزة حينئذ هو ٠,٣٢ جم نسبته ١٣,٦٨٪ من وزن اللوزة للجورة العادية التى بها نباتان ، ولو أن هذه النسبة قد تقل إلى ٧٪ فى جيزة ٥٩ ، ١٢٪ فى صنفى الدندرة وجيزة ٥١ ، وترتفع قليلا إلى ١٥٪ فى أصناف الكرنك ، وجيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٠ ، ثم ترتفع

مرة أخرى إلى ٢٠٪ فى صنفى جيزة ٤٥ والمنوفى ، ٢٢٪ فى جيزة ٥٨ ، أما جيزة ٣٠ فكما سبق القول ، فإن وزن لوزته تحسنت عندما ترك بجوراته نبات واحد ، ، ووصل هذا التحسين إلى ٣٪ بالنسبة لوزن اللوزة فى جوراته ذات النباتين .

ولاختبار معنوية الفرق بين وزن اللوزة للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وعندما يغيب عنها أحد هذين النباتين ، قدر الانحراف القياسى باستخدام المجال الموجود فى قيم متوسط أوزان اللوزة بالجورة عندما يبقى بها نبات واحد ، حتى يمكن الاستفادة منه فى إجراء اختبار (ت) لتقدير معنوية اختلاف متوسط وزن اللوزة بالجورة عندما تفقد أحد النباتين الموجودين بها مقابلة بمتوسط وزن اللوزة بالجورة تحت الظروف العادية عندما يترك بها نباتان .

ولتقدير هذا الانحراف القياسى وزعت عشوائياً القيم الثلاثون لمتوسط وزن اللوزة بالجورة عندما يوجد بها نبات واحد بالتكرارات الثلاثة للتجربة فى ثلاث مجموعات تحتوى كل مجموعة منها على عشر قيم عشوائية ، ثم حسبت قيمة المجال لكل مجموعة فكانت ٢,٧٤ – ١,٩٣ = ٠,٨١ جم فى المجموعة الأولى ، ٢,٢٢ – ١,٣١ = ٠,٩١ جم فى المجموعة الثانية ، ٢,٤٠ – ١,٦٤ = ٠,٧٦ جم فى المجموعة الثالثة ، ويكون متوسط هذه المجالات الثلاثة ٠,٨٣ جم ، وبالرجوع إلى جدول (١٢) من الجداول الملحقة بالنشرة التى كتبها Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة العامل $\frac{1}{d}$ لحجم العينة (١٠) هو ٠,٣٢٤٩ ، فيكون الانحراف القياسى التقديرى هو ٠,٨٣ × ٠,٣٢٤٩ = ٠,٢٦٩٦٦٧ ، وبتطبيق معادلة (ت) :

$$(ت) = \frac{\text{متوسط وزن اللوزة للنبات الواحد بالجورة} - \text{متوسط وزن اللوزة للنباتين بالجورة}}{\text{الانحراف القياسى} \;/\; \sqrt{\text{عدد القيم}}}$$

$$= \frac{٢,٠٢ - ٢,٣٤}{٠,٢٦٩٦٦٧ \;/\; \sqrt{٣٠}} = \frac{-٠,٣٢}{٥,٢٦٩٦٦٧ \;/\; ٥,٤٧٧٢}$$

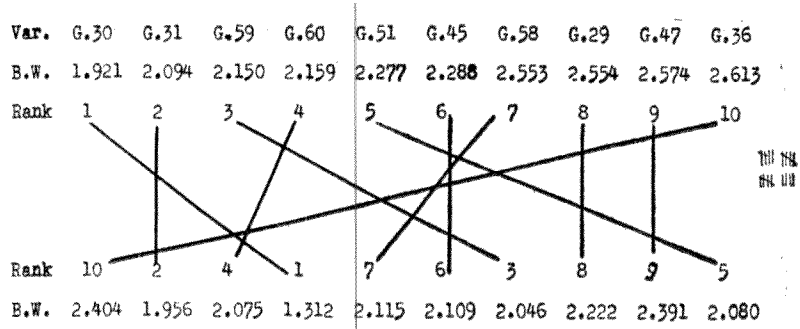
$$= \frac{-٠,٣٢}{٠,٠٤٩٢} = -٦,٥٠$$

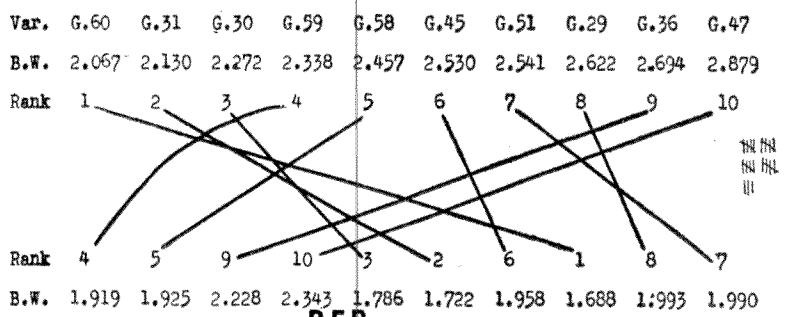
وبالكشف فى جدول (ت) أمام درجات حرية ٢٧ (٩ × ٣) نجد أن قيمة (ت) الجدولية على مستوى ٥ ٪ هى ٢,٠٥ ، وعلى مستوى ١ ٪ هى ٢,٧٧ ، وبذلك فالاحتمال أقل من ١ ٪ أن يكون امتياز وزن اللوزة للنباتين بالجورة عن وزنها للنبات الواحد بالجورة مرجعه إلى الصدفة وحدها . ويمكن بذلك أن نستنتج من هذا الاختبار أنه تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى بترك نباتين بالجورة عند الخف فإن غياب أحد هذين النباتين يقلل من وزن اللوزة بقدر ٠,٣٢ جرام ، أو بنسبة ١٣,٦٨ ٪ من وزنها للنباتين بالجورة ، وأن هذا النقص عالى المعنوية إحصائياً كما أظهر ذلك اختبار (ت) .

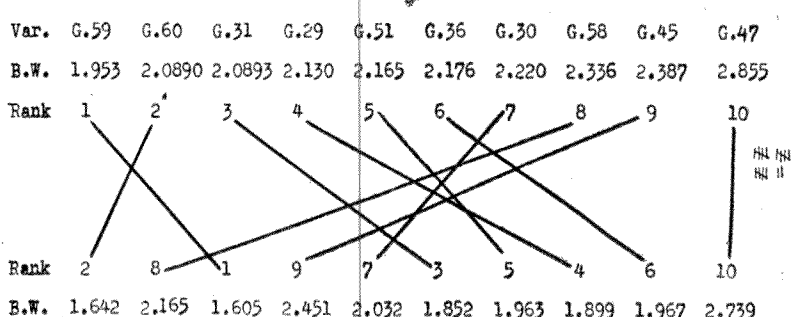
كذلك درست الجدارة الإنتاجية للجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها لمدى ارتباط ترتيب وزن اللوزة لصنف ما — إذا تواجد بجوراته نباتان — بوزنها إذا غاب أحد النباتين عن الجورة ، باتباع طريقة Griffin (١٩٥٨) فرتبت الأصناف تصاعدياً فى كل تكرار حسب متوسط وزن اللوزة لجوراتها عندما ترك بها نباتان ، وأعطيت لها أرقام الجدارة مبتدئين بأقل الأصناف فى متوسط وزن اللوزة فأعطى له رقم الجدارة (١) حتى نصل إلى أحسن الأصناف فى وزن لوزتها فأعطى له رقم الجدارة (١٠) .

ثم رتبت تصاعدياً متوسطات وزن اللوزة للجورة للأصناف عندما يغيب عنها أحد النباتين فى نفس التكرار ، وأعطيت أرقام الجدارة لها ، ووضعت تحت بعضها أرقام الجدارة لمتوسط وزن اللوزة للجورة فى حالة وجود نباتين بها ، وفى حالة غياب أحد النباتين بها فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة ، ثم وصل بين أرقام الجدارة المتماثلة ، وحسب عدد التقاطعات بين الخطوط الدالة على عدد أزواج التغيرات فى ترتيب أرقام الجدارة .

ويتبين من شكل (٢٤) أن عدد هذه التقاطعات كان ١٩ فى التكرار الأول ، ٢٣ فى التكرار الثانى ، ١٧ فى التكرار الثالث ، وبمضاعفة عدد هذه التقاطعات للحصول على قيمة (k) ، تكون قيمتها ٣٨ ، ٤٦ ، ٣٤ للتكرارات الثلاثة على الترتيب . وبالرجوع إلى جدولى (٧ ، ٨) من الجداول الملحقة بالنشرة التى كتبها Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة (e)







شكل (٢٤) ترتيب الجدارة لوزن اللوزة بالجورة عند وجودنباتين بها (الصف الاعلى) ، ونبات واحد (الصف الاسفل) فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة .

المساوية لعشرة أزواج من الملاحظات هى ٤٥ ، كما أن القيمة الجدولية للفرق (d) على مستوى ٥ ٪ هى ١٩ ، وعلى مستوى ١ ٪ هى ٢٧ . وعند طرح قيمة (k) من قيمة (e) للحصول على الفرق (d) فى التكرارات الثلاثة يتبقى ٧ فى التكرار الأول، — ١ فى التكرار الثانى ، ١١ فى التكرار الثالث . وبذلك ففى التكرارات الثلاثة لايوجد دليل كاف على مستوى ٥ ٪ على أن هناك ارتباطاً بين وزن اللوزة للجورة عندما يتركبها نباتان ، ووزنها عندما يغيب عن الجورة أحد هذين النباتين .

ونستخلص من دراسة وزن اللوزةللجورة إذا اختلف بها عددالنباتات، أنه تحت ظروف الزراعة العادية فإن متوسط وزن اللوزة للجورة فى حالة غياب أحد النباتين بها يقل بقدر ١٣,٦٨ ٪ عن وزن اللوزة للجورة التى تحتوى على نباتين ، وهى قلة عالية المعنوية إحصائياً ؛ كما أظهرت النتائج عدم وجود ارتباط بين ترتيب وزن اللوزة للجورة العادية التى تحتوى على نباتين ، ووزنها إذا غاب عنها أحد هذين النباتين وبذلك فالأصناف التى تتميز بكبر حجم اللوزة تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى ببقاء نباتين بالجورة قد لاتحقق هذه الميزة إذا بقيت بجوراتها نبات واحد فقط ، مخالفة بذلك ما بينته دراسة عدد الزهرات ، وعدد اللوزات ، ونسبة عقد اللوزات فى الجور التى تحتوى على نباتين والتى يبقى بها نبات واحد ، من أن هناك ارتباطا موجبا ومعنويا بينها جعل الأصناف التى تتميز بارتفاع الإنتاج الزهرى والثمرى لجوراتها تحت ظروف الزراعة العادية تحافظ نسبيا على هذه الجدارة إذا غاب عن جوراتها أحد نباتيها .

محصول الجورة من القطن الزهر :

ويبين جدول (١١—ا،ب) متوسط محصول الجورةمن القطن الزهر لكل صنف من الأصناف العشرة تحت الدراسة عندما يتواجد بجوراته نباتان ، أو يتخلف بها نبات واحد فى التكرارات الثلاثة .

وفى حالة وجود نباتين بالجورة كانأحسن الجورات محصولا جورات جيزة ٦٠ وجيزة ٥١التى كانت أكثر الجورات عطاء للوزات بالمقابلة

بجورات الأصناف الأخرى ، إذا أعطت جورة جيزة ٦٠ محصولا من القطن الزهر قدره ٤٢,٨٧ جم ، تليها جورة جيزة ٥١ التى أعطت ٣٦,٥٥ جم من القطن الزهر (جدول ١١ — أ) . وأتت بعدها الأصناف الأربعة جيزة ٥٩ ، وجيزة ٣٠ ، وجيزة ٤٧ ، وجيزة ٥٨ فأعطت جوراتها محصولا من القطن الزهر قدره ٣٣,٢٤ ، ٣٢,٩٤ ، ٣٢,٤٤ ، ٣٢,٢١ جم على الترتيب ، وهى نفس الأصناف التى أتت بعد جيزة ٦٠ ، وجيزة ٥١ من حيث عدد اللوزات بالجورة باستثناء صنف جيزة ٤٧ التى كانت جوراته من أقل الأصناف حملا للوزات (١١,٨٤ لوزة) ولكن ارتفع بمحصولها كبر حجم لوزاتها الذى وصل إلى ٢,٧٤ جم للوزة فكان أحسن وزن لوزة بين الأصناف كلها إذا زرع منها نباتان فى الجورة . وكان أقل الجورات محصولا من القطن الزهر ، جورات الصنفين جيزة ٤٥ ، والكرنك اللتين أعطيتا أقل عدد من اللوزات كذلك ، فقد كان نصيب الجورة من محصول القطن الزهر لصنف جيزة ٤٥ هو ٢٤,٤١ جم ، هبط إلى ٢٣,٦٦ جم لصنف الكرنك . أما الصنفان الباقيان المنوفى والدندرة فكان محصول جوراتهما من القطن الزهر أحسن من محصول الصنفين جيزة ٤٥ ، والكرنك ، وأعطت جورة المنوفى ٣١,٤٤ جم من القطن الزهر بزيادة ٤,٣٩ جم عن محصول الجورة للدندرة .

وعندما غاب أحد نباتى الجورة كان أحسن صنفين فى محصول القطن الزهر لجوراتها هما الصنفين جيزة ٣٠ وجيزة ٤٧ ، فأعطت جورة الصنف الأول ٣٣,٤٧ جم ، وجورة الصنف الثانى ٣٠,١٥ (جدول ١١ — ب) وأتى بعدهما الصنفان جيزة ٥٩ ، وجيزة ٦٠ المتقاربان فى محصول القطن الزهر لجوراتهما ، ٢٨,٥٢ جم لجورة جيزة ٥٩ ، ٢٨,٥١ جم لجورة جيزة ٦٠ التى أعطت أحسن محصول من القطن الزهر بين الأصناف كلها إذا ترك بها نباتان . كما تقارب وزن محصول القطن الزهر لجورات الصنفين جيزة ٥١ ، والمنوفى ، فكان محصول جورة الصنف الأول ٢٦,٦٨ جم ، والصنف الثانى ٢٦,٤٨ جم ، رغم أن جورة جيزة ٥١ كانت من أحسن الجورات محصولا من القطن الزهر إذا خفت على نباتين ، وجورة

المنوفى من أقلها . كذلك تقارب وزن محصول القطن الزهر لجورات الصنفين جيزة ٥٨ وجيزة ٤٥ ، وكان نصيب جورة جيزة ٥٨ من القطن الزهر ٢٤،٤٩ جم ، ونصيب جورة جيزة ٤٥ من القطن الزهر ٢٤،٤٢ جم . وقل محصول القطن الزهر لجورة الدندرة إلى ٢٣،٥٠ جم ، بينما كان الكرنك أقل الأصناف حملا للوزات ولمحصول القطن الزهر إذا تركت بجوراته نباتان ، وأقل الأصناف كذلك فى حمله من اللوزات ومحصول القطن الزهر إذا تخلف بجوراته نبات واحد، فلم يزد محصول الجورة من القطن الزهر فى هذه الحالة عن ٢١،٢٦جم .

وبحساب المتوسط العام لمحصول القطن الزهر بالجورة فى الأصناف الداخلة فى هذه الدراسة نجده يصل إلى ٣٢،٩٢ جم للجورة إذا ترك بها نباتان، وإلى ٢٧،٠٣ جم إذا غاب عن الجورة أحد هذين النباتين ، ويكون العجز فى محصول القطن الزهر للجورة العادية المحتوية على نباتين إذا فقدت أحد هذين النباتين ،هو ٥،٨٩ جم أو ١٧،٨٩٪ ،ولو أن الأصناف قد اختلفت كثيرا فيما بينها فى هذا العجز ،فالصنفان جيزة ٣٠ وجيزة ٤٥ كان محصول الجورة من القطن الزهر اذا فقدت أحد النباتين بها مساويا أو أحسن قليلا من محصولها إذا احتوت على نباتين ، ولكن وصل العجز فى محصول القطن الزهر للجورة إذا غاب عنها أحد النباتين بها إلى ٧ ٪ فى جيزة ٤٧ ، ١٠ ٪ فى الكرنك ، ١٣ ٪ فى الدندرة ، ١٤ ٪ فى جيزة ٥٩ ، ١٦ ٪ فى المنوفى ، ولكن تزايد هذا العجز فوصل إلى ٢٤ ٪ فى جيزة ٥٨ ، ٢٧ ٪ فى جيزة ٥١ ، وبلغ مداه حين وصل إلى ٣٣ ٪ فى جيزة ٦٠ الذى كانت جوراته أكثر الجورات عطاء للزهرات واللوزات عندما ترك بها نباتان أو نبات واحد .

ولاختبار معنوية هذا الفرق بين متوسطى محصول القطن الزهر للجورة عندما يتواجد بها نباتان ، وعندما يغيب عنها أحد هذين النباتين ، قدر الانحراف القياسى باستخدام المجال الحادث فى قيم متوسط محصول القطن

الزهر بالجورة عندما يبقى بها نبات واحد ، حتى يمكن الاستفادة منه إجراء اختبار (ت) لتقدير مدى معنوية اختلاف متوسط محصول القطن الزهر للجورة عندما يغيب عنها أحد نباتيها بالمقابلة بمتوسط محصول القطن الزهر للجورة فى حالة تواجد النباتين بها كما تشير بذلك التوصيات الزراعية .

ولتقدير هذا الانحراف القياسى تم توزيع ثلاثين القيمة لمتوسط محصول القطن الزهر للجورة عندما يوجد بها نبات واحد بالتكرارات الثلاثة توزيعاً عشوائياً فى ثلاث مجموعات تحتوى كل مجموعة على عشر قيم ، ثم حسبت قيمة المجال لكل مجموعة فكانت ٣٦,٥٠ — ١٨,٢٩ = ١٨,٢١ جم فى المجموعة الأولى ، ٤٦,٧٨ — ٢٦,٢١ = ٢٠,٥٧ جم فى المجموعة الثانية ، ٣٦,٢٣ — ١٩,٦٩ = ١٦,٥٤ جم فى المجموعة الثالثة ، ويكون متوسط المجالات الثلاثة ١٨,٤٤ جم . وبالرجوع إلى جدول (١٢) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة المعامل $\frac{1}{d}$ لحجم العينة (١٠) = ٠,٣٢٤٩ ، ويكون الانحراف القياسى هو ١٨,٤٤ × ٠,٣٢٤٩ = ٥,٩٩١١٥٦ ، وبتطبيق معادلة (ت) :

$$(ت) = \frac{\text{متوسط محصول القطن الزهر بالجورة للنبات الواحد} - \text{النباتين}}{\text{الانحراف القياسى} / \sqrt{\text{عدد القيم}}}$$

$$= \frac{٣٢,٩٢ - ٢٧,٠٣}{٥,٩٩١١٥٦ / \sqrt{٣٠}} = \frac{-٥,٨٩}{٥,٤٧٧٢ / ٥,٩٩١١٥٦}$$

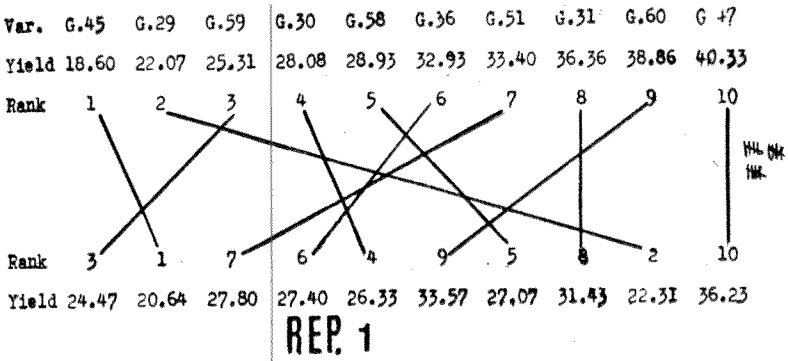
$$= \frac{-٥,٨٩}{١,٠٩} = -٥,٤٠$$

وبالكشف فى جدول (ت) أمام درجات حرية ٢٧ نجد أن قيمة (ت) الجدولية على مستوى ٥٪ هى ٢,٠٥ ، وعلى مستوى ١ ٪ هى ٢,٧٧ ، وبذلك فالاحتمال أقل من ١ ٪ أن تكون زيادة محصول الجورة إذا احتوت على

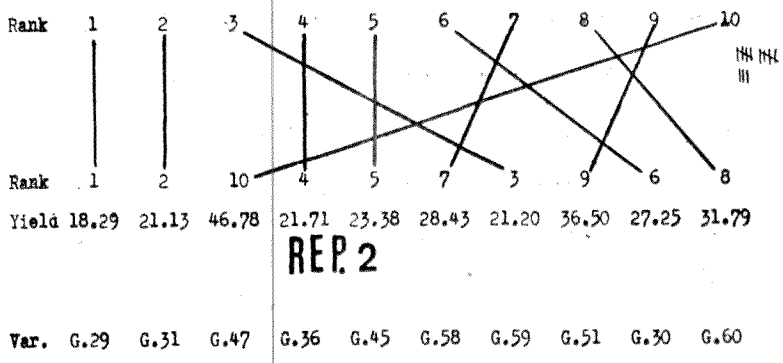
لنباتين على محصولها إذا غاب عنها أحد النباتين وقدرها ٥,٨٩ جم مرجعها إلى الصدفة وحدها . ويدلنا بذلك هذا الاختبار أنه تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى بخف الجورة على نباتين من المنتظر أن تفقد ٥,٨٩ جم أو ١٧,٨٩٪ من محصولها من القطن الزهر إذا غاب عنها أحد النباتين الموجودين بها، وأن هذا الفقد عالى المعنوية .

ولدراسة ارتباط ترتيب الجدارة الإنتاجية لمحصول القطن الزهر فى الجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها فى التكررات الثلاثة ، اتبعت طريقة Griffin (١٩٥٨) فرتبت الأصناف تصاعديا فى كل تكرار حسب محصول الجورة من القطن الزهر عند ما يتواجد بها نباتان وأعطيت أرقام الجدارة مبتدئين بأقل الأصناف فى محصول القطن الزهر ، وهذا أعطى له رقم الجدارة (١) حتى نصل إلى أحسن الأصناف غلة فى محصول القطن الزهر فأعطى له رقم (١٠)، ثم رتبت تصاعديا جورات الأصناف حسب محصولها من القطن الزهر عند ما يغيب عنها أحد النباتين فى نفس التكرار وأعطيت أرقام الجدارة لها ، ووضعت تحت بعضها أرقام الجدارة لمحصول القطن الزهر للجورة فى حالة وجود نباتين ، وفى حالة وجود نبات واحد ، وذلك فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة ، ثم وصل بين أرقام الجدارة المتماثلة ، وحسب عدد التقاطعات بين الخطوط الدالة على عدد أزواج التغيرات فى ترتيب أرقام الجدارة .

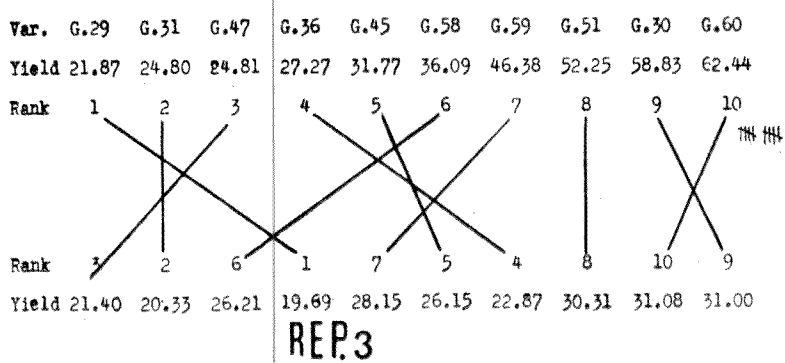
ويتبين من شكل (٢٥) أن عدد هذه التقاطعات فى التكرار الأول كان ١٥ ، وفى التكرار الثانى كان (١٣) ، وفى التكرار الثالث كان ١٠ ، وبمضاعفة عدد هذه التقاطعات للحصول على قيمة (k) ، تكون قيمتها ٣٠ ، ٢٦ ، ٢٠ للتكررات الثلاثة على الترتيب . وبالرجوع إلى جدولى (٧ ، ٨) من الجداول الملحقة بنشرة Wilcoxon and Wilcox (١٩٦٤) نجد أن قيمة (e) المساوية لعدد أزواج الملاحظات (١٠) = ٤٥ ، كما أن القيمة الجدولية للفرق (d) على مستوى ٥٪ هى ١٩ ، وعلى مستوى ١٪ هى ٢٧ ، وعند طرح قيمة (k) من قيمة (e) للحصول على الفرق (d) فى



REP. 1



REP. 2



REP. 3

شكل (٢٥) : ترتيب الجدارة لمحصول القطن الزهر بالجورة عند وجود نباتين بها (الصف الاعلى) ، ونبات واحد (الصف الاسفل) فى كل تكرار من التكرارات الثلاثة .

التكرارات الثلاثة يتبقى ١٥ فى التكرار الأول وهى قيمة أقل من القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥٪ ، وبذلك لا يوجد دليل كاف على مستوى ٥ ٪ على وجود ارتباط بين محصول الزهر للجورة فى حالة نباتين بها ، وغياب أحدهما فى هذا التكرار . أما فى التكرار الثانى فكانت قيمة الفرق (d) = ١٩ ، وهى مساوية للقيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥٪ ، وبذلك يكون هناك ارتباط موجب على مستوى ٥ ٪ بين ترتيب محصول القطن الزهر للجورة عندما يتواجد بها نباتان ، وعندما يغيب عنها أحدهما فى التكرار الثانى ، كذلك وجد مثل هذا الارتباط فى التكرار الثالث إذا كان قيمة الفرق (d) مساوية ٢٠ وهى قيمة أكبر من القيمة الجدولية للفرق على مستوى ٥ ٪ .

والآن يمكننا أن نلخص نتائج دراسة الازهار والتلويز ونسبة عقد اللوزات والمحصول للجورة تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى بترك نباتين بالجورة ، إنها تفقد ٢٦،٨٧ ٪ من عدد زهراتها خلال الموسم إذا غاب عنها أحد النباتين الموجودين بها ، ولكن نظراً لتفوق النبات الواحد بالجورة فى نسبة عقد اللوزات بقدر ٣١،٩١٪ عن النباتين بالجورة فإن العجز فى إنتاج النبات الواحد بالجورة من لوزات لم يزد عن ٦،٢٧ ٪ بالمقابلة بإنتاج النباتين بالجورة وهو عجز لم تثبت معنويته إحصائياً ، ولكن الذى أعاد الأفضلية إلى النباتين بالجورة هو وزن اللوزة الذى ظهرت ميزته عندما يتواجد النباتان بالجورة وأنه يقل بقدر ١٣،٦٨٪ عند فقد أحد هذين النباتين ، مما أدى فى النهاية إلى تفوق محصول القطن الزهر بالجورة إذا ترك بها نباتان ، وإلى أن غياب أحد هذين النباتين يؤدى إلى ضياع ١٧،٨٩ ٪ من محصول الجورة .

كما وضح من هذه الدراسة أن هناك ارتباطاً موجباً بين ترتيب الجدارة Rank للجورة لما تنتجه من زهرات ولوزات ومحصول قطن زهر ونسبة عقد للوزات إذا ترك بها نباتان ، أو غاب عنها أحدهما ، مما يجعل الأصناف العالية فى الانتاج الزهرى والثمرى ونسبة عقد اللوزات ، تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى ببقاء نباتين بالجورة ، ستظل نسبياً هى الأحسن ، محافظة على

ترتيبها ، إذا بقيت بجوراتها نبات واحد بالمقابلة بالأصناف الأخرى الأقل منها في هذه الصفات . ولكن هذا الارتباط لم يتحقق في وزن اللوزة ، فلا ارتباط بين وزن اللوزة للنباتين بالجورة ، ووزنها إذا ترك بالجورة نبات واحد .

ولقد أشرنا سابقاً إلى تلك الدراسة التي قام بها صندوق تحسين الأقطان المصرية عامي ١٩٦٥ ، ١٩٦٦ على أصناف جيزة ٦٧ ، جيزة ٦٨ ، جيزة ٦٩ ، جيزة ٤٧ في حقول اختبرت بطريقة عشوائية وفي الحقول الممتازة عالية الإنتاج ، والتي تبين منها أن المتوسط العام للنسبة المئوية للجور التي بها نبات واحد في هذه الحقول كان ١٦٫٧٧ ٪ (عبدالغفار وآخرون ١٩٧٣) ، ومع اختلاف الأصناف التي أجرى عليها صندوق تحسين الأقطان المصرية دراسته عن الأصناف المختبرة في البحث الحالي ، إلا أنه يمكن مبدئياً تقدير فقد متوسطه ٣ ٪ في محصول القطن الزهر للفدان نتيجة وجود مثل هذه النسبة به من الجور التي بها نبات واحد إذ تحقق فعلا ضياع ١٧٫٨٩ ٪ من محصول القطن الزهر للجورة بفقد أحد النباتين بها كما أظهر ذلك البحث الحالي . ولو أن التقدير المبدئي يجب أن يؤخذ باحتراس نظراً لأن الأصناف المختبرة في البحث الحالي زرعت بالجيزة بينما في الواقع تلائمها الظروف البيئية بالدلتا باستثناء الدندرة وجيزه ٦٠ .

العلاقة بين محصول الجورة من القطن الزهر ، وعدد الزهرات وعدد اللوزات :

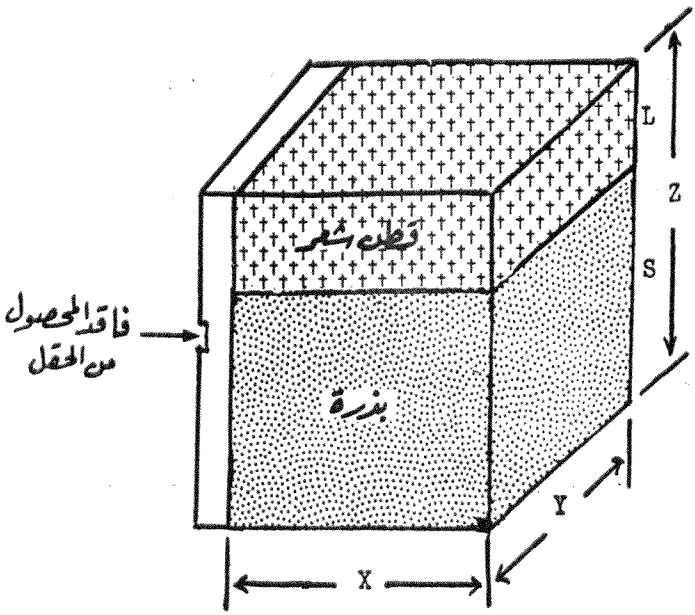
يعتمد أساساً محصول القطن الزهر لوحدة مساحية على عدد اللوزات بها ، ووزن اللوزة . ويتوقف عدد اللوزات بدوره على عدد النباتات بالوحدة المساحية التي يختلف من بلد لآخر حسب ما تشير به التوصيات الزراعية للبلد ، ويبقى لعدد الزهرات المتكونة ، وكمية اللوزات المتساقطة أن تحدد اعداد اللوزات الناضجة التي سيتم جنيها .

أما وزن اللوزة فيتوقف هو الآخر على عدد البذور باللوزة ، وعلى كمية القطن التي تحملها البذرة الواحدة أو وزن القطن الزهر لها .

ويبين شكل (٢٦) مكونات محصول القطن لوحدة مساحية . . .

فمحصول القطن الزهر يعتمد على عدد اللوزات في الوحدة المساحية

محصول القطن



X = عدد اللوزات فى الوحدة المساحية
Y = عدد البذور فى اللوزة
Z = وزن القطن الزلق للبذرة الواحدة
L = وزن القطن الشعر للبذرة الواحدة
S = وزن البذرة الواحدة

XYZ = محصول القطن الزلق
XYL = محصول القطن الشعر
L/Z = صافى الحليج
XYZ - L/Z = محصول القطن الشعر
YZ = وزن اللوزة

شكل (٢٦) مكونات محصول القطن لوحدة مساحية

× وزن اللوزة (أو عدد البذور فى اللوزة × وزن القطن الزهر للبذرة الواحدة) ، بينما يتوقف محصول القطن الشعر على عدد اللوزات فى الوحدة المساحية × عدد البذور فى اللوزة × وزن القطن الشعر للبذرة الواحدة .

وكان Balls (١٩١٢) أول من أدخل الطرق الإحصائية لدراسة إزهار نبات القطن ، كما وجد Balls and Holton (١٩١٥) أن محصول القطن المصرى يعتمد مبدئياً على عدد الزهرات المتكونة مما دعا فيما بعد إلى الاستعانة بمنحنيات الإزهار والتلويز فى التنبؤ بمحصول القطن والاستفادة منها فى تربية أصناف عالية المحصول . ولكن أضاف Balls (١٩٥٣) بعد ذلك بسنوات أن المحصول النهائى للقطن لا يتوقف فقط على عدد الزهرات المتكونة ، بل يتوقف كذلك على معامل البذرة ، وعدد البذور باللوزة ، وعدد مصاريع اللوزة ، ووزن محتويات اللوزة ، وعدد اللوزات ، ونسبة البراعم والزهرات المتساقطة .

كذلك اهتم Harland (١٩١٨) بمنحنيات الإزهار والتلويز فى تجاربه على تسميد أقطان السى ايلاند بجزر الهند الغربية ، وأشار إلى وجود ارتباط موجب قيمته ٠٫٧٢ ± ٠٫٠٩ بين المحصول ونسبة اللوزات / الزهرات ، واستخلص من تجاربه إلى أنه يكفى الاستعانة بمنحنيات التلويز لدراسة الاحتياجات السمادية للقطن المزروع هناك .

ووجد Stroman (١٩٣٠) فى أقطان الأبلاند الأمريكية ارتباطاً موجباً عالى المعنوية بين محصول القطن الزهر وعدد لوزات النبات ، وبينه ووزن اللوزة .

كما استعان Trought (١٩٣١) بمنحنيات الإزهار والتلويز فى تفسير التغيرات الموسمية فى محصول صنف قطن الأبلاند 4F المزروع فى البنجاب بالهند . ووجد Crowther (١٩٤١) بالسودان تحت ظروف

القطن المروى أن هنـــاك ارتباطاً عالى المعنوية بين المحصول والعدد التجميعى للزهرات .

وظهر من تجارب القطن باليونان أن أحسن معامل ارتباط أمكن الحصول عليه كان بين المحصول وعدد اللوزات على النبات (Christidis and Harrison ١٩٥٥) .

ولكن رغم أن الأبحاث السابقة قد بينت أهمية منحنيات الإزهار والتلويز ومدى ارتباطها بالمحصول ، إلا أن Afzal (١٩٤١ ، ١٩٤٩) بعد تجارب استمرت سبع سنوات على أقطان الأبلاند فى البنجاب بالهند وجد أن منحنيات الإزهار والتلويز بلا فائدة للتنبؤ بمحصول القطن فى تجارب التسميد ، وتجارب اختبار الأصناف ، ولم يعلل Afzal لذلك ، ولو أنه من المتوقع فى الأجواء الحارة أن يتسبب التساقط فى تقليل عدد اللوزات التى تستمر فى نموها على النبات . كما ناقش أهمية الانتخاب لصفتى عدد اللوزات على النبات ووزن اللوزة لتحسين المحصول ، ورأى أفضلية الانتخاب لصفة وزن اللوزة العالى لقلة تأثرها بالظروف البيئية عن صفة عدد اللوزات على النبات ، ولو أنه عاد فشك فى أن الانتخاب لوزن اللوزة العالى سيؤدى بالضرورة إلى تحسين المحصول عندما تبين له أن هناك ارتباطا بين كبر حجم اللوزة ، وقلة عدد اللوزات المكونة على النبات . وبعد سنوات أكد Afzal (١٩٦٩) أن الارتباط بين المحصول وعدد لوزات النبات لن يتيسر تفسيره إلا إذا أجرى العديد من الدراسات الإحصائية لمدى انحدار المحصول على صفات : عدد اللوزات المتكونة على النبات ، وعدد النباتات بالوحدة المساحية ، ووزن اللوزة .

وفى القطن المصرى درس الديدى وبدوى وحلمى (١٩٦١) مدى انحدار محصول القطن الزهر لعشرة أصناف على عدد الزهرات على النبات ، وعدد اللوزات ، ونسبة عقد اللوزات (عدد اللوزات / عدد الزهرات) ، وحصلوا على معادلات الانحدار الخطية Linear regression الآتية :

(١) المحصول المتوقع من القطن الزهر للنبات = ١,٢٠٢ × عدد الزهرات — ٢,٥٥٤ .

(٢) المحصول المتوقع من القطن الزهر للنبات = ١,٨٦٦ × عدد اللوزات + ٢,٩٨٢ .

(٣) المحصول المتوقع من القطن الزهر للنبات = ٥٣,٤٧٥ × نسبة عقد اللوزات — ٦,٤٥٣ .

وفى البحث الحالى درس مدى ارتباط المحصول بعدد الزهرات وعدد اللوزات بالجورة التى تحتوى على نباتين ، والتى تحتوى على نبات واحد ، وذلك باستعمال الاختبار الركنى للارتباط Corner test of association، وهو اختبار مبسط للارتباط وصفه Olmstead and Tukey (١٩٤٧) . وفى هذا الاختبار توقع فى رسم هدفى Scatter diagram نقاط أزواج المشاهدات للصفتين المراد معرفة وجود ارتباط بينهما، ثم يرسم إحداثيان وسطيان Median lines (x) ، (y) ليقسما أزواج المشاهدات إلى مجموعتين متساويتين ، أحداهما أفقية والأخرى رأسية ، وتصبح بذلك نقاط أزواج المشاهدات فى أربعة أرباع quadrants ، ربعان موجبان : الأسفل الأيسر ، والأعلى الأيمن ، وربعان سالبان : الأعلى الأيسر ، والأسفل الأيمن . ثم يبتدأ من أعلى الرسم الهدفى إلى أسفله ويحصى عدد نقاط أزواج المشاهدات — باستعمال الاحداثى الأفقى (y) — حتى تظهر أول نقطة من أزواج المشاهدات عبر الجانب الآخر من الأحداثى الرأسى (x) ، وتعطى لهذه النقاط علامة الربع ، سالبة كانت أم موجبة ، الذى وقعت فيه . وبعد ذلك يحصى عدد نقاط أزواج المشاهدات بالابتداء هذه المرة من يمين الرسم الهدفى إلى يساره باستعمال الإحداثى الرأسى (x) حتى الوصول إلى أول نقطة من أزواج المشاهدات عبر الجانب الآخر من الإحداثى الأفقى (y) ، وتحمل هذه النقاط علامة الربع الذى وقعت فيه

كما يحسب بنفس الطريقة عدد نقاط أزواج المشاهدات بالابتداء من أسفل

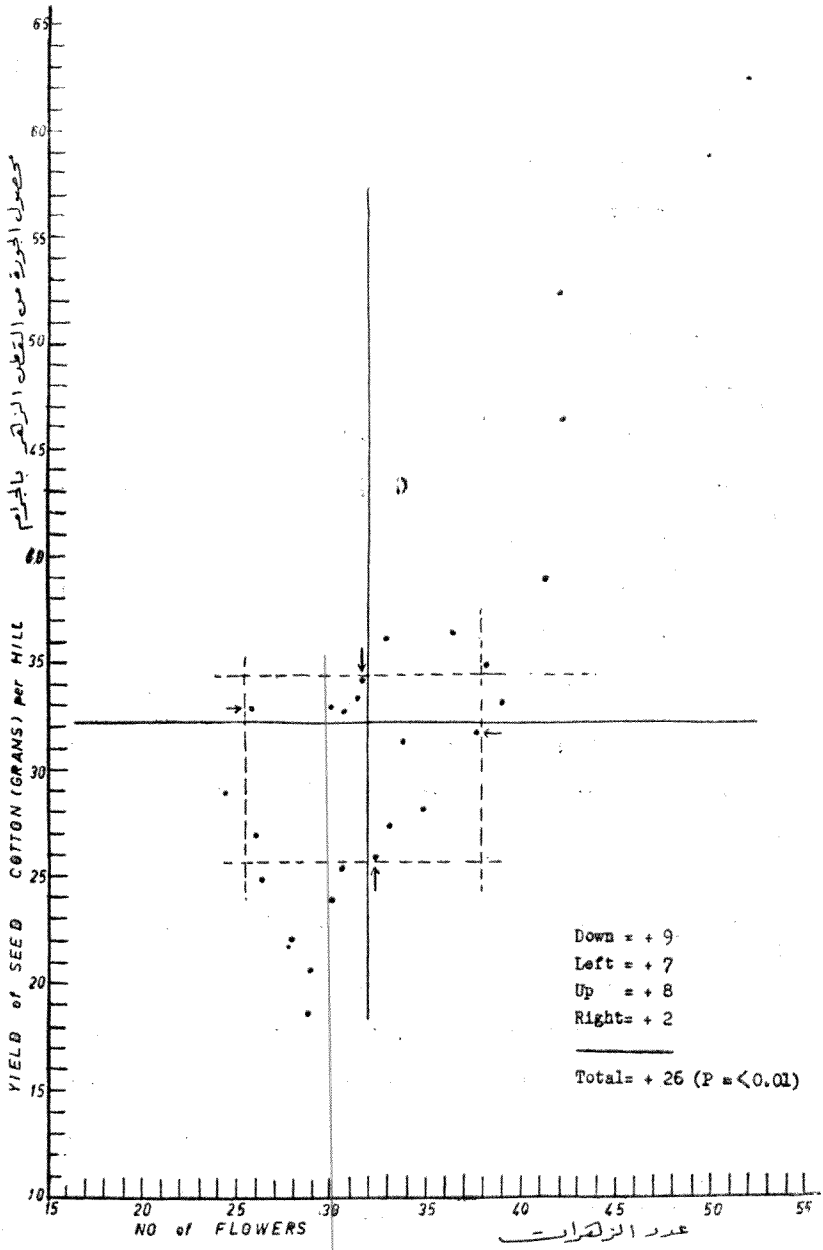
الرسم إلى أعلاه ، ومن يسار الرسم الهدفى إلى يمينه ، وتعطى لها علامة الربع الذى وقعت فيه فى كلتا الحالتين .

ويصبح بذلك لدينا أربع قيم تحمل علامات الأرباع التى وقعت فيها ، تجمع جبريا ، وتختبر إحصائياً معنوية هذا المجموع الجبرى بفرض أن قيمة هذا المجموع تساوى صفراً ، إذا لم يكن هناك ارتباط بين نقاط أزواج المشاهدات للصفتين .

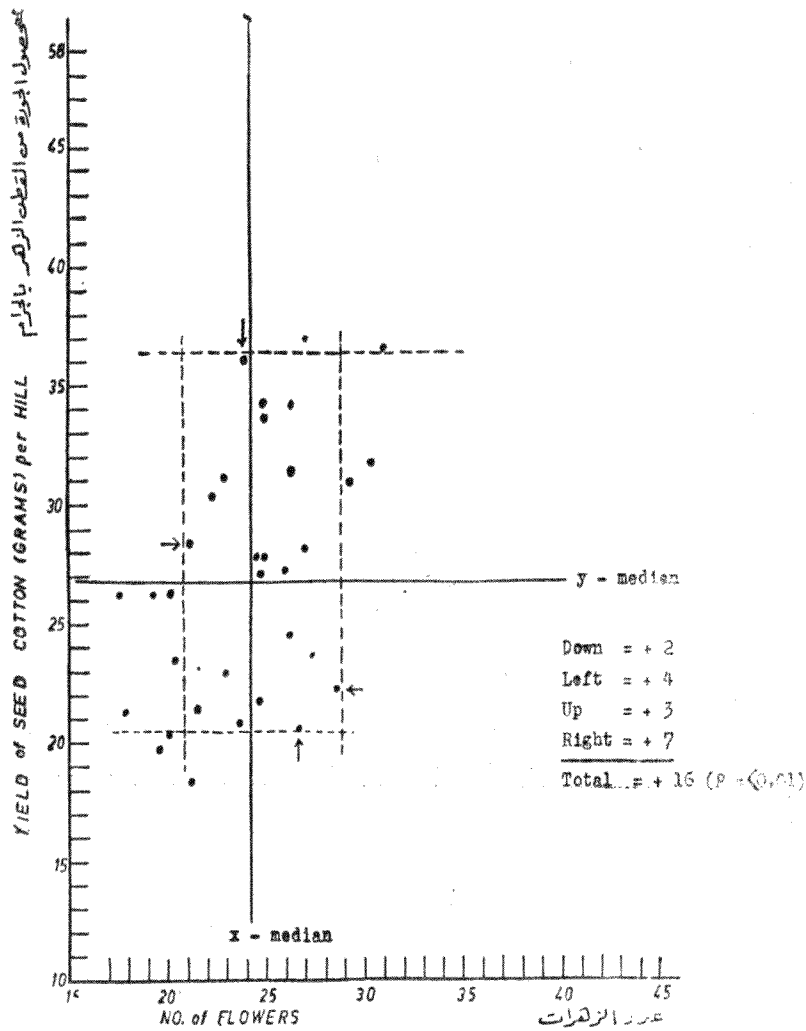
فمثلا عند دراسة مدى ارتباط محصول القطن الزهر للجورة وعدد زهراتها عند وجود نباتين بالجورة فى التكرارات الثلاثة (شكل ٢٧) ، تبين وجود تسع نقاط من أزواج المشاهدات فى الربع الأعلى الأيمن تحمل علامته الموجبة وذلك عند حصر هذه النقاط عند الاتجاه من أعلى الرسم الهدفى إلى أسفله ، وسبع نقاط موجبة من أزواج المشاهدات فى الربع الأعلى الأيمن موجب العلامة عند حصر هذه النقاط عند الاتجاه من يمين الرسم الهدفى إلى يساره ، وثمانى نقاط موجبة من أزواج المشاهدات فى الربع الأسفل الأيسر عند الاتجاه من أسفل الرسم الهدفى إلى أعلاه ، ونقطتان موجبتان من أزواج المشاهدات فى الربع الأسفل الأيسر عند الاتجاه من يسار الرسم الهدفى إلى يمينه ، وقد أشير بأسهم فى الرسم البيانى المذكور إلى أول نقطة من أزواج المشاهدات تستبعد من الحصر لوجودها فى الجانب الآخر من أحد الإحداثيين .

ويكون المجموع الجبرى لهذه القيم + ٩ ، + ٧ ، + ٨ ، + ٢ هو + ٢٦ ، وبالرجوع إلى جدول A 20 من الجداول المذيلة لكتاب Steel and Torrie (١٩٦٠) يتبين أن مجموع + ٢٦ عالى المعنوية (القيمة الجدولية على مستوى ٥ ٪ هى ١١ ، وعلى مستوى ١ ٪ هى ١٤ — ١٥) وبذلك فالارتباط بين محصول القطن الزهر للجورة وعدد زهراتها عند وجود نباتين بها عالى المعنوية .

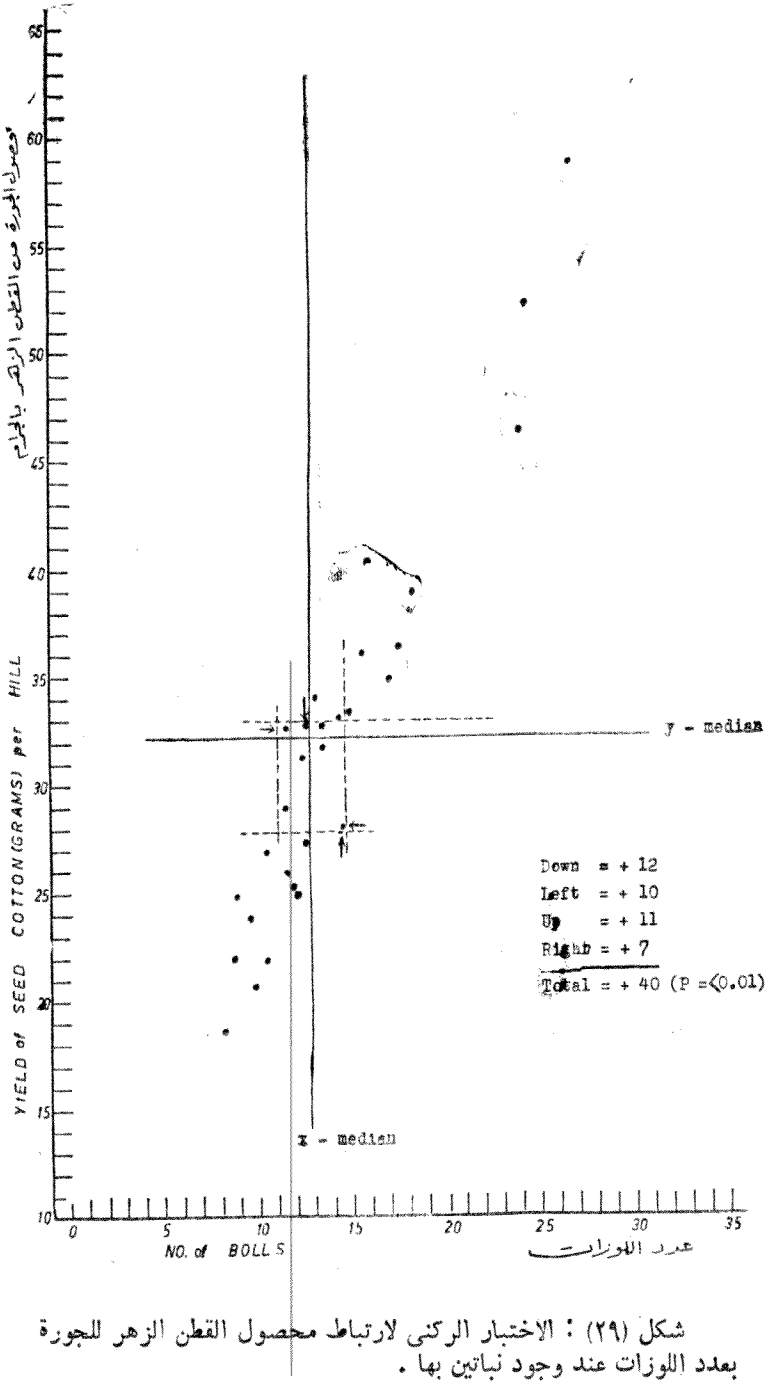
كما تبين أنه إذا غاب أحد النباتين بالجورة فإن الارتباط بين محصول القطن الزهر للجورة ، وعدد زهراتها يظل عالى المعنوية كذلك (شكل ٢٨) إذ أن المجموع الجبرى لقيم أرباعه ، هو : + ٢ ، + ٤ ، + ٣ ، + ٧ = + ١٦



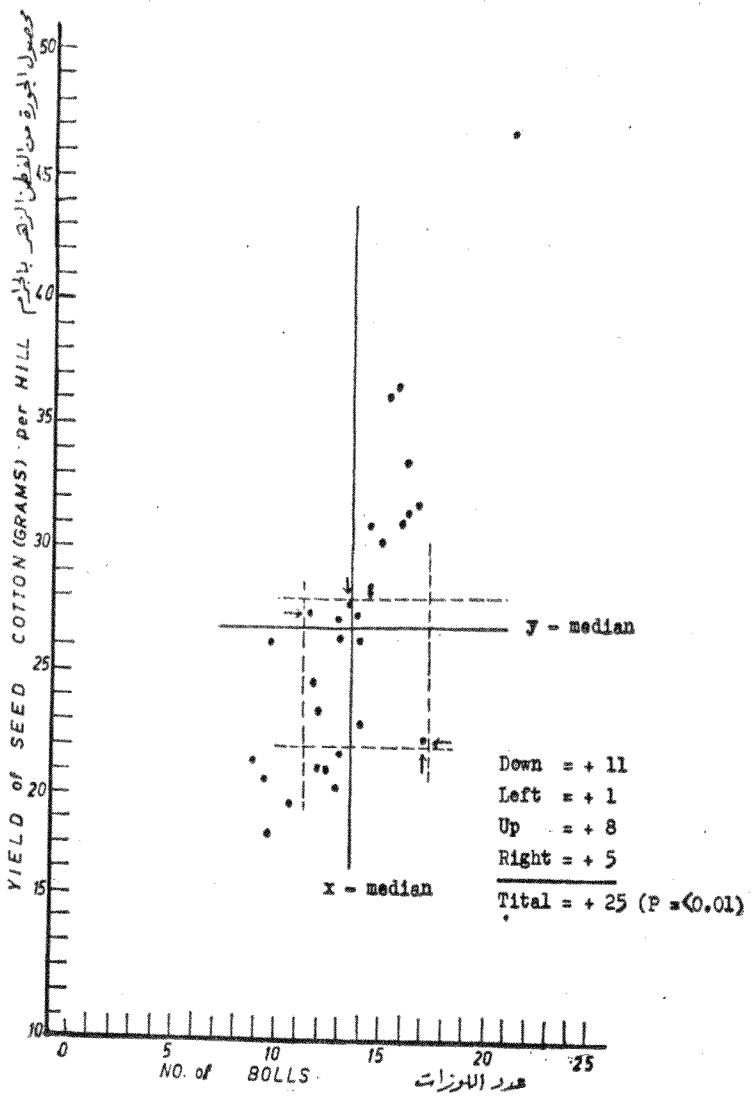
شكل (٢٧) : الاختبار الركنى لارتباط محصول القطن الزهر للجورة بعدد الزهرات عند وجود نباتين بها .



شكل (٢٨) : الاختبار الركنى لارتباط محصول القطن الزهر للجورة بعدد الزهرات عند وجود نبات واحد بها .



شكل (٢٩) : الاختبار الركنى لارتباط محصول القطن الزهر للجورة بعدد اللوزات عند وجود نباتين بها .



شكل (٣٠) : الاختبار الركنى لارتباط محصول القطن الزهر للجورة بعدد اللوزات عند وجود نبات واحد بها .

كما درست بنفس الطريقة ارتباط محصول القطن الزهر للجورة وعدد اللوزات إذا ترك بها نباتان (شكل ٢٩) ، أو فقد أحد هذين النباتين (شكل ٣٠) ، وتبين من الرسمين المذكورين وجود ارتباط عالى المعنوية فى كلتا الحالتين ، إذ أن المجموع الجبرى لقيم الأرباع كان + ٤٠ فى حالة وجود نباتين بالجورة ، + ٢٥ عندما يغيب أحد هذين النباتين ، وذلك فى التكرارات الثلاثة .

ويستخلص مما سبق أن محصول القطن الزهر للجورة فى ارتباطه مع عدد الزهرات بها يكون موجبا وعالى المعنوية ، وإن ظل ارتباط محصول القطن الزهر للجورة مع عدد اللوزات بها أوثق ، سواء كانت الجورة تحتوى على نباتين كما تشير بذلك التوصيات الزراعية الحالية ، أو تخلف بها نبات واحد . مع الوضع فى الاعتبار أنه إذا تساوت جورتان لصنف ما ، متماثلتان فى عدد النباتات بهما ، فيما تنتجانه من لوزات ، جاء محصولهما متناسبا مع وزن اللوزة لهما .

الملخص

زرعت عشرة أصناف من القطن المصرى بالجيزة فى تجربة مصممة على طريقة القطاعات العشوائية الكاملة لدراسة طبيعة الإزهار والتلويز فيها عندما يتواجد بجوراتها نباتان ، وعندما يغيب عنها أحد هذين النباتين . ومن هذه الأصناف العشرة هناك خمسة أصناف طويلة التيلة هى جيزة ٤٥ ، جيزة ٥٩ ، الكرنك ، المنوفى ، جيزة ٥١ ، وخمسة أصناف أخرى طويلة / وسط التيلة هى : جيزة ٤٧ ، جيزة ٣٠ ، الدندرة ، جيزة ٦٠ ، جيزة ٥٨ .

واتضح من دراسة منحنيات الإزهار اليومى للأصناف تحت الدراسة أن هناك تماثلا كبيرا بين منحنيى الإزهار اليومى للصنف فى حالة وجود نباتين بالجورة ، أو بقاء نبات واحد بها ، فقد بدأ هذان المنحنيان نشاطهما ببطء فى وقت واحد ، ثم تزايدا بشدة حتى وصلا إلى قمتهما فى الفترة بين ١١ يونيو — ٢٨ يونيو ، وبعد ذلك أخذ المنحنيان سوياً فى الهبوط تدريجيا ، ولو أنه فى النصف الأول من شهر أغسطس بدأ بعض النشاط فى هذين المنحنيين لبعض الأصناف مالبث أن خبا فى النصف الأخير من الشهر نفسه ، واستمر الإزهار اليومى بعد ذلك بطيئاً

حتى يوم ٤ سبتمبر ، وهو يوم انتهاء التجربة . وعموماً فالإنتاج الزهرى للنباتين بالجورة كان أفضل من النبات الواحد بالجورة ، ولو أن هذه الأفضلية لم تكن مستمرة طوال موسم الإزهار ، بل إن النباتين بالجورة كادا أن يتساويا إنتاجهما الزهرى مع النبات الواحد بالجورة خلال بعض فترات موسم الإزهار كما حدث خلال الأسبوعين الثانى والثالث من شهر يونيو فى أصناف جيزة ٣٠ ، والمنوفى ، وجيزة ٥١ ، وخلال الأسبوع الأخير من شهر يونيو أصناف الكرنك ، وجيزة ٤٥ ، وجيزة ٤٧ .

كما وضح هذا التساوى فى الانتاج الزهرى مرة أخرى للنباتين والنبات الواحد بالجورة خلال شهر يوليو فى الأسبوع الأول منه فى صنف الكرنك ، وفى الأسبوعين الأخيرين فى صنف جيزة ٤٥ ، وفى الأسبوعين الأول والأخير فى صنف جيزة ٤٧ ، وفى الأسبوع الثالث فى صنفى الدندرة ، وجيزة ٥٨ .

ولقد أظهرت منحنيات الإزهار اليومى لمعاملتى عدد النباتات بالجورة تقلبات منتظمة متناسقة فى خلال فترة الإزهار ، ولكنها كانت أكثر وضوحا خلال شهر يونيو ، إذ أن هذه المنحنيات خلال ذلك الشهر احتوت على ثلاث قمم واضحة ، متحدة المدى ، فى جميع الأصناف ، يفصل بين القمة الأولى والقمة الثانية حوالى ثمانية أيام ، ويفصل بين القمة الثانية والقمة الثالثة ما يقرب من تسعة أيام .

وعموما تعتبر الأسابيع الثلاثة الأخيرة من شهر يونيو أنشط الفترات فى تكوين الزهرات فقد أعطت الأصناف تحت الدراسة بمعاملتى عدد النباتات بالجورة حوالى ٤٠ — ٦٠ ٪ من إنتاجها الموسمى من الزهرات ، ولو أن الأصناف اختلفت أحياناً فى نشاطها الزهرى خلال تلك الفترة وكان أنشطها جيزة ٦٠ الذى أعطى قبل أن ينقضى شهر يونيو حوالى ٧١ ، ٦٥ ٪ من زهراته الكلية ، إذا تركت بجوراته نباتان ، أو نبات واحد ، على الترتيب ، بينما كاد أن يقترب الكرنك وجيزة ٤٥ من إعطاء ٥٠ ٪ من زهراتها الكلية قبل انقضاء شهر يونيو ، سواء بقى نباتان بجوراتها أم ترك فيها نبات واحد فقط . وفى نهاية شهر يوليو أعطت الأصناف أكثر من ٨٥ ٪ من زهراتها الكلية ، ارتفعت إلى ٩٠ ٪ بمرور الأسبوع الأول من أغسطس .

وبحساب المتوسط العام لعدد الزهرات بالجورة وجد أنه يصل إلى ٣٣٫١٦ زهرة للجورة إذا تواجد بها نباتان ، بينما يهبط إلى ٢٤٫٢٥ زهرة إذا بقى بالجورة نبات واحد ، أى أن النقص فى الإنتاج الزهرى للجورة فى حالة فقد أحد النباتين بها هو ٨٫٩١ زهرة نسبتها ٢٦٫٨٧ ٪ من الإنتاج الزهرى للجورة العادية التى بها نباتان ، وهو فقد عالى المعنوية إحصائياً ، ولو أن هذه النسبة قد تقل إلى ١١ ٪ فى صنف الكرنك ، ١٩ ٪ فى جيزة ٤٥ ، وتصل إلى ٢٤ ٪ فى جيزة ٣٠ وجيزة ٤٧ ، ٢٦ ٪ فى الدندرة ، ٢٧ ٪ فى المنوفى ، وترتفع قليلا إلى ٢٩ ٪ فى جيزة ٥٩ ، ٣٠ ٪ فى جيزة ٥٨ ، ٣١ ٪ فى جيزة ٦٠ ، وتبلغ أقصاها (٣٥ ٪) فى جيزة ٥١ ، مع ثبات هذه النسب فى الأصناف بعد أن أعطت ٥٠ ٪ من زهراتها الكلية خلال الموسم . كما أظهرت الدراسة أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب الإنتاج الزهرى لكثافتى عدد النباتات بالجورة وذلك فى تكرارين من تكرارات ثلاثه احتوتها هذه التجربة ، فجعل الأصناف عالية الإنتاج الزهرى تحت ظروف الزراعة العادية هى الأحسن كذلك فى إنتاجها الزهرى إذا غاب عن جوراتها أحد النباتين بها بالمقابلة بالأصناف الأخرى الأقل منها فى إنتاجها الزهرى .

وبدراسة المتوسط العام لعدد اللوزات بالجورة فى الأصناف العشرة تحت الدراسة يتبين أنه يصل إلى ١٤٫٣٦ لوزة للجورة إذا احتوت على نباتين ، بينما يهبط إلى ١٣٫٤٦ لوزة للجورة إذا تخلف بها نبات واحد ، ويكون العجز فى الإنتاج الثمرى للجورة فى حالة فقد أحد نباتيها هو أقل قليلا من اللوزة (٠٫٩٠ من اللوزة) أو ٦٫٢٧ ٪ من الإنتاج الثمرى للجورة العادية التى بها نباتان ، وهو فقد احتمال حدوثه بالصدفة يرتفع إلى أكثر من ٥٠ ٪ ، بل إن بعض الأصناف كان إثمارها أحسن إذا بقى بجوراتها نبات واحد ، إذ وصل التحسين فى إثمار الجورة ذات النبات الواحد بالمقابلة بالجورة ذات النباتين إلى ٢٥ ٪ فى صنف جيزة ٤٥ ، ٩ ٪ فى جيزة ٤٧ ، ٦ ٪ فى المنوفى ، ٥ ٪ فى الكرنك . وفى حالة تفوق إثمار الجورات المحتوية على نباتين على إثمار الجورات ذات النبات الواحد ، فإن العجز فى إثمار الجورات الأخيرة لم يزد عن ١ ٪ فى صنف الدندرة ، ٣ ٪ فى

جيزة ٥٨ ، ٨ ٪ فى جيزة ٥٩ ، ولكنه زاد إلى ١٧ ٪ فى جيزة ٥١ ، ١٩ ٪ فى جيزة ٣٠ . أما صنف جيزة ٦٠ الذى كان أفضل الأصناف الداخلة فى هذه الدراسة فى إزهاره وإثماره إذا احتوت جوراته على نباتين ، فقد كان أكثر الأصناف تأثراً بغياب أحد نباتى الجورة وقل إنتاجه الثمرى فى هذه الحالة بحوالى ٢٢ ٪ بالمقابلة بإثمار جوراته العادية المحتوية على نباتين ، كما أظهرت الدراسة أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب الإنتاج الثمرى لكثافتى عدد النباتات بالجورة فى تكرارين من تكرارات ثلاثة اشتمل عليها البحث الحالى ، فجعل الجورة التى تغل عدداً مرتفعا من اللوزات إن تواجد بها نباتان ، من المنتظر أن يصحبها كذلك عدد مرتفع من اللوزات إن غاب عنها أحد نباتيها ، بينما الجورة التى تعطى لوزات قليلة فى حالة تواجد نباتين بها ستكون حصيلتها من اللوزات قليلة كذلك إن بقى بها نبات واحد فقط .

كذلك درس فى البحث الحالى المتوسط العام لنسبة عقد اللوزات (عدد اللوزات/عدد الزهرات) ، وتبين أنه يصل إلى ٠,٤٢٥٢ للجورة تحت ظروف الزراعة العادية المحتوية على نباتين وتسمو إلى ٠,٥٦٠٩ للجورة إذا بقى بها نبات واحد ، ويكون التحسين فى نسبة عقد اللوزات بالجورة إذا غاب عنها أحد نباتيها هو ٠,١٣٥٧ أو ٣١,٩١ ٪ من نسبة عقد اللوزات للجورة العادية المحتوية على نباتين ، وهو تحسين ثبت إحصائياً أنه عالى المعنوية على مستوى ١٪. ووصلت أفضلية الجورات ذات النبات الواحد عن تلك التى بها نباتين فى نسبة عقد اللوزات إلى ٥٤ ٪ فى صنف جيزة ٤٥ ، ٤٤ ٪ فى جيزة ٤٧ ، والمنوفى ، ٣٩٪ فى جيزة ٥٨ ، ٣٣ ٪ فى الدندرة ، ٣٠ ٪ فى جيزة ٥٩، ٢٩٪ فى جيزة ٥١ وجيزة ٣٠ ، ١٨ ٪ فى الكرنك، ١٤ ٪ فى جيزة ٦٠ : وقد كان نتيجة هذا التحسين فى نسبة عقد اللوزات فى الجورة إذا غاب عنها أحد النباتين بها أن العجز فى إنتاجها الثمرى لم يزد عن ٦,٢٧ ٪ بالمقابلة بالإنتاج الثمرى للجورة العادية ذات النباتين ، وهو كما سبق الذكر فقد احتمال حدوثه بالصدفة يرتفع إلى أكثر من ٥٪ بعد أن كانت القلة فى الإنتاج الزهرى للجورة ذات النبات الواحد قد وصلت إلى ٢٦,٨٧ ٪ بالنسبة للإنتاج الزهرى للجورة ذات

النباتين ، وهو فقد عالى المعنوية إحصائياً . وظهر من الدراسة كذلك أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب نسبتى عقد اللوزات بالجورة فى حالة وجود نباتين بها وفى حالة غياب أحدهما ، وذلك فى تكرارين من الثلاثة التكرارات بالتجربة .

وعند دراسة المتوسط العام لأوزان اللوزات بالجورة تبين أنه يصل إلى ٢،٣٤ جم للجوره العادية التى تحتوى على نباتين ، بينما يقل إلى ٢،٠٢ جم إذا غاب عنها أحد هذين النباتين ، ويكون الهبوط فى وزن اللوزة حينئذ هو ٠،٣٢ جم نسبته ١٣،٦٨ ٪ من وزن اللوزة للجورة العادية التى بها نباتان ، وهو نقص عالى المعنوية إحصائياً ، ولو أن هذه النسبة قد تصل إلى ٧ ٪ فى جيزة ٥٩ ، ١٢ ٪ فى صنفى الدندرة وجيزة ٥١ ، وترتفع قليلا إلى ١٥ ٪ فى أصناف الكرنك ، وجيزة ٤٧ ، وجيزة ٦٠ ، ثم ترتفع مرة أخرى إلى ٢٠٪ فى صنفى جيزة ٤٥ ، والمنوفى ، ٢٢ ٪ فى جيزة ٥٨ . أما جيزة ٣٠ فبخلاف الأصناف الأخرى تحسن وزن لوزته عند ما ترك بجوراته نبات واحد ، ووصل هذا التحسين إلى ٣ ٪ بالنسبة لوزن اللوزة فى جوراته ذات النباتين . وأظهرت النتائج عدم ارتباط وزن اللوزة للجورة العادية التى تحتوى على نباتين ، ووزنها إذا غاب عنها أحد هذين النباتين .

أما المتوسط العام لمحصول القطن الزهر بالجورة فى الأصناف العشرة فوصل إلى ٣٢،٩٢ جم للجورة إذا ترك بها نباتان ، وإلى ٢٧،٠٣ جم إذا غاب عن الجورة أحد هذين النباتين ، ويكون العجز فى محصول القطن الزهر بالجورة العادية المحتوية على نباتين إذا فقدت أحد هذين النباتين هو ٥،٨٩ جم أو ١٧،٨٩ ٪ ، وهو فقد عالى المعنوية إحصائيا ، ولو أن الأصناف اختلفت كثيراً فيما بينها فى هذا العجز ، فالصنفان جيزة ٣٠ وجيزة ٤٥ كان محصول الجورة من القطن الزهر إذا فقدت أحد النباتين بها مساوياً أو أحسن قليلا من محصولها إذا احتوت على نباتين ، ولكن وصل العجز فى محصول القطن الزهر للجورة إذا غاب عنها أحد النباتين بها إلى ٧ ٪ فى جيزة ٤٧ ، ١٠ ٪ فى الكرنك ، ١٣ ٪ فى الدندرة ، ١٤ ٪ فى جيزة ٥٩ ، ١٦ ٪ فى المنوفى ، ولكن تزايد هذا العجز إلى ٢٤٪ فى جيزة ٥٨ ، ٢٧٪ فى جيزة ٥١ ، وبلغ مداه حين وصل

إلى ٣٣ ٪ فى جيزة ٦٠ الذى كانت جوراته أكثر الجورات عطاء للزهرات واللوزات عند ما ترك بها نباتان أو نبات واحد . وأظهرت الدراسة أن الارتباط موجب ومعنوى بين ترتيب الجورات الإنتاجية لمحصول القطن الزهر للجورة فى حالة اختلاف عدد النباتات بها فى تكرارين من الثلاثة التكرارات التى اشتملتها التجربة .

كذلك درس فى هذا البحث مدى الارتباط بين محصول القطن الزهر للجورة وعدد الزهرات واللوزات بها ، وتبين أن الارتباط موجب وعالى المعنوية بين محصول القطن الزهر للجورة وعدد الزهرات بها ، وإن ظل ارتباط محصول القطن الزهر للجورة مع عدد اللوزات بها أوثق ، سواء كانت الجورة تحتوى على نباتين أو تخلف بها نبات واحد .

وبذلك يمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها فى هذا البحث فى أن الجورة تحت ظروف الزراعة العادية التى توصى بترك نباتين بها تفقد ٢٦,٨٧ ٪ من عدد زهراتها خلال الموسم إذا غاب عنها أحد النباتين الموجودين بها ، ولكن نظراً لتفوق النبات الواحد بالجورة فى نسبة عقد اللوزات بقدر ٣١,٩١ ٪ فإن العجز فى إنتاج النبات الواحد بالجورة لم يزد عن ٦,٢٧ ٪ بالمقابلة بإنتاج النباتين بالجورة من لوزات ، وهو عجز لم تثبت معنويته إحصائياً ، ولكن الذى أعاد الأفضلية إلى النباتين بالجورة هو وزن اللوزة الذى ظهرت ميزته عندما يتواجد النباتان بالجورة وأنه يقل بقدر ١٣,٦٨ ٪ عند فقد أحد هذين النباتين ، مما أدى فى النهاية إلى تفوق محصول القطن الزهر بالجورة إذا ترك بها نباتان ، وإلى أن غياب أحد هذين النباتين يؤدى إلى ضياع ١٧,٨٩ ٪ من محصول الجورة .

ونظراً إلى أن الدراسة التى قام بها صندوق تحسين الأقطان المصرية عامى ١٩٦٥ ، ١٩٦٦ أظهرت أن النسبة المئوية للجور التى بها نبات واحد فى حقول أصناف جيزة ٦٧ ، وجيزة ٦٨ ، وجيزة ٦٩ ، وجيزة ٤٧ كانت ١٦,٧٧ ٪ ، فمع اختلاف هذه الأصناف عن الأصناف المختبرة فى البحث الحالى إلا أنه يمكن مبدئياً تقدير فقد متوسطه ٣ ٪ فى محصول القطن الزهر للفدان نتيجة وجود مثل هذه النسبة به من الجورات التى بها نبات واحد .

المراجع

(١) فتح الله ابراهيم رحاب (١٩٧٣) مسافات زراعة القطن بالأرض زائدة الخصوبة . القطن المصرى ، الكتاب السنوى ١٩٧٣ ، مؤسسة روزاليوسف ، ص ١٩ — ٢٢ .

(٢) فؤاد عبدالحليم سرور ، ومحمد على بشر ، وعلى على الخشن (١٩٥٨) تأثير المسافات بين الجور وعدد النباتات بالجورة على كمية المحصول وتصافى الحليج والتبكر (فى القطن الكرنك). كتاب مؤتمر القطن الثانى ، دورة فلاحة القطن ، ديسمبر ١٩٥٧ / يناير ١٩٥٨ ، المجلس الأعلى للعلوم ، ص ٢٨٦ — ٢٩٨ .

(٣) محسن عباس الديدى (١٩٧٠) مجهودات الدول المنتجة للقطن فى تحسين غلة الأصناف التجارية المستحدثة من القطن . الفلاحة ، يناير / فبراير ، ص ٣ — ٢٤ .

(٤) محسن عباس الديدى ، ورجاء محمدين (١٩٧١) دراسة إزهار أقطان الأشمونى ، وجيزة ٦٦ ، والدندرة فى ثلاثة مواسم متعاقبة . الفلاحة ، مايو / يونيو ، ص ٢٠٩ — ٢٦٣ .

(٥) محسن عباس الديدى ، وعبدالمنعم محمود بدوى ، وحسين حلمى (١٩٦١) الازهار فى نبات القطن المصرى . الفلاحة ، يناير / فبراير ، ص ١٧ — ٤٤ .

(٦) محمد عبدالحميد عبدالغفار ، وعبدالرحمن خليل (١٩٦٨) تقدير متوسطات وتباينات مكونات محصول بعض أصناف القطن فى حقول الزراع واستخدامها فى رفع محصول القطن المصرى . مجلة البحوث الزراعية ، ٤٦ : ١٢٧ — ١٠٧ .

(٧) محمد عبد الحميد عبد الغفار ، وآخرون (١٩٧٣) تقدير متوسطات وتباينات مكونات محصول القطن من أصناف جيزة ٦٩ ، جيزة ٦٨ ، جيزة ٦٧ ، جيزة ٤٧ ، جيزة ٤٥ فى حقول المزارعين عام ١٩٦٦ ، واستخدامها فى رفع محصول القطن المصرى . القطن المصرى ، الكتاب السنوى ١٩٧٣ ، مؤسسة روزاليوسف ، ص ١٢١ — ١٣٤ .

(٨) محمد على بشر (١٩٥٨) تأثير المسافات وعدد النباتات والرية الأخيرة (رية مسرى) على محصول القطن . كتاب مؤتمر القطن الثا ،

دورة فلاحة القطن ، ديسمبر ١٩٥٧/يناير ١٩٥٨ ، المجلس الأعلى للعلوم ، ص ٢٧٧ — ٢٨٥ .

(٩) محمد عبدالقادر على ، ومحسن عباس الديدى ، ويحيى محمد عطا (١٩٧١) مواعيد الإزهار وعلاقته بالمحصول وبعض خواص التيلة فى أربعة أصناف من القطن المصرى . الفلاحة ، مايو / يونيو ، ص ٢٦٤ — ٢٨٤ .

(10) Abo-El-Zahab, A.A. 1964. The development of the Ashmouni cotton plant. Cairo Univ., Fac. of Agric., M. Sc. Thesis. 176 pp.

(11) Afzal, Mohammad. 1941. Practical utility of collecting data on flower and boll formation. 2nd Conf. Cott. Grow. Probl. Ind., Jan. 1941, Ind. Cent. Cott. Comm., Bombay, pp. 59-62.

(12) Afzal, Muhammad, 1949 Growth and development of the cotton plant and its improvement in the Punjab, being the final report of the Punjab Botanical Research Scheme, Lyllpur, Pakistan, 1947, Government Printing, West Punjab, Lahore. 223 pp.

(13) Afzal, Muhammad. 1969. The cotton plant in Pakistan. Pakis Cent. Cott. Comm., Karachi-I, Sci. Mon. 1, 427 pp.

(14) Askovitz, S. I. 1955. Rapid method for determining mean values and areas graphically. Science, 121 : 212-213.

(15) Bailey, M.A., and T. Trought. 1926. The development of the Egyptian cotton plant. Minis. of Agric., Egypt, Tech. and Sci. Serv. Bull. 60, 46 pp.

(16) Balls, W.L. 1912. The cotton plant in Egypt, studies in physiology and genetics. Macmillan and Co., London. 202 pp.

(17) Balls, W.L. 1917. Analyses of agricultural yield III. The influence of natural environmental factors upon the yield of Egyptian cotton. Roy. Soc., London, Phil. Trans., ser. B. 352, 208 : 157-223.

(18) Balls, W.L. 1953. The yield of a crop, based on an analysis of cotton-growing by irrigation in Egypt. E. and F.N. Spon, Ltd., London. 144 pp.

(19) Balls, W.L. and F.S. Holton. 1915. Analyses of Agricultural yield. II. The sowing-date experiment with Egyptian cotton, 1913. Roy. Soc., London, Phil. Trans., ser. B. 333, 206 : 403-480.

(20) Christidis, B. G., and G. J. Harrison. 1955. Cotton growing problems. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York. 633 pp.

(21) Crowther, Frank. 1941. Studies in growth analysis of the cotton plant under irrigation in the Sudan. II. Seasonal variation in development and yield. Ann. Bot., n. s., 5 : 509-523.

(22) Crowther, F., A. Tomforde, and A. Mahmoud. 1937. Experiments in Egypt on the interaction of factors in crop growth. VIII. Manuring of cotton in Egypt, an account of the work of the Joint Agricultural Research Scheme. Roy. Soc., Egypt, Tech. Sect. Bull. 32, 38 pp.

(23) Elfving, G., and J.H. Whitlock. 1950. A simple trend test with application to erythrocyte size data. Biometrics, 6 : 282-288.

(24) Fikry, M.A. 1938. A study of some aspects of the fruiting of cotton. Roy. Agric. Soc., Egypt, Tech. Sect. Bull. 34, 44 pp.

(25) Gracie, D.S., and W.L. Balls. 1939. Dibble-sowing of cotton method, effects and profits. Minis. of Agric., Egypt, Tech. and Sci. Serv., Cott. Res. Bd., Bull. 229, 49 pp.

(26) Griffin, H.D. 1958. Graphic computation of tau as a coefficient of disarray. J. Amer. Stat. Assoc., 53 : 441-447.

(27) Harland, S.C. 1918. Manurial experiments with Sea Island cotton in St. Vincent in 1917-18. West Ind. Bull., 17 : 69-79.

(28) Le Mare, P.H. 1957. Emp. Cott. Grow. Corp., Reports from experiment stations, Uganda, p. 35.

(29) Olmstead, P.S., and J.W. Tukey. 1947. A corner test for association. Ann. Math. Stat., 18 : 495-513.

(30) Prescott, J.A. 1924. Experiments on the spacing of crops. Sult. Agric. Soc., Egypt, Tech. Sect., Bull. 13.

(31) Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics with special reference to the biological sciences. McGraw-Hill Book Co., Inc., New York. 481 pp.

(32) Stroman, G.N. 1930. Biometrical relationships of certain characters in Upland cotton. J. Amer. Soc. Agron., 22 : 327-340.

(33) Templeton, J. 1932. Watering and spacing experiments with Egyptian cotton. Minis. of Agric., Egypt, Tech. and Sci. Serv., Bot. Sect., Bull. 112, 7 pp.

(34) Trought, T. 1931. A study of causes contributing to the large variations in yield from year to year of 4F cotton in the Punjab. Ind. J. Agric. Sci., 1 : 309-350.

(35) Wilcoxon, Frank, and Roberta A. Wilcox. 1964. Some rapid approximate statistical procedures. Lederle Laboratories, Pearl River, New York. 60 pp.