مجلة جامعة شبوة للعلوم الإنسانية والتطبيقية

المجلد الثاني العدد الأول

يونيو 2024

(دوريّة علميّة محكّمة نصف سنويّة)

ISSN 3006-7547 (Print)
ISSN 3006-7553 (Online)

الجمهورية اليمنية - شبوة - جامعة شبوة

SHU Journal for Humanities and Applied Sciences
Volume 2, Issue 1, June 2024
https://shu.edu.ye

مجلة جامعة شبوة للعلوم الإنسانية والتطبيقية
المجلد الثاني، العدد الأول، يونيو 2024م

تحسين صفات النمو والانتاجية لمحصول الذرة الرفيعة sorghum bicolor L. (صنف السنيسلة) بطريقة انتخاب السلالة النقية

محمد سالم الخاشعة
محطة الأبحاث الزراعية – الكود
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
khashah1000@yahoo.com

باسل عبدالله الكور
قسم المحاصيل والنبات الزراعي
كلية الزراعة – جامعة عدن

ياسر محمد علي
كلية التربية– طور الباحة–جامعة عدن

الملخص

أجريت الدراسة خلال 3 مواسم زراعية متتالية 2013، 2014 و2015م بهدف تحسين صفات النمو والإنتاجية والنوعية لمحصول الذرة الرفيعة صنف السنيسلة.

اتبعت طريق انتخاب السلالة النقية خلال المواسم الزراعية الثلاثة من خلال انتخاب أفضل النباتات، ثم انتخاب أفضل السلالات النباتية.

أشارت النتائج إلى انخفاض معامل الاختلاف لارتفاع النبات وعدد الأوراق خلال الموسم الثاني إلى 6% و8% على التوالي، وبلغ متوسط وزن السنبلة 76.38جم، 36.7جم و97جم خلال المواسم الزراعية الثلاثة على الترتيب، لينخفض معامل الاختلاف من 35.3% في الموسم الأول ليصل إلى 11.6% و12.6% خلال موسمي الزراعة 2014 و2015م على التوالي.

كما بلغ متوسط طول السنبلة 34.62سم، 30.60سم و32.7 سم خلال المواسم الزراعية الثلاثة على التوالي، وانخفض معامل الاختلاف من 14.6% في الموسم الأول ليصل إلى 8% خلال الموسم الثالث. ووصل وزن حبوب السنبلة 63.53جم، 27.9جم و73.5جم خلال المواسم الزراعية الثلاثة، وحصل خلال الدورات الانتخابية الثلاث انخفاض في معامل الاختلاف ليصل إلى 15.2% خلال الدورة الانتخابية الأخيرة.

معلومات البحث

تاريخ الاستلام:2023/11/17
تاريخ القبول:2024/06/03

الكلمات المفتاحية

الذرة الرفيعة (صنف السنيسلة)، السلالة النقية، الانتخاب الفردي، الإنتاجية/نبات

المقدمة:

تعد طريقة الانتخاب الفردي (Pure line Selection) من طرق التربية المهمة في تحسين الأصناف المحلية، وقد اتبعت في تحسين جميع المحاصيل الاقتصادية المهمة ذاتية التلقيح، كالقمح والأرز والفاصوليا والقطن، وذلك عن طريق الانتخاب داخل العشائر النباتية، التي تكثر فيها الاختلافات الوراثية، كالأصناف المحلية والقديمة غير المعتني بها، نتيجة الخلط الميكانيكي للبذور، أو الخلط الطبيعي مع الأصناف الأخرى، أو نتيجة حدوث الطفرات الوراثية (حسن، 2005, 22–24).

وقد أشار خضر (2002، 271–273) إلى أن استعمال طريقة الانتخاب الفردي كوسيلة لتحسين المحاصيل الحقلية ذاتية التلقيح قد انتجت أصنافًا متعددة بهذه الطريقة، مما يدل على فعاليتها ونجاحها في تحسين هذه المحاصيل.

©2024 SHABWAH UNIVERSITY JOURNAL

وذكر Hayes *et al* (1982, 94-106) أن الانتخاب أدَّى دورًا كبيرًا في إنتاج أصناف جديدة من المحاصيل ذاتية التلقيح، فانتخاب السنبلة أو النبات الفردي هي الخطوة الطبيعية الأولى في إدخال سلالة جديدة واعدة ومبشرة.

ويشير Smith and Frederiksen (2000, 329-333) إلى أن المزارعين ومنذ زمن قديم اعتمدوا على طريقة الانتخاب الفردي لتحسين محاصيلهم.

وتوصل Baloch (2004,451-454) من خلال تقديره لدرجة التوريث والربح الوراثي إلى أمكانية تحسين صفات القطن بالانتخاب عبر الأجيال الانعزالية.

كما ذكر: Alghamdi (2009, 66-76) أن صفة حاصل البذور من الصفات الكمية المعقدة، التي يتحكم في وراثتها ووراثة مكوناتها عدد من أزواج الجينات، والتي تقع تحت تأثيرات مختلفة من الفعل الجيني، لذا يجب معرفة أي نوع من أفعال هذه الجينات هو الأكثر تأثيرًا في الحاصل، من خلال تباين الصفات المختلفة، وهذا يعود الى التباين الوراثي والبيئي، الذي يمكن استخدامه في حساب نسبة التوريث، وارتباط بعض الصفات مع صفة حاصل البذور التي يتم الانتخاب على أساسها للوصول إلى أقصى ما يمكن من التحسين الوراثي (عزام والعبيدي، 2018، 1063-1078).

إن تأمين الغذاء وتحقيق الاكتفاء الذاتي يعد من أهم أولويات برامج البحوث الزراعية العالمية والوطنية وخصوصًا في البلدان النامية المعتمدة على الأصناف القديمة في الزراعة، كما أن مشكلة الجفاف تحد من التوسع الأفقي في الأراضي الزراعية، وتجعل التوسع الرأسي الطريقة الوحيدة لحل هذه المعضلة، وذلك عبر تحسين وتطوير مختلف مدخلات الإنتاج والاعتماد على التقانات الحديثة في الزراعة والإدارة والإنتاج، واستنباط أصناف جديدة متفوقة في إنتاجها ونوعيتها ومتأقلمة مع الظروف البيئية المختلفة (أحمد، 2007، 69). وأكد الشراعي وآخرون (2005, 97-105) إمكانية تنقية وتحسين صنفين من الذرة الرفيعة زعر وقيرع بطريقة الانتخاب الفردي، ومن ثم اختبار النسل لغرض انتخاب أفضل السلالات المتفوقة. كما بين خوري وآخرون (2016، 67-75) أن التباينات الوراثية التراكمية بالنسبة للتباينات الوراثية الكلية لها أهمية في تطبيق الانتخاب المتكرر لتحسين الصفات، كما أوضح خطاب وآخران (2015، 51-66) أنه يمكن الاعتماد على صفات عدد الأفرع كمؤشرات انتخابية تستخدم لتحسين المحصول.

ووجد Mohamed and Abd El-haleem (2011, 785-791) زيادة معنوية في صفات الإنتاجية ومكوناتها بعد ثلاث دورات من الانتخاب المتكرر، وزادت درجة التوريث بالمفهوم الواسع من الجيل الثالث إلى الجيل الخامس لجميع الصفات المدروسة.

الهدف:

تهدف هذه الدراسة إلى استنباط سلالة محسنة متماثلة، نقية ومتفوقة في صفات النمو والإنتاجية من صنف الذرة الرفيعة السنيسلة بطريقة الانتخاب الفردي.

مواد وطرائق البحث:

نفذ البرنامج البحثي الخاص بتحسين صنف الذرة الرفيعة (السنيسلة) بطريقة انتخاب السلالة النقية في حقول أحد المزارعين المهتمين بالمحصول في منطقة اورمة م/مودية- أبين- اليمن. وتمت الزراعة بمعدل 10كجم حبوب تم جمعها من عددٍ من المزارعين المهتمين بإنتاج حبوب الذرة الرفيعة

(السنيسلة)، وزرعت في مساحة مقدارها 0.5 من الهكتار، خلال الموسم الزراعي سبتمبر/2013م. واتبعت طريقة الزراعة تحت نظام الري السيلي، وأجريت سائر العمليات الزراعية اللازمة لمحصول الذرة الرفيعة (صنف السنيسلة)، إذ تم اختيار مائة (100) سنبلة من محصول الموسم الأول 2013م؛ ليتم زراعتها خلال الموسم الثاني 2014م في مزرعة باسل الكور م/لحج في خطوط – كل سنبلة في خط –وتم اختيار أفضل تسعة (9) خطوط ليتم زراعتها خلال الموسم الثالث 2015م في المزرعة نفسه في دلتا تبن م/لحج – كل خط في حوض بمساحة 3×4 =12م^2 – ليتم اختيار أفضل الأحواض نهاية الموسم 2015م، واتبعت طريقة الزراعة تحت نظام الري بالآبار، وأجريت سائر العمليات الزراعية حسب التوصيات الفنية الخاصة بالمحصول.

وأهم المؤشرات التي تم أخذها، وهي:

طول النبات، عدد أوراق/نبات، طول السنبلة، وزن السنبلة، وزن حبوب السنبلة، شكل السنبلة، لون القنابع، تغطية القنابع للحبة ولون الحبة وشكلها.

النتائج والمناقشة:

تشير النتائج الواردة في جدول (1) إلى أن متوسط طول نباتات الخطوط المنتخبة من المائة الخط خلال الموسم الثاني 2014م وصل إلى 236.7سم، ويتبين أيضًا من نتائج الجدول نفسها أن متوسط عدد الأوراق لنسل النباتات المنتخبة بلغ 9.8 ورقة، ومتوسط وزن السنبلة 36.7جم، طول السنبلة 30.6 سم، ووزن حبوب السنبلة بلغ 27.9جم، ويظهر ذلك أثر الانتخاب الفردي للسنابل المختارة خلال الموسم الأول في تحسن سنابل نباتات الخطوط المزروعة في الموسم الثاني.

جدول (1): صفات النمو ومكونات الإنتاجية لمحصول الذرة الرفيعة صنف السنيسلة خلال الموسم الزراعي 2014

رقم الخط	متوسط طول النبات (سم)	متوسط عدد الأوراق/نبات	متوسط وزن السنبلة (جم)	متوسط طول السنبلة (سم)	متوسط وزن حبوب السنبلة (جم)
14	245	10	40	33	33
15	225	9.5	37	30	30
26	220	10	42	30	34
32	245	9.5	40	32	32
43	225	9	30	30	24
44	230	11	31	30	24
46	240	9	35	32	22
60	240	9	40	35	27
70	260	11	35	23	25
المتوسط	236.7	9.8	36.7	30.6	27.9
معامل الاختلاف %	6	8	11.6	10.9	15.9

ويُظهِر جدول (2) أن شكل السنبلة مفتوح ولون القنابع أحمر – أبيض وتغطية القنابع للحبة من 2/1-3/2 ولون الحبة أحمر وكريمي والشكل أسطواني. ويرجع الانخفاض في تلك القيم إلى أن الصنف غير متأقلم مع الظروف المناخية في المناطق الساحلية كما سيظهر ذلك في النتائج الآتية، ولكن بشكل عام تحسنت الصفات النوعية لصفات النسل.

جدول (2): صفات النوعية لمحصول الذرة الرفيعة صنف السنيسلة خلال الموسم الزراعي 2014

رقم الخط	شكل السنبلة	لون القنابع	تغطية القنابع للحبة	لون الحبة	شكل الحبة
14	مفتوح	أحمر	2/1	أحمر	أسطواني
15	مفتوح	أحمر	3/2	أحمر	أسطواني
26	مفتوح	أحمر	3/2	أحمر	أسطواني
32	مفتوح	أحمر	3/2	أحمر	أسطواني
43	مفتوح	أبيض	3/2	كريمي	أسطواني
44	مفتوح	أبيض	3/2	كريمي	أسطواني
46	مفتوح	أحمر	3/2	احمر	أسطواني
60	مفتوح	أبيض	3/2	كريمي	أسطواني
70	مفتوح	أبيض	3/2	كريمي	أسطواني

وتبين نتائج الجدول (3) تأثير الانتخاب على صفة ارتفاع النبات؛ إذ يلاحظ أن قيم معامل الاختلاف للشكل الظاهري خلال موسم 2014م انخفض من 12.2% ليصل إلى 6% خلال الدورة الانتخابية الثانية. كما تراوحت قيم معامل الاختلاف للأوراق 13.5% خلال الموسم الأول و8% خلال الموسم الثاني.

يلاحظ من جدول (3) أيضا أن وزن السنبلة تأثر بالانتخاب خلال الدورات الانتخابية الثالثة؛ بلغ خلال الموسم الثالث 97جم بمعدل زيادة 27% مقارنة بالموسم الأول 2013م، كما يلاحظ انخفاض معامل الاختلاف من 35.3% خلال الموسم الأول ليصل إلى 12.6% خلال الموسم الثالث 2015م. وتراوح طول السنبلة من 30.6 – 34.62سم، وبلغ وزن بذور السنبلة خلال الموسم الثالث 73.5جم محقق زيادة قدرها 15.7% مقارنة بالموسم الأول 2013م. أما ملاحظة انخفاض قيم الموسم الثاني 2014م يرجع إلى تنفيذ التجربة في ظروف المنطقة الساحلية م/ لحج، التي تختلف عن ظروف المنطقة المتوسطة السائد فيها الصنف م/ مودية، وهذا يدل على أن الانتخاب الفردي حقق تحسُّنًا في تلك الصفات خلال الدورة الانتخابية الأخيرة.

جدول (3): تأثير الانتخاب على صفات النمو ومكونات الإنتاجية لمحصول الذرة الرفيعة صنف السنيسلة خلال موسم الزراعة 2.013، 2014 و2015م

التراكيب الوراثية	متوسط ارتفاع النبات (سم)	معامل الاختلاف %	متوسط عدد الأوراق/نبات	معامل الاختلاف %	متوسط وزن السنبلة (جم)	معامل الاختلاف %	متوسط طول السنبلة (سم)	معامل الاختلا ف %	متوسط وزن حبوب السنبلة (جم)	معامل الاختلاف %
2013	291.37	12.2	9.8	13.5	76.38	35.3	34.62	14.6	63.53	36.9
2014	236.7	6	9.8	8	36.7	11.6	30.6	11	27.9	16
2015	225.2	6	9.2	6	97	12.6	32.7	8	73.5	15.2

ويظهر من خلال الجدول (4) أن شكل السنبلة تراوح من مفتوح– مندمج، ولون القنابع أحمر، وأبيض، وكريمي، وتغطية القنابع للحبة من 3/2-2/1، ولون الحبة أحمر، وكريمي، والشكل أسطواني.

ويلاحظ بصورة عامة أن جميع الصفات المدروسة تميزت بانخفاض معامل الاختلاف خلال الدورة الانتخابية الثالثة، مما يعني أن هذه الصفات يمكن أن تحقق معدل استجابة للانتخاب الفردي بسبب الاختلافات الشديدة في التركيب الوراثي بين النباتات المنتخبة من العشيرة الأساسية وأنسالها، ويتفق ذلك مع ما ذكره Alghamdi (2009, 66-76) و(عزام والعبيدي، 2018، 1063-1078). وتم تحديد سلالتين من صنف السنيسلة ليتم زراعتهما خلال الموسم 2016م بصورة مستقلة أحدهما ابيض والثانية حمراء.

جدول (4): صفات النوعية لمحصول الذرة الرفيعة صنف السنيسلة خلال موسم الزراعة 2.013، 2014 و2015م

التراكيب الوراثية	شكل السنبلة	لون القنابع	تغطية القنابع للحبة	لون الحبة	شكل الحبة
2013	مفتوح –مندمج	أحمر – أبيض	3/2-2/1	أحمر، أبيض وكريمي	أسطواني
2014	مفتوح	أحمر – أبيض	3/2-2/1	أحمر وكريمي	أسطواني
2015	مفتوح	أحمر – أبيض	3/2-2/1	أحمر وكريمي	أسطواني

الاستنتاج:

أدى انتخاب السلالة النقية في محصول الذرة الرفيعة (صنف السنيسلة) إلى تحسين صفات النمو والإنتاجية خلال الدورة الانتخابية الثالثة من خلال فصل سلالة الصنف الأحمر عن سلالة الصنف الأبيض.

التوصية:

- الحفاظ على السلالات المنتخبة من الخلط الميكانيكي والوراثي، وذلك بزراعتها بشكل منعزل مكانًا وزمانًا.
- عمل فحص لأصناف الذرة الرفيعة التي من ضمنها (صنف السنيسلة) بجهاز البصمة الوراثية (PCR) لتثبيت ملكيتها الفكرية.

المراجع:

أحمد، ياسر محمد علي (2007): تحسين صنف الذرة الرفيعة (الصيف) بطريقة انتخاب السلالة النقية. رسالة ماجستير – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن، ص ص 69.

حسن، أحمد عبد المنعم (2005): طرق تربية النبات. سلسلة تربية النبات، الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر ص22–24.

خضر، محمد عثمان (2002): مبادئ وطرق تربية النبات. مهيرة للطباعة والنشر، جامعة الخرطوم، السودان، ص271–273.

خطاب، محمد نائل؛ عبدالعزيز، محمد علي ومحمد يوسف (2015): التباين والعلاقات الوراثية والمظهرية بين الإنتاجية ومكوناتها في القطن. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . 2015 المجلد (31) . العدد (2) . الصفحات: 51–66.

خوري، بولص إسكندر؛ معلوف فؤاد؛ الأحمد سمير علي وغرز الدين، كفاح (2016): التحليل الوراثي لبعض الصفات الكمية في عشائر من الفول ***(Vicia faba L.)***،مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016، ص67–75.

الشراعي، علي؛ شائف علي عبده وعلي عبد المغني شمسان (2005): تنقية وتحسين الصنفين المحليين من الذرة الرفيعة زعر وقيرع. التقرير الفني للموسم 2005/2004م، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي–فرع تهامة، ص97–105.

عزام، مهند رعيد والعبيدي، محمد سعيد (2018): تقدير بعض المعالم الوراثية والتباعد الوراثي باستخدام التحليل العنقودي لبعض الصفات في الباقلاء (*Vicia Faba* L.). كلية الزراعة– جامعة الأنبار– الرمادي–العراق– ص ص 1078–1363.

Alghamdi, S.S. (2009): Heterosis and combining ability in diallel cross of eight faba bean(Vicia faba L.) genotypes. Asian Journal. of Crop Sciences. 1(2): 66-76.

Baloch, M.J. (2004): Genetic variability and heritability estimates of some polygenic traits in upland cotton. Pak. J. Sc. and industrial Res. 47(6): 451-454.

Hayes, H.K.; Immer, F.R. and Smith, D.C.(1982): Methods of plant breeding. Me Gram-Hill book company, INC., New York, London, Toronto, pp 94-106.

Mohamed, G.A and Abd El-haleem, S.H. pedigree selection in two segregating populations of Faba Bean *(Vicia Faba l.)* I- agro-morphological traits, world journal of agricultural sciences.vol.6, 2011. 7 (6): 785-791.

Smith, C.W. and Frederiksen, R.A.(2000): Sorghum origin , history technology, and production. John Wiley & Sons, Inc. Taxes, A & M university pp329-333.

صورة (1 أ) سنيسلة حمراء موسم 2015

صورة (1 ب) سنيسلة بيضاء موسم 2015

صورة (2) موسم 2013

صورة (3) موسم 2014

SHU Journal for Humanities and Applied Sciences

Improvement of Growth and Productivity Characteristics of *sorghum bicolor* L. (Cv. Senisel) by Pure Line Selection Method

Mohammed Salem Al-Khashah
El-Kod Agric. Research Station
Agric. Research and Extension Authority
khashah1000@yahoo.com

Basel Abdulla Al-Kor
Nasser's Faculty of Agric. Sciences
University of Aden

Yaser Mohammed Ali
Faculty of Education - Tur Al Baha
University of Aden

Abstract
A Field experiment was carried out at the farm of Abdulla Alkor, Lahj Governorate during 2013, 2014 and 2015 AD with the aim of improving the growth, productivity and quality characteristics of sorghum variety. It followed the method of selecting the pure line selection during the three agricultural seasons by selecting the best plants and then selecting the best plant strains, The results indicated a decrease in the coefficient of variation for plant height and number of leaves during the second season to 6% and 8%, respectively, and the average spike weight was 76.38 g, 36.7 g and 97 g during the three agricultural seasons, respectively. The coefficient of variation decreased from 35.3% in the first season to 11.6% and 12.6% during the 2014 and 2015 planting seasons, respectively. The average spike length was 34.62 cm, 30.60 cm and 32.7 cm during the three growing seasons, respectively, and the coefficient of variation decreased from 14.6% in the first season to 8% during the third season. The weight of the spike grain reached 63.53 gm, 27.9 gm and 73.5 gm during the three agricultural seasons. During the three electoral cycles, there was a decrease in the coefficient of variation to reach 15.2% during the last electoral cycle.

Paper Information
Date received: 17/11/2023
Date accepted: 03/06/2024

Keywords
Sorghum, Pure line, Individual Selection, Productivity