

الملخص العربي

معايير الانتخاب للصفات الاقتصادية في الأجيال الانعزالية للعُدد

تم إقامة هذه الدراسة في محطة بحوث الجيزة التابعة لمركز البحوث الزراعية بجمهورية مصر العربية خلال ثلاث مواسم شتوية 2003/2002، 2004/2003، 2005/2004. استخدم في هذه الدراسة خمسة عشائر في الجيل الثالث حيث تمت الزراعة بمعدل 6000 بذرة من كل هجين. وذلك في 18 ديسمبر 2002 وقد تم زراعة صنفين المقارنة جيزة 9 والصنف مبكر النضج سيناء 1. وعند النضج تم انتخاب مائة نبات من كل عشيرة من عشائر الجيل الثالث على أساس عدد القرون/نبات وهي الصفة الرئيسية المرتبطة بالمحصول العالي وتم حصاد كل نبات منتخب بصورة فردية، كما تم اختيار 20 نبات فردي من كل عشيرة ومن صنفين المقارنة عشوائياً لتمثيل العشائر وتم تقدير الصفات التالية على كل نبات فردي:

1. طول النبات (سم)
 2. عدد الفروع/نبات
 3. عدد القرون/نبات
 4. عدد البذور/نبات
 5. عدد البذور/ القرن (قدرت من 20 قرن جمعوا عشوائياً من القطعة التجريبية)
 6. المحصول البيولوجي/نبات (جم).
 7. محصول البذور/نبات (جم).
 8. معامل الحصاد = (محصول البذور/نبات ÷ المحصول البيولوجي/نبات) × 100
 9. قوة النمو (1= قوي النمو ، 2= متوسط النمو ، 3= ضعيف النمو)
 - 10- عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير.
 - 11- عدد الأيام من الزراعة حتى 90% نضج.
- وقد تم تسجيل الصفات رقم 9، 10، 11 على القطعة كلها.

وبعد ذلك تم ترتيب المائة نبات المنتخبة بناء على محصول البذور ثم انتخبت النباتات المتفوقة في محصولها على صنف المقارنة جيزة 9 وذلك لزراعتها في الجيل الرابع حيث بلغ عددها 6، 6، 5، 17، 21 للهجين الأول والثاني والثالث والرابع والخامس على الترتيب بإجمالي 55 سلالة وفي الموسم الشتوي 2004/2003 تم زراعة بذور نباتات الجيل الثالث كعائلات في الجيل الرابع وتمت الزراعة في 13 ديسمبر 2003 في تصميم قطاعات كاملة العشوائية في مكررين. وقد احتوى كل مكرر على 57 قطعة تجريبية (55 قطعة للخمسة هجن وقطعة لكل من جيزة 9 وسيناء 1). وقد تم تطبيق جميع العمليات الزراعية التي سبق استخدامها في الجيل الثالث وكذلك تم قياس وتقدير جميع الصفات التي تم تقديرها في الجيل الثالث وقد تم انتخاب أعلى ثلاث نباتات في محصول البذور من كل عائلة من عائلات الجيل الرابع وذلك لزراعتها في الجيل الخامس.

وفي موسم 2005/2004 تم زراعة بذور النباتات المنتخبة كعائلات في الجيل الخامس وتمت الزراعة في 27 أكتوبر 2004 في تصميم قطاعات كاملة العشوائية في ثلاث مكررات وقد تضمن كل مكرر 167 قطعة تجريبية (165 قطعة للخمسة هجن وقطعة لكل من جيزة 9 وسيناء 1) وتم تطبيق جميع العمليات التي سبق استخدامها في الجيل الرابع وكذلك تم قياس وتقدير جميع الصفات التي سبق تقديرها في الجيل الرابع.

تم إجراء تحليل التباين لعائلات الجيل الرابع والجيل الخامس لكل هجين على حده متضمناً صنفى المقارنة جيزة 9 وسيناء 1، وقد استخدم أقل فرق معنوي للمقارنة بين متوسطات العائلات وجيزة 9 وسيناء 1، وقد أجري تحليل التباين مرة أخرى لعائلات الجيل الرابع والجيل الخامس لكل هجين ولكن بدون جيزة 9 وسيناء 1 بالإضافة إلى ذلك تم تقدير التباين لكل من عائلات الجيل الرابع والجيل الخامس في كل هجين وذلك باستعمال برنامج MSTAT وقد تم تقدير الثوابت الوراثة الآتية:

1. التباين المظهري.
2. التباين الوراثي.
3. التباين البيئي.
4. درجة التوريث.
5. التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب.
6. معامل التباين المظهري.
7. معامل التباين الوراثي.
8. معامل التباين البيئي.

وكذلك تم حساب معامل الارتباط بين جميع الصفات المدروسة وبين عائلات الجيل الرابع والخامس كل على حده.

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها على النحو التالي:

1- كان متوسط محصول بذور النبات الفردي في الجيل الثالث منخفضاً جداً للهجين الأول والثاني والرابع والخامس حيث بلغ 0.55، 0.16، 0.53، 0.97 على الترتيب، أما الهجين الثالث فقد أعطى متوسطاً مقبولاً لمحصول بذور النبات بلغ 1.47 جم ويعزى انخفاض المحصول إلى الإصابة بالهالك، ومع ذلك فقد كانت هناك بعض

النباتات المتحملة للإصابة بالهالوك وأعطت محصولاً مقبولاً ولذلك فقد تم انتخاب العديد من النباتات التي أعطت محصولاً للبذور تعدي 1.4 جم/نبات كمتوسط وتراوح بين 1 إلى 1.8 جم/نبات.

2- تم قياس الاستجابة للانتخاب كنسبة مئوية للزيادة في قيم جميع الصفات في الجيل الرابع مقارنة بالجيل الثالث وقد أظهرت النتائج تفوق الجيل الرابع على الجيل الثالث في أغلب الصفات المدروسة ومثال لذلك تفوق محصول بذور النبات الفردي للهجين الأول في الجيل الرابع بمقدار 583.64% أي حوالي 6 أضعاف مثيلة في الجيل الثالث وبالنسبة للهجين الأخرى فقد تراوحت نسب الزيادة لمحصولها مقارنة بالجيل الثالث من 48.23% للهجين الثالث إلى 1856.25% للهجين الثاني وقد تفوقت أيضاً هجن الجيل الرابع في عدد القرون/نبات مقارنة بالجيل الثالث وتراوحت نسب التفوق من 49.02% إلى 585.85%. وقد أظهرت أيضاً الصفات الأخرى تفوقاً ملحوظاً للجيل الرابع مقارنة بالجيل الثالث ولكن بقيم متباينة ما عدا الصفات التالية وهي قوة النمو في الهجين الثاني والثالث والرابع والخامس، معامل الحصاد في الجيل الثالث وعدد البذور /القرن في الهجين الثالث التي أظهرت انخفاضاً في الجيل الرابع مقارنة بالجيل الثالث. وقد أظهرت النتائج تأخر مواعيد التزهير والنضج في الجيل الرابع عنها في الجيل الثالث.

3- أظهرت نتائج الجيل الرابع أيضاً وجود فروق معنوية كبيرة بين العائلات للعديد من الصفات مما يسمح بوجود فرصة جيدة لتحسين هذه الصفات بالانتخاب. وقد أظهرت النتائج ارتفاع نسب التوريث لكل من وزن محصول النبات، ميعاد التزهير، المحصول البيولوجي/نبات وعدد الفروع/نبات والتي تعدي بعضها 80%.

4- كانت نسبة التوريث لصفة عدد الفروع/نبات للهجين الأول في الجيل الرابع مرتفعة حيث بلغت 82.94% في حين كانت نسبة التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب منخفضة حيث بلغت 23.07 وذلك لان قيمة معامل التباين المظهري كانت منخفضة حيث بلغت 6.80% بالمقارنة بصفة قوة النمو التي حققت نسبة توريث منخفضة بلغت 50% والتقدم الوراثي لها 30.71 وقيمة معامل التباين المظهري 29.81%.

5- أظهرت نتائج الجيل الرابع أن محصول البذور/نبات مرتبطاً مع صفتي عدد القرون/نبات وعدد البذور / نبات ارتباطاً موجباً ومعنوياً في كل الهجن. وأن الانتخاب لعدد القرون العالي هو أكفاً طريقة لتحسين صفة محصول البذور إلا أن استخدام طريقة العد لحساب عدد القرون/نبات هي عملية أكثر صعوبة من طريقة قياس صفة محصول البذور/ نبات. أوضحت العلاقات بين المكونين الرئيسيين للمحصول وهما عدد القرون/نبات وعدد البذور/نبات وجود ارتباط قوي وفعال بينهما مما يشير إلى أن الانتخاب لأي منهما يكون كافياً لتحسين المحصول. علاوة على ذلك لم يوجد ارتباط معنوي بين عدد القرون/نبات وعدد

البذور/نبات مع عدد البذور/القرن. مما يشير إلى صعوبة تحقيق الاستجابة للانتخاب عند المستويات العالية للصفات الثلاثة مجتمعة وهي عدد القرون/نبات، عدد البذور/نبات وعدد البذور/القرن.

6- في الجيل الخامس كانت الاستجابة للانتخاب عالية أيضاً على سبيل المثال في الهجين الثاني زاد محصول البذور/نبات بمقدار 841.25 % أي أعلى من القيمة المماثلة لها في الجيل الثالث بحوالي 8 مرات، ونسب الزيادة للهجين الأخرى تراوحت من 43.81% للهجين الثالث إلى 208.3% للهجين الأول، وبالمثل كانت نسب الزيادة في عدد القرون/نبات للجيل الخامس بالنسبة للجيل الثالث عالية وتراوحت من 14.1 على 131.23 . وأظهرت أغلب الصفات الأخرى تقوفاً متماثلاً للجيل الخامس على الجيل الثالث ولكن مع اختلاف قيم الزيادة، ما عدا عدة صفات مثل صفتي عدد الأيام من الزراعة إلى التزهير والنضج فقد أظهرت تأثيرات إيجابية في كل الهجن وهذا يعني إن عائلات الجيل الخامس كانت متأخرة في التزهير والنضج مقارنة بعائلات الجيل الثالث.

7- أظهرت نتائج الجيل الخامس وجود فروق معنوية بين العائلات في العديد من الصفات المدروسة، مما يسمح بإجراء الانتخاب لتحسين تلك الصفات، وقد تبين من قيم نسب التوريث أن بعض الصفات أظهرت قيمة عالية تعدت 80% ومن المعروف أن نسبة التوريث تعتبر عاملاً مؤثراً مع قيمة التباين المظهري في نجاح عملية الانتخاب، وكذا تعتبر قيمة التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب ذو أهمية كبيرة لأنها تشير إلى المكسب الوراثي الذي يمكن تحقيقه من خلال دورة انتخاب واحدة وتتوقف قيمة التقدم الوراثي المتوقع من الانتخاب على نسبة التوريث وقيمة التباين المظهري.

8- أظهرت نتائج الجيل الخامس أن محصول البذور/نبات كان مرتبطاً مع صفتي عدد القرون / نبات وعدد البذور /نبات ارتباطاً موجباً ومعنوياً في كل الهجن. وأن الانتخاب لعدد القرون العالي هو أكفاً طريقة لتحسين صفة محصول البذور. ولكن كما سبق القول فإن استخدام طريقة العد لحساب عدد القرون/نبات هي عملية أكثر صعوبة من طريقة قياس صفة محصول البذور/نبات. أوضحت العلاقات بين المكونين الرئيسيين للمحصول وهما عدد القرون/نبات وعدد البذور/نبات وجود ارتباط قوي وفعال بينهما مما يشير إلى أن الانتخاب لهما يكون كافياً لتحسين المحصول علاوة على ذلك، لم يوجد ارتباط معنوي بين عدد القرون/نبات وعدد البذور/نبات مع عدد البذور/القرن. هذه النتائج تشير إلى أنه من الصعوبة تحقيق الاستجابة للانتخاب عند المستويات العالية للصفات الثلاثة مجتمعة وهي عدد القرون/نبات، عدد البذور/نبات وعدد البذور/القرن وهي نفس النتائج التي تم الحصول عليها بالجيل الرابع.

9- وقد تبين وجود ارتباط سالب بين عدد الفروع/نبات ومعامل الحصاد في أغلب الحالات في حين لم يكن هناك علاقة بينهما في حالات أخرى. وأظهرت الدراسات السابقة أن التفريع الغزير يسبب زيادة في الوزن الجاف على حساب

محصول البذور وبالتالي انخفاض معامل الحصاد ولذلك فإنه يفضل استنباط أصناف أقل تفرعاً لكي تسمح بتخلل الضوء بين النباتات وبالتالي يحسن من إنتاج القرون. وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية إمكانية الانتخاب للمحصول العالي مع تفرع أقل.

10- توضح النتائج وجود تباين واسع في متوسط محصول البذور/نبات بين الأجيال الثلاثة (الثالث والرابع والخامس) حيث كانت متوسطات هذه الأجيال 0.74، 3.36، 1.72 جم/نبات على الترتيب. ويعزى هذا التباين الواسع إلى التباين الوراثي بين هذه الأجيال بالإضافة إلى التأثيرات البيئية. وكما ذكر سابقاً فإن محصول بذور الجيل الثالث قد تأثر بصورة كبيرة بالإصابة بالهالوك. وقد تباينت مواعيد الزراعة للأجيال الانعزالية الثلاثة فقد زرع الجيل الخامس مبكر جداً في 27 أكتوبر 2004 بينما الجيل الرابع زرع في الميعاد المناسب في 13 ديسمبر 2003. وعلى ذلك فإن ميعاد الزراعة يلعب دور هام في سلوك العائلات وكان هذا واضحاً في الوقت من الزراعة إلى النضج الذي كان 127.37 يوم في الجيل الرابع بينما زاد إلى 170.99 يوم في الجيل الخامس. وتدل هذه النتائج على إمكانية رفع إنتاجية المحصول من خلال تحسين المعاملات الزراعية وخاصة ميعاد الزراعة.

11- أظهرت الدراسة وجود تأثيراً وراثياً واسعاً يسمح بالانتخاب بين العائلات للمحصول العالي. وقد تحقق ارتباطاً موجباً ومعنوياً بين محصول بذور كلا من الجيل الرابع والخامس (0.583) وهذا يشير إلى أن العائلات المنتخبة في الجيل الرابع أعطت محصولاً عالياً في الجيل الخامس وقد تم انتخاب حوالي 20 عائلة في الجيل الخامس أعطت محصولاً للبذور أعلى من صنفى المقارنة جيزة 9 سيناء 1 وهذه العائلات هي رقم 3، 10، 12 في الهجين الأول ورقم 2 في الهجين الثاني و 2، 5 في الهجين الثالث و 3، 6، 14، 23، 30 في الهجين الرابع و 1، 2، 5، 6، 7، 17، 18، 30، 31 في الهجين الخامس وتراوحت نسب تفوق هذه العائلات على صنف المقارنة جيزة 9 من 69.8% - 159.7% ولذا تعتبر هذه العائلات مبشرة ويمكن استعمالها في برامج تحسين العدس.