الطرق الفنية لتربية القطن المتبعة بالجيزة

بقلم

المستر ك . هـ . براون

لقد نجح قسم تربية النباتات نجاحا عظيما فى سبيل الحصول على أصناف من القطن تمتاز على غيرها من الأصناف المنزرعة فى ناحية أو أكثر ولذا فقد عنّ لنا أن نشرح طرق التربية المتبعة .

وتسير هذه الطرق على نظام يكاد أن يكون ثابتا وليد تطورات عديدة فى الماضى ولا يزال عرضة للتغيير من آن لآخر إذا رؤى فائدة فى ذلك ونظام كالمتبع بالجيزة يديره عدد كبير من الفنيين والعمال فى نحو عشرين تجربة بالأقاليم علاوة على ما هو موجود منها بمزرعة الجيزة كفيل بالحصول على مشاهدات متعددة مع دراسة العائلات وأى طريقة من هذه الطرق المختلفة المتبادلة يمكن أن يكون لها ميزتها وقيمتها كما فى حالتنا حيث يجرى دراسة أصناف ومناطق عديدة فى وقت واحد فإن الأمر يرجع إلى الرأى الشخصى للحكم على أى هذه الطرق التى تؤدى إلى أحسن النتائج .

وقد انتهى الأمر بعد حذف بعض هذه الطرق وتغيير بعضها الآخر أو ادماجها فيها الى اعتبار نظام التربية المتبع الآن أحسن الطرق المؤدية إلى أفضل النتائج ولا نرى وجوب أو جواز اتباع هذه الطرق فى بلاد مختلفة عن بلادنا من حيث أحوالها الطبيعية ونأمل أن يجد بعض القائمين بتربية القطن خارج دائرتنا بعض الفائدة فى تتبع قراءة وصف الطرق المشروحة هنا .

ويتوقف مدار البحث فى تربية القطن على دراسة موقف الأصناف المتداولة الآن — وإلى وقت كتابة هذه السطور يوجد منزرعا بالقطر المصرى حوالى ثمانية أصناف تقع من حيث الصفات بين الأشمونى كدها الأدنى وجيزه ٢٦ كدها الأعلى وتميل الأصناف ذات الصفات العالية إلى انتاج محصول ضئيل له قيمته الزراعية ويتبع ذلك نتيجة محتومة هى أن الأصناف ذات الصفات الواطئة مع غلة محصولها العالى يمكنها المعيشة فى ميدان التنافس وهذه الأصناف فى تغير معقد فبعضها فى صعود والآخر فى اضمحلال ويحدث بسبب زراعة أصناف جديدة تجاريا أن يتغير مركز الأصناف القديمة من حيث الطلب عليها وفى هذه الأحوال أصبح الغرض من أعمال التربية مفهوما بمعنى أن يجرى الانتخاب فى الأصناف الموجودة بقصد تحسينها من حيث التيلة ومن جهة العوامل الزراعية مع استنباط أصناف جديدة وفى أثناء تقدم الانتخاب يتركز البحث على بعض الأصناف بينما يهمل بعضها الآخر وذلك تبعا لتبشيرها بالنجاح .

ويجدر بنا الان أن نحدد المعنى المقصود بكلمة " الصنف " وهى تدل فى العادة على طراز من نبات يختلف تماما عن غيره من النباتات الأخرى وفى جميع الأحوال وجد أن اختلاف طراز النبات يترتب عليه اختلاف التيلة وفى حالة اقتران وجود نباتين متباينين ولكنهما متماثلين فى صفات التيلة فانهما يعتبران صنفان مختلفان تبعا لاختلاف تفاعلهما مع البيئة وتأثيرها فيهما وفى حالات استثنائية لا يمكن تمييز الأصناف عن بعضها فى الحقل بمجرد النظر كما هو الحال فى صنفى الساكل وسخا ٤ حيث يعتبر الأخير منهما صنفا مستقلا نظرا لمقاومته لمرض الذبول وارتفاع تصافى حلجه عنه فى الساكل وصفات تيلته المختلفة كلية وتنطبق هذه الحالة على أصناف المعرض وجيزه ٢٦ وجيزه ٢٩ لأنها تختلف عن بعضها محصولا وتيلة مع أنها من طراز واحد هو طراز البيما .

وتطلق لفظ " سلالة " على طراز من نباتات لا زالت تحت الاختبار تختلف عن بعضها اختلافا كافيا يمكن معه اعتبار كل منها صنفا اذا ما ثبتت واجرى اكثارها . أما كلمة "عائلة" فتستعمل للتمييز بين خطوط النسب المختلفة من صنف واحد ذات نباتات متشابهة شكلا الا أن صفاتها تختلف قياسيا عن بعضها اختلافا بسيطا وتبسيطا لاستعمال هذه الاصطلاحات فان أسهل الصفات تثبيتا هو شكل النبات وما خلا ذلك من اختلافات بسيطة ظاهرة فى صفة أو أكثر فتوجد غالبا بين العائلات التى يصعب تمييزها عن بعضها خضريا .

وفى نظامنا الحالى هنا يعتبر الصنف تام التثبيت اذا ما اطلق عليه رقم مضافا اليه اسم " جيزة " وقد لا يعد ذلك ضمانا لاكثاره مستقبلا حيث أن كثيرا من الأصناف سميت باسم " جيزه " واهملت بعد اختبارها ولكن ذلك لا يمنع من أن يكون لمثل هذه السلالة مميزات كافية تستحق معها الاختبار للمقارنة بالأصناف المتداولة ، وقد يحصل أن صنفا جديدا يظهر تفوقا على الأصناف المتداولة ولكنه قد يهمل قبل التأكد من صلاحيته عند ظهور صنف آخر بعده أفضل منه وتوضع خطط الاكثار المزمعة على نطاق صغير لجميع أصناف " الجيزة " الحديثة على أساس اكثارها بشكل أوسع مستقبلا ولا يمكن الجزم فى سنة واحدة بتفوق أحد أصناف " الجيزة " الجديدة على بعضها البعض أو على غيرها من أصناف أخرى بعد تحسينها وتجرى عملية الانتخاب بشكل مستمر فى جميع النواحى فنحصل على نتائج هى رهن الصدفة فى ناحية أو أخرى وفى هذه الظروف لا يسلم الأمر من مجهود ضائع أحيانا ولهذا فان استمرار انتخابات السنين المتوالية لتحسين الساكل لم يستطع حمايته أمام الأصناف الجديدة مثل جيزة ٢٦ و سخا ٤ و جيزة ٢٩ .

ويستخلص مما سبق ذكره المبادئ والأحوال التى يجرى على أساسها عملية الانتخاب وسنحاول الآن استعراض طرق العمل نفسها وليس من السهل الاسهاب فى وصف تفاصيله .

ويجرى اكثار أى صنف ثم انتخابه ، بتعهده مبدئيا فى مزرعة حكومية أو أهلية بحيث يشغل جميع مساحة القطن فيها ونعتبر هذه المزرعة المصدر الرئيسى له على أن تنتخب هذه المزرعة بالمنطقة التى يجود هذا الصنف فيها . ومن ثم يتعهد اكثارها ومراقبتها قسم الزراعة الفنية والاكثار التابع

لوزارة الزراعة متبعا فى ذلك ما استطاع نظام المناطق المتداخلة بمعنى أن التقاوى المنزرعة سنة أو سنتين أو أكثر بعيدا عن وسطها الأصلى فى المزرعة المختصة بها تعتبر غير مرغوب فيها وذلك بمقدار السنتين التى استبعدت عنها على التوالى بحيث أن الأجيال المقبلة من مثل هذه البذور ترفض كتقاوى للزراعة ولتسهيل هذا العمل يقرن اسم البذور بالسنة التى أخذت البذور من نواتها لآخر مرة ومثل ذلك جيزه ٣٦/٧ وجيزه ٣٧/٧ الخ والأخير منها يفضل الأول و يتم الاكثار على قدر الامكان سنويا بالمزرعة من بذور أصلها نواة فيها وهذه النواة تحدد فى مساحة تبلغ نحو عشرة أفدنة فى وسط اكثار المزرعة بحيث تكون زراعة هذه النواة وجنيها تحت اشراف قسم تربية النباتات وفى هذه المرحلة فقط يتم تسليم بذور الأجيال المتعاقبة من قسم الى الآخر وعلى ذلك بجميع عمليات الانتخاب ومراقبة الاكثار حتى ظهور النواة بما فيها الطور الأخير هى فى أيدى قسم تربية النباتات .

وفى أثناء نمو النباتات تجرى عملية تنقية الغريبة مرتين باقتلاع النباتات الشاردة المخالفة فى أجزائها الخضرية للطراز احداهما وقت بدء التزهير والأخرى عند ما يكون فصل الازهار على أتمه وقد كان متبعا فى الماضى تنقية الغريبة باستبعاد الشوارد ذات اللوزات المخالفة للشكل ولكن أهمل ذلك الآن حيث إنها غير مجدية ولا عملية و يقوم قسم الزراعة الفنية والاكثار أحيانا بعملية تنقية الغريبة بكيفية سطحية بعد ذلك على الأجيال التالية للنواة على أن الاعتماد الأساسى لنقاوة البذور بعد هذا الدور يرجع فى الغالب الى منع اختلاط مصادر البذور ببعضها فى جميع الأحوال المحتمل فيها حصول ذلك .

وللرجوع الآن الى مصدر أصل النواة فانه يظهر لنا صعوبات عملية متعددة حيث لا يوجد لذلك عملية ثابتة فمن بذور نواة إحدى السنين يمكن زراعة مساحه تتراوح بين خمسة الى عشرين مرة مثيلها فى السنة التالية تبعا لمقدار محصول تلك السنة ومعدل الزراعة فى السنة التالية وتشغل النواة الجديدة غالبا مساحة عشرة أفدنة فى وسط المساحة المنزرعة . ويحدث تجديد النواة على فترات غير منتظمة تبعا لوجود عائلات لهذا التجديد من عدمه وفى حالة تعذر الاستعاضة بمثل هذه العائلات (كما سنشرحه بعد) فان تجديد النواة مرة كل ثلاثة أو أربعة سنين يتم من "نوية" تكون منزرعة أصلا فى صوب سلكية بالجيزة مانعة من دخول الحشرات وبذا يمتنع التهجين فى دور النوية و يستمر هذا التحوط فى السنة التالية فى مساحة العشرة الأفدنة المكونة للنواة بحكم موضعها فى وسط مساحة واسعة منزرعة من نفس الصنف و يحتفظ بجزء صغير من البذور الناتجة من محصول الصوبة (وهذا حوالى ١/٣ فدان) من أى سنة لأجل زراعة نوية الصوبة فى السنة التالية أو تستعمل كل البذرة لاعادة نقاوتها فى حقل اختبار النقاوة .

ويرتكز جزء هام من عملنا بالجيزة على حقل اختبار النقاوة وهو ما يستخدم لأغراض مختلفة ولا بد من شرح وافى للوقوف على طريقة تخطيط تلك التجربة والغرض منها والعادة أن يزرع عشرة نباتات من كل سلالة فى خط واحد على مسافات واسعة فى ترتيب متعاقب للسلالات بحيث تقع

النباتات فى الخط فى مواضع مضادة للمساقات البينية للخطين المتجاورين والعادة الجارية أن يزرع حوالى عشرون عائلة من صنفين أو ثلاثة فى السنة الواحدة ويكرر مثل هـذا النظام عشر مرات فى الفرد المتعاقبة لحقل التقاوة ذهابا وإيابا هـذا ولا يتبع هنا نظام الترتيب غير المقصود (وكذلك فى حالة تجارب المقابلة الشطرنجية المصغرة كما سنشرحه بعد) حيث يعتبر عدد التكرارات كافية لمقارنة أكيدة لمتوسط النتائج للمائة نبات وتوزيعها بالحقل بالنسبة لكل عائلة منزرعة ويختبر الصنف فى المتوسط كل سنتين أو ثلاث فى حقل اختبار التقاوة وذلك تبعا لأهمية الصنف ودرجة نقاوته المعروفة أو بالنسبة لعدد عائلاته الجديدة المرغوب اختبارها .

وتستعمل مصادر البذور الآتية للمقارنة حين اختبار صنف تم انتخابه فى حقل اختبار التقاوة :

(ا) خليط من البذور تمثل العينة التجارية للصنف .

(ب) بذور النوية الموجودة .

(ج) بذور أى عائلات جديدة يثبت تفوق احداها للاستعاضة بها عن النوية الموجودة .

ويقع طبعا بين المصدر ا ، ب النواة والأجيال المتوالية للاكثار ويمكن إدخال أحد هـذه المصادر أو كليهما إذا رغبنا ذلك ولا يعتبر عادة وقوع ذلك ضروريا .

وكما هو المتبع الآن تترك النباتات بدون اخصابها ذاتيا لمدة شهر أثناء اكتمال التزهير ويجرى الإخصاب الذاتى فقط فى الأزهار المبكرة والمتأخرة عن ذلك وذلك للحصول على بذور سنذكر الغرض منها فيما بعد . وتؤخذ مشاهدات المقارنة على اللوز المتكون من الأزهار الغير مخصية ذاتيا . ويطلق على الخطوط رموز ا ، ب ، ج الخ والنباتات فى كل خط منهـا ترقم برقم مسلسل من ١ إلى ١٠ ومتى تم ذلك تختبر صفات القطن الناتج من كل نبات من هذه النباتات كالآتى مع إهمال ما ينتج منها أقل من ثلاث لوزات صحيحة .

معدل وزن اللوزة

معدل وزن مائة بذرة

معدل طول المسالة

معدل تصافى الحليج

ويمكن اضافة أو استبدال أى اختبار آخر حسب ضرورتها فى اختبار النقاوة ثم تسجيل الصفات المزدوجة على رسوم هدفية يمثل كل نقطة فيها صفات نبات واحد .

ويستعمل الان لهذا الغرض الورق ذو التقسيم اللوغاريتمى وترصد الصفات المزدوجة فى هذه الرسوم كالآتى :

طول الحالة مع تصافى الحليج .

وزن المائة بذرة مع تصافى الحليج .

وزن المائة بذرة مع وزن اللوزة .

ويمكن رصد أى زوجين آخرين من الصفات ولكن ما ذكرناه يعتبر أهمها اقتصاديا ويظهر لنا من شكل (١) رسوم هدفية للثلاثة أزواج من الصفات المذكورة آنفا ولا يعنى بشكل الهدف اذا كان مستديرا أو مطاولا أو بوجود ارتباط بين الصفتين المختبرتين من عدمه كما لا يعنى بنسبة توزيع النقط الهدفية للمقارنة بين نوع وآخر وذلك لاختلاف قابلية وحدات الصفات للأنواع المختلفة للتأثر بتغيرات البيئة اذ أن المقارنة الأساسية المهمة تكون بين عائلات مختلفة لنوع واحد . ويبين التوزيع النسبى فى الهدف مقدار النقاوة النسبية كما أن قيمة الصفات المختلفة فى المتوسط تعتبر بمثابة مراجعة لنظائرها التى نحصل عليها من نتائج تجارب المقابلات الشطرنجية .

وعند وجود سلالة تم انتخابها تؤخذ لها مجموعة نموذجية من النوية الموجودة أو من احدى العائلات الجديدة اذا ما أظهرت احداها تفوقا فى صفات أخرى بشرط أن تساويها أو تفوقها فى نقائها ، تستحق معها الاستعاضة عنها بها وفى هذه الحالة تحل هذه العائلة الجديدة محل النوية الموجودة مع الاحتفاظ لها باسم الصنف وعلى هذا الفرض يكون الفرق ضئيلا جدا بين مصدرى البذرة القديم والجديد حيث يكون الشكل الحضرى لها متماثلا بينما يكون التحسين فى أى صفة مؤديا الى زيادة المحصول أو تحسين التيلة أو لكليهما معا وسواء احتفظ بالنوية الموجودة أو استعيض عنها فان المجموعة النموذجية تؤخذ من النباتات الموزعة فى وسط الرسم الهدفى بالنسبة لجميع الصفات المختبرة (شكل ٢) ولا أهمية للعدد المأخوذ لذلك إذ أن حوالى تسعين نباتا تنتج محصولا كافيا من اللوز المفتح قد يتحصل عليها من كل مائة نبات مزرعة وفى الإمكان الحصول غالبا على خمسين نباتا فى دائرة المجموعة النموذجية ثم تفحص بذور هذه النباتات بالعين المجردة حيث تستبعد منها ما كان توزيع الزغب عليها مختلفا عنه فى النوع الأصلى ولهذا أهميته فى ايجاد التجانس فى شكل البذور مما يسهل عمل مراقبة بذرة القطن .

وفى أثناء القيام بعملنا شتاء ترقم نباتات حقل اختبار النقاوة وتعقر ثم تنقل النباتات المعقرة للمجموعة النموذجية المنتخبة نهائيا بعد ذلك إلى الصوبة فى الربيع ويزرع إلى جانبها خليط بذور نباتاتها الذاتية الإخصاب ويجمع محصول كليهما إجماليا حيث يتكون من ذلك النوية الجديدة للصنف وبذلك نحصل منها على بذور أكثر نقاء من بذور أى مصدر آخر من مصادر الصنف المختلفة وكما سبق شرحه يتبع هذا النظام مع كل صنف تم انتخابه كل بضع سنين .

ويستخدم حقل اختبار النقاوة كمصدر للانتخابات الحديثة التى يتحصل عليها من جميع عائلات الصنف بدون تمييز فى هذا الخصوص بين البذور التجارية والنوية الحاضرة والعائلات الجديدة للصنف وطريقة ذلك أن تنتخب كل النباتات التى تختلف فى وجهة مرغوبة من مجموعتها النموذجية كأن تكون مثلا أطول هالة أو أعلى تصافيا فى الحليج الخ . وفى هذه الحالة تنقل الشجيرات المعقرة لجميع هذه النباتات المنتخبة إلى الصوبة السلكية بينما تزرع عائلة خاصة من بذور كل نبات فى حقل الاختبار ويقصد بهذا التعقير الاقتصاد عن إجراء اخصاب ذاتى للعائلة حيث يقتصر إجراء هذه العملية على عائلات حقل الاختبار التى تموت آباؤها المعقرة ثم يجرى اختبار خلف إجمالى عائلات حقل الاختبار مع مقارنة خلف كل عائلة مع بعضه للوقوف على مدى احتفاظ كل منها بصفاتها التى انتخب من أجلها وتدل النتائج النهائية على أن عددا كبيرا منها يحتفظ بمطابقته لأساس صنفه وفى هذه الحالة تعزى نتائج اختباراتها الأولى الى ظروف البيئة غير العادية التى كانت محيطة بنباتاتها الأبوية أو لخطأ فى المقاس أو الحساب ، وعلى أى حال فان أمثال هذه العائلات تهمل فى الحال ويتبقى لدينا بعد ذلك عائلات عديدة لا تزال محتفظة بالتحسين المنتخبة من أجله ، وهى تقدر بحوالى الربع من مجموع المنتخبات المتحصل عليها ، وهذه العائلات تصم فى السنة التالية الى حقل العائلات المنسبة وذلك لدراستها ومقارنتها لمدد مختلفة من السنين ، ويحتمل أن تواجه هنا منافسة منتخبات أخرى لعائلات منسبة من نفس الصنف .

وتزرع فى الجيزة العائلات المنسبة للأصناف الصعيدية الأصل ، أما أصناف الوجه البحرى فيزرع فى سخا بشمال الدلتا ، ويحتوى حقل العائلات المنسبة فى العادة على منتخبات عدة ، أعيد الانتخاب فيها من الأصناف الثابتة المنتخبة كما سبق شرحه آنفا ، كما قد تحتوى أيضا على منتخبات أخرى من أصناف لم تتداول بعد أدخلت فى حقل اختبار النقاوة لميزاتها المنتظرة . وتكون المقارنة بصفة مبدئية بين العائلات المختلفة من كل صنف ، وبذا يمكن معرفة مرتبة هذه الأصناف بالنسبة لبعضها ، وهكذا تستمر هذه بشكل عائلات الى أن ينتهى الأمر إما بحذفها اذا لم يكن لها ميزات خاصة وإما أن تصبح موضع مقارنة كاملة مع النموذج الحالى لصنفها فى حقول المقابلة الشطرنجية المصغرة واختبار النقاوة .

والنظام القياسى الجارى بحقل العائلات المنسبة ، هو أن تزرع عدة خطوط من بذور ذاتية الإخصاب من النباتات الأبوية فى جور متباعدة المسافات وعدة خطوط أخرى من بذور مخصبة طبيعيا فى جور ضيقة المسافات . ثم يعمل إخصاب ذاتى لعشرة نباتات من كل عائلة تنمو بالخطوط السابق زراعتها من بذرة ذاتية الإخصاب وتكون هذه النباتات خلفا فى السنة القادمة لهذه العائلة اذا رؤى الاحتفاظ بها ويعمل الاخصاب فى أربعة أيام من الأسبوع حتى يمكن بذلك تكوين بذور طبيعية التلقيح تجرى عليها اختبارات النباتات . ويجرى على النباتات المخصبة ذاتيا اختبارات طول الهالة ووزن البذرة ومعدل الحليج ، بينما يتم اختبارات وزن البذرة ومعدل الحليج ووزن اللوز

على اجمالى العائلة ويعول على هذه البيانات المأخوذة من الاجمالى والنباتات المفردة فى الحكم على العائلة، وإذا رؤى ابقاء احدى العائلات سنة أخرى فيتخب عادة ثلاثة أو خمسة نباتات من نباتاتها العشرة، ومن الواضح أن المقارنة بين الثلاثة أو الخمسة العائلات الشقيقة فى سنة ما تعطى فكرة أولية عن تفاوة العائلة الأبوية .

أما صفات التيلة، فيجرى اختبارها فى اجمالى العائلة، من حيث رتبتها، وقد استطعنا اخيرا اختبارها أيضا من جهة صفات غزلها كلما أمكن ذلك .

ويعاد ترقيم كل من عائلات الاختبار والعائلات المنسبة وعائلات التهجين كل سنة برقم العائلة ورقم السنة ولكل منها مجموعة من الأرقام المتسلسلة خاصة بها مستقلة عن غيرها فمثلا لعائلة الاختبار T ١/٣٨ الخ وللعائلة المنسبة P.L. ١/٣٨ الخ وللهجين H ١/٣٨ [1] الخ فاذا وجد للهجن أو (للعائلات المنسبة المختلفة عن اصلها الحالى) من المزايا الثابتة مايكفى للعمل على اثارها فحينئذ يطلق عليها رقم "جيزة" أما العائلات المنسبة التى تطابق فى صفاتها نفس صنفها الحالى المنتخبة منه ولكنها أظهرت تحسنا واضحا فتقارن مع صنفها الأصلى فى حقول اختبار التفاوة والمقابلات الشطرنجية المصغرة لاستبداله بها اذا ثبت ذلك فيها .

وقد بدئ بأعمال التهجين حوالى سنة ١٩٢٣ وكان الأشمونى والساكل أول آباء استعملت لذلك ومن ثم توسع القسم فى تلك الأعمال حتى أنه أقام فى العشرة الأعوام الأخيرة فرعا خاصا للقيام بعمليات التهجين بين أنواع متعددة ثم إجراء الانتخاب اللازم بين نتائجه إلى مدى معقول من التفاوة حتى يصل إلى الجيل الخامس أو السادس ويتم سنويا إيجاد هجن عديدة مختلفة من سلالات ثابتة . وقد وجد عمليا أن ما ظهر من المنتخبات غالبا ما يكون مميزا بصفة غير متوفرة فى أحد الأبوين ولم يكن هناك من الشواهد فى الأبوين ما يستدل منها على إمكان ظهورها فى الخلف وأمثلة ذلك كبر لوزة جيزة ١٢ "أشمونى × ساكل" وارتفاع معدل الحلج فى جيزة ٣٠ "جيزة ٧ × سخا ١١" وصفات التيلة الممتازة لجيزة ٢٦ "ساكل × سخا ١٠".

ويعول فرع التهجين فى كثير من انتخاباته على الحكم بالعين فى الحقل وعلى نفس اختبارات المعمل المتبعة حيال العائلات المنسبة حتى يحصل على طرز معقولة التفاوة واضحة الجودة ثم تسلم بعد ذلك إلى فرع الاختبار حيث تدخل مبدئيا فى تجارب المقابلات الشطرنجية المصغرة فإذا ما أظهرت ميزات واضحة لمدة سنة واحدة أو أكثر فان هذه الهجن تدخل فى حقل اختبار التفاوة حيث تقارن مع عائلات شقيقة منزرعة كلها جنبا لجنب من بذور ذاتية الاخصاب . بينما تزرع بذور الاجمالى الخاصة بها الملقحة طبيعيا فى تجارب المقابلة الشطرنجية المصغرة .

---

(١) وحرف T تمثل كلمة Trial الانكليزية التى يرادفها فى العربية كلمة "اختبار" و P.L. تمثل Pedigree Line المرادفة لـ "خط العائلات المنسبة" و H تمثل كلمة Hybrid المرادفة لـ "هجين" فى العربية — المعرب .

وتزرع حقول تجارب المقابلات الشطرنجية المصغرة فى ست نواح من أنحاء القطر ثلاث منها موزعة بالصعيد وثلاث بجهات الدلتا وطريقة ذلك أن يزرع ثلاثة خطوط متعاقبة طول كل منها عشرة أمتار من كل سلالة ويكرر هذا النظام ثمانى مرات متوالية بحيث تشغل فرد الحقل ذهابا وإيابا كما هو متبع فى حقل اختبار النقاوة بدون اتباع نظام المكررات الغير مقصودة ويدخل فى كل من هذه التجارب ما بين عشرين وأربعين عائلة .

ويتحصل على نتائج المحصول وتصافى الحليج من ناتج جنى الأربعة وعشرين خطا ، وكذلك يختبر الشعر الناتج للمقارنة من حيث الرتبة وصفات الغزل ، بينما يتم العد الأسبوعى للزهر واللوز فى الخط الأوسط من كل من الخطوط الثلاثة ويستعمل قطن الجنى الأسبوعى فى مقاس طول الهالة وإيجاد متوسط وزن اللوزة ولإيجاد طول الهالة يجرى مقاس ٢٠٠ بذرة تؤخذ ثلثها من كل من الجنيات الأسبوعية ابتداء من الأسبوع الرابع إلى السادس ومن مجموع هذه الجنيات التى تمثل تقريبا فى مجموعها قمة الخط البيانى لتفتيح اللوز يمكن استخراج معدل وزن اللوزة .

ويتكون الحقل النموذجى لتجربة المقابلة الشطرنجية المصغرة من هجن عديدة جديدة يجرى اختبارها لأول مرة ومجامع هجن أخرى عديدة تكون كل منها من عائلتين شقيقتين أو ثلاثة وهى ما ثبت نجاحها فى العام الماضى مضافا إلى ذلك عائلات عديدة تكرر انتخابها من العائلات المنسبة المنتخبة من الأصناف المختلفة مع أصل هذه الأصناف للمقارنة . وتختبر العائلات والهجن فى أكثر عدد ممكن من المقابلات الشطرنجية المصغرة الموزعة فى الأقاليم التى يغلب على الظن أن تجود بها والتى يتوقف أمرها على حكما بالنسبة للهجن الجديدة ، وكثيرا ما يحول عدد الفنيين المحدود وكذا كميات البذور المحدودة الناتجة من عائلة ما منتخبة دون إدراج جميع السلالات المنتخبة فى تجارب المقابلة الشطرنجية المصغرة ، وعلى ذلك فمن الضرورى للحصول على تقدير صحيح لنتائجها أن يتوقف جزءا كبيرا من حكمنا على احتساب المتوسط لهذه النتائج النسبية ، وكثيرا ما يحدث أن تعطى عائلتان من تجربتين فى جهتين مختلفتين نتائج مضادة بالنسبة لصفة واحدة ، وحينئذ يشكل الأمر علينا للحكم عما إذا كان ذلك من خطأ الصدف أو هو اختلاف صحيح بالنسبة للبيئة وأن أمر تفسير نتائج هذه المقابلات الشطرنجية المصغرة مع الحكم بالعين على أحوال نموها لهو أهم ما يحتاج فيه إلى مهارة فائقة أثناء الاختبارات الحارية بالجيزة .

ولنأت إلى الدور التالى للاختبار وذلك فى تجارب المقابلات الشطرنجية المكبرة فنقول ، أن كل منها يتكون عادة من ستة أو سبعة أصناف مرتبة على نظام المربع اللاتينى فيخص مجموع مربع مكررات كل صنف حوالى نصف فدان (وغالبا ما تقل عن ذلك عمليا) وبذا يكون متوسط مساحة التكرار الواحد ما بين $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{12}$ من الفدان ويتبع هنا نفس الطريقة فى العد الأسبوعى للوز فى خط واحد كما فى المقابلات الشطرنجية المصغرة حيث ينتخب هذا الخط على أساس أنه لأقرب فى عدد جوزه إلى العدد الذى يتقارب فيه عدد جوز جميع المكررات ويؤخذ فى هذه الحالة مائة بذرة

لقياس طول الهالة بدلا من مائتين ويجرى العد الأسبوعى للزهر كلما أمكن ذلك عمليا حيث يتم ذلك أسبوعيا فى خطوط متعاقبة مبتدئا بالخط الثانى من الشمال ومتجها إلى الجنوب لجميع المكررات ، وتحتوى تجارب المقابلات الشطرنجية المكبرة على مجموعتين تتألف احداهما من ست تجارب موزعة فى مناطق الصعيد والأخرى من ثمانية موزعة بالدلتا وتحتوى كل تجربة من المجموعة على نفس الأصناف التى فى التجارب الأخرى بمختلف الجهات (ما عدا فى حالات استثنائية) وهناك فضلا عن ذلك مجموعة خاصة أو اثنين فى منطقتين أو ثلاثة بالجيزة أو فى المزارع الحكومية بالدلتا وتحتوى هذه إما على سلالات ليس لها أهمية كافية لوضعها فى المجموعتين الرئيسيتين أو على سلالات بذورها لا تكفى لزراعة عدد كبير من التجارب ولما كانت هذه التجارب الشطرنجية الخاصة فى مركز وسط بين المقابلات المصغرة ومجموعتى المقابلات المكبرة فلا داعى الى الاسترسال فى شرحها .

والغرض من مجموعات المقابلات الشطرنجية المكبرة هو اختيار كامل لتلك السلالات التى أظهرت تجارب المقابلات الشطرنجية المصغرة ميزاتها — ونظرا لأن عدد السلالات التى توافق زراعتها مصر العليا محدود تقريبا فى الوقت الحاضر فان هذه التجارب الشطرنجية تحتوى عموما على صنفى الأشمونى (جيزة ١٩) وجيزة ١٢ كصلة للمقارنة وبحكم أنهما الصنفين الوحيدين الجارى زراعتهما الى وقت كتابة هذا فى مصر العليا بصفة تجارية . أما فى الدلتا حيث السلالات التى تبشر بالنجاح أكثر عددا مع اختلاف صفات التيلة لمجاميع هذه السلالات المختبرة فيختلف نظام التجارب الشطرنجية سنة عن أخرى حتى تفى بأكبر عدد منها فى قليل من السنين وأحيانا ما يجرى فى هذه التجارب اختبار عائلات للاستعاضة بها عن أصنافها الجارى اكثارها مع وجود نفس هذه الأصناف بجانبها للمقارنة وقد يضاف الى ذلك هجن مختلفة مبشرة بالنجاح وعلى العموم يوضع فى المقابلات الشطرنجية مجاميع لأصناف متشابهة نسبيا فى قيمة تيلتها حتى يمكن بذلك الحصول على مقارنة بالنسبة لمحصولها أرقامها أقرب الى بعضها البعض .

أما من جهة الأنواع المختلفة التى تم انتخابها أو المتداولة المعروفة ذات التيلة المتجانسة فيمكن الوقوف بدقة كافية على مبلغ انتاجها بالنسبة لبعضها من تجارب الأصناف التجارية التى يقوم بها قسم الزراعة الفنية والاكثار بوزارة الزراعة وتحصر هذه التجارب فقط فى أراضى الدلتا سنويا فى نحو ثلاثين جهة وتتضمن أيضا أنواع قسم تربية النباتات الممتازة أو أنواع خارجية أخرى وكثيرا ما يضاف لذلك منتخب أو أكثر من منتخبات قسم تربية النباتات المبشرة بالنجاح ، وعلى ذلك فيمكن الوقوف على القيمة النسبية بأجلى معانيها لأى طراز جديد بواسطة الادراك العقلى أو بعملية حسابية نسبية بين المقابلات الشطرنجية لقسمى النباتات من جهة والزراعة الفنية والاكثار من جهة أخرى ، فمثلا جيزة ٣٠ وهو صنف حديث متوسط التيلة عالى المحصول قد وضع فى سنة ١٩٣٨ للعام الثانى فى التجارب الشطرنجية لقسم الزراعة الفنية والاكثار ومع عدم اكثار هذا الصنف للان إلا أنه أمكن الانتفاع بما أثبتته تجارب أكثر من ثلاثة أعوام ماضية من ارتفاع محصوله بوضعه للمقارنة فى سنة ١٩٣٨ فى تجارب قسم النباتات الشطرنجية بالدلتا مع مجموعة من أنواع مشابهة له عالية المحصول متوسطة التيلة .

واذا استعرضنا اختبارات قسم النباتات عامة لوجدنا حقل اختبار النقاوة يستدعى أعظم مجهود من العمل التفصيلى حيث لا تدخله أى سلالة إلا إذا أظهرت بصفة عامة ميزات كافية إما فى تجارب المقابلات المصغرة أو المكبرة أو كليهما و بينما تجرى هذه الاختبارات الأولية لعائلة ما يستمر العمل فى الوقت عينه على عائلات من نسلها فى حقلى التهجين أو العائلات المنسبة تبعا لمصدر هذه العائلة من احدهما وعندما نأخذ فى اختباراتنا على الوجه الأتم فى حقول اختبار النقاوة والمقابلات الشطرنجية الأخرى يتخلى عن هذه العائلات من حقول التهجين والعائلات المنسبة وتزرع مجموعة البذور ذاتية الاخصاب من كل عائلة فى حقل اختبار النقاوة حيث تصبح هنا من تلقاء نفسها مصدرا لبذور النوية للسلالة الجديدة (كما سبق وصفه) اذا ما رؤى الاستمرار فيها . ويطلق عادة فى هذا الطور على السلالة رقم " جيزة " وقد يحصل أن يتقدّم ذلك أو يتأخر الى سنة أو سنتين لأسباب خاصة وفى مثل هذا الدور أيضا يجرى إكثار أولى للسلالة فى بضع أفدنة من اجمالى البذرة وغالبا ما تعرض تيلتها على منتخب من الغزالين لفحصها تجاريا بينما تختبر فى الوقت نفسه تيلة القطن الناتج من تجارب المقابلات الشطرنجيه المصغرة والمكبرة فى مصنع الغزل الملحق بنا و يكون ذلك على عينات تمثل جملة المحصول من غير اجراء عمليات الفرز عليه (بمعنى أن يكون الوزن المأخوذ من الجنيتين متناسبا مع كل من الجمعتين العموميتين) ثم ترسم خطوط بيانية تحسب فيها التيلة على أساس منتصف السقوط يتم عملها بواسطة نتائج جهاز بولز لفرز شعر القطن حسب أطواله كما أنه يستخرج أيضا وزن السنتيمتر للشعرة بكزء متمم من عملنا زيادة على اختبارات الغزل على معدّل العدد ٦٠ و بذلك أمكن الحصول على نتيجة مضبوطة للقيمة النسبية لغزل الأصناف فى الوقت الذى تكون فيه تحت الاختبار من سنة أو سنتين وفى الواقع قد فاقت دقة اختبارات صفات التيلة لحد كبير مثلها لنتائج المحصول و يظهر أنه لا مفر من ذلك إذ أن اختلاف المناطق بالنسبة لصفات التيلة تافه لحد الاهمال ولو فرض وجود تأثير فانه من هذه الوجهة يكون عاما على جميع الأصناف بينما الاختلافات النسبية للغلة بين المناطق و بعضها حقيقة ثابتة لا ريب فيها واذا اضفنا الى ذلك تلك العقبات العملية كعدم تجانس الإنبات أو الاصابة بمرض فى منطقة دون منطقة أخرى الخ . فهى عوامل تفسد المقارنة الصحيحة للغلات .

على أن اختلاف درجات الانبات فى القطع الشطرنجية تثير البحث فى مدى تصحيحها اذا صح ذلك ومن الجلى أنه اذا كانت المسافات بين الجور فى قطعة شطرنجية أضيق من المتوسط فان وجود فراغات قليلة لا تقلل من معدّل غلة الفدان و بذلك يكون التصحيح معدوما ولكن فى حالة ما تكون المسافات بين الجور فى حدود المتوسط أو أوسع منه فكل فراغ يخفض قيمة المحصول ولا يكون ذلك بنسبة كاملة إذ يجب أن يرتفع نوعا غلة النبات الواحد فى الجور المتزرعة على مسافات واسعة و يضاف الى ذلك تقديرنا مدى احتساب الخطأ الناجم عن الفراغات بالنسبة للنوع وافتطاعه منه . ومن الواضح أنه لو كان هناك إلمام بجميع العوامل التى تؤثر فى كل تجربة شطرنجية فمن الممكن تصحيح كل منها على حدة و بالنظر للصعوبات التى تعترض ذلك فان المتبع الآن عمليا بالجيزة هو اثبات نمو

كامل لجميع نباتات القطع الشطرنجية المصغرة منها والمكبرة وتصحيح غلاتها بمعدل خمس الفرق بين عدد النباتات الموجودة من أى صنف وبين عدد نباتات الصنف المقارن به الذى يعتبر إنباته مائة سواء كان ذلك بالنقص أو بالزيادة ، فمثلا إذا كانت نسبة النباتات الحية لصنف ما ٩٠ يكون تصحيحه باضافة ٢٪ من عدد نباتاته وذلك بضرب محصوله الناتج × $\frac{١٠٠}{٩٨}$ فنحصل بذلك على نتيجة أقرب للحقيقة ما أمكن لمقارنة نهائية صحيحة نسبيا إذ أن المفروض أن يعزى جزء من هذا الفرق فى النمو إلى خطأ فى الصنف نفسه وجزء آخر إلى زيادة المحصول نتيجة الزراعة على مسافات واسعة وجزء ثالث يقتضى تصحيحه .

وبالنسبة إلى إجراء هذا التصحيح فى الإنبات مع تساوى طول الخطوط ، فان مساحات المقابلات الشطرنجية المصغرة لا تحتسب ولكن تقدر نتائج محاصيل الشعر المحلوج النسبية من ناتج وزن الشعر بعد الحليج وبذلك يسهل الحصول على معدل غلات الفدان من معدل التجربة الشطرنجية المكبرة المتزرعة فى نفس المنطقة باتخاذ أى صنف مشترك للصلة بين التجربتين الشطرنجيتين .

أما فى حالة التجارب الشطرنجية المكبرة فتقدر المحاصيل هنا على أساس القطن الزهر ومن معدل الحليج يستخلص ناتج الشعر — وتقدر النتائج على أساس متوسطها فى كل منطقة ففى جنوب مصر العليا وهى أقل المناطق أهمية من حيث المساحات المتزرعة قطنا فى الوقت الحالى تزرع تجربتان للمقابلة الشطرنجية كما يزرع أربعة منها فى شمال الوجه القبلى وكذلك أربعة فى كل من منطقتى شمال وجنوب الدلتا وتمثل هذه المناطق الأربعة الرئيسية التى يختلف فيها نتائج المحصول نسبيا تبعا للاختلاف بينها فى التربة والجو كما ثبت ذلك من التجارب . وقد كانت تلك الاختبارات التى أعيد تكرارها لسنين متعددة كافية للحكم على مدى حقيقة هذه الاختلافات بدون تحليلها تحليلا واسعا . وكما سبق شرحه فعموما ما تنحصر كل الأنواع المتشابهة فى صفات تيلتها تحت مجموعة واحدة حتى يكون المحصول هو أهم أوجه المقارنة وقد لوحظ أنه إذا أعطى صنف ما محصولا واطئا نسبيا فى أول سنة لأختباره فانه لا يحتمل أن يكون ذلك نتيجة وقوع خطأ فى حسابه لذلك لا يرى إعادة اختباره سنة أخرى ولهذا السبب يسقط آخر أمل فى إحلاله محل التقدير فى المستقبل وبعكس ذلك إذا أعطى صنف ما محصولا أعلى من جيرانه التى تشابهه تيلة أصبح حتما إعادة اختباره سنة أخرى وقد يمكن أن يختبر اختبارا كاملا فى السنة التالية وبذلك لا يكون هناك معنى لإعطاء أهمية لنتائج السنين الجارية — ويعاد اختبار الأصناف التى يشك فى أمرها فى شخص عائلتها البنوية التى يحتمل أن تمتاز من أبويها ومع ذلك فلدينا الآن عدد وافر من انتخابات تبشر بالنجاح لا يهم إذا ما أخطأنا فى استبعاد عائلة منها .

كشف

بأسماء الموظفين الفنيين التابعين لقسم تربية النباتات الذين فى الدرجة السادسة فما فوق

المستر س . ه . براون .
حضرة الدكتور محمد على الكيلانى افندى .
المستر ه . ا . هانكوك
الدكتور ج . فيليب .
المستر ف . دنكلى .
حضرة أرمناك بديفيان افندى .
« محمود فائق افندى .
« محمد عبد الله زغلول افندى .
« الدكتور وديع شاروبيم افندى .
« محمد سعيد أبو العطا افندى .
« عبد الغفار سليم افندى .
« محمد عبد العزيز القشيرى افندى .
« عبد الحميد جلال محرز افندى .
« محمود جوهر افندى .
« أحمد منير افندى .
« عبد الحميد سويلم افندى .
« البير وينشتين افندى .
« محمد بدر الدين افندى .
« أحمد زكى أبو النجا افندى .

حضرة أحمد أحمد يوسف افندى .
« محمد عفيفى حسين افندى .
« رياض نجيب افندى .
« محمود فهمى الكاتب افندى .
« محمد محمود صابع افندى .
« محمود عبد الباقى افندى .
« محمد صادق افندى .
« عبد الفتاح محمد السيد عطا الله افندى .
« حسينى ابراهيم المنير افندى .
« أحمد زكى عبد الجواد افندى
« سليم نظيف افندى .
« ابراهيم حمدى افندى .
« عبد العزيز مصطفى عمر افندى .
« عثمان عبد الحافظ افندى .
« حسين محمود الابيارى افندى .
« محمد على بسيم افندى .
« على طلعت افندى .
« حسن فهمى تمام افندى .
« رياض عبد العزيز البسيونى افندى

جيزة ٢٩ نوية

GIZA 29 NUCLEOLUS

شكل ١
Fig. 1

obeikandl.com