ARABIC SUMMARY

الملخص

الخصائص المورفولوجية والفسيولوجية والكميائية فى بعض أصناف الذرة الشامية

أجريت هذه الدراسة بمحطة بحوث الجميزة- محافظة الغربية ومعامل قسم بحوث تكنولوجيا البذور بالجيزة - معهد بحوث المحاصيل الحقلية- مركز البحوث الزراعية فى موسمى ٢٠٠١، ٢٠٠٢ وقد أجريت هذه الدراسة بهدف تميّز الأصناف- منع الخلط الوراثى- المحافظة على حقوق المربى وذلك من خلال دراسة أحدى عشر سلالة من الذرة الشامية (جميزة ٢-٤-١٤-١٨-٢١-٢٢-٢٧-٣٠

وسدس٧-٣٤-٦٣) وست هجن فردية (هجين فردى ١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥) وست هجن ثلاثية (هجين ثلاثى ٣١٠-٣١١-٣١٤-٣٢٥-٣٢٦-٣٢٧) وكان التصميم التجريبى المستخدم هو تصميم قطاعات كاملة العشوائية فى ثلاث مكررات ويمكن تلخيص النتائج على النحو التالى:-

الصفات المورفولوجية (الكمية - الو صفية)

الصفات الكمية

١ -صفات السنبلة (النورة المذكرة)

- تميزت ألسلاله سدس٣٤ بارتفاع عدد الأفرع الأولية، بينما كانت ألسلاله جميزة ٤ تحتوى على عدد اقل من الأفرع الأولية. أشارت النتائج الى زيادة

فى طول المحور الرئيسى للسنبلة من فوق أسفل فرع للسنبلة فى سلالة جميزة ٢٧، بينما سلالة جميزة ١٤ كانت اقل طولا لهذه الصفة.

- تميز هجين فردى ١٣ بأكبر عدد لأفرع السنبلة، وكذلك طول المحور الرئيسي لأعلى فرع فى السنبلة. اما بالنسبة للهجن الثلاثية فقد تميز هجين ٣١٠ فى عدد أفرع السنبلة بينما كان هجين ثلاثى ٣١٤ اكبر الهجن الثلاثية فى طول محور السنبلة بالنسبة لأسفل فرع فيها.

٢- صفات النبات

- بالنسبة لصفة الطول كانت مميزة لسلالة جميزة ٣٠ حيث انها كانت اطول السلالات وعلي عكس ذلك جميزة ٢ كانت اقصر السلالات بالإضافة لمعدل ارتفاع الكوز الأعلى إلى ارتفاع النبات. اما هجين فردى ١٢ فقد تميز بارتفاع هذه النسبة مع كونه اقصر الهجن الفردية، اما الهجين الثلاثى ٣٢٦ فقد كان متميزا بارتفاع النسبة ما بين ارتفاع الكوز الأعلى لارتفاع النبات مع كونه اقصر الهجن الثلاثية.

٣- صفات الورقة

كان عرض نصل الورقة للكوز الأعلى للنبات مصدر اختلاف بين التراكيب الوراثية ومع ذلك لم تكن صفة مميزة لأحد هذه التراكيب.

٤- صفات الكوز

اشتملت الدراسة على عدة مقاييس منها طول حامل الكوز و طول الكوز بدون اغلفة وكانت صفة مميزة لسلالة سدس ٣٤ فى هذه الصفة حيث انها كانت طويله، بينما جميزة ٢ كان اقل السلالات فى هذه الصفة.

اما هجين فردى ١٠ فقد كان مميزا فى طول الكوز وقطر الكوز واقل الهجن الفردية فى طول حامل الكوز، وبالنسبة للهجن الثلاثية تميز هجين ثلاثى ٣١٠ فى طول الكوز وانخفاض فى قطر وقصر حامل الكوز. بينما تميز هجين ثلاثى ٣١٤ بكبر طول حامل الكوز وقطر الكوز مع انخفاض فى طول الكوز.

الصفات الوصفية

١- صفات الورقة

- كانت صبغة الانثوسيانين على الورقة فى عمر ١٢-١٤ يوم مميزا لكل من السلالات جميزة ٤، ٢١، سدس ٧ وهجين فردى ١١، وهجين فردى ١٢ مع كل الهجن الثلاثية. اما بالنسبة لزاوية الورقة فى هذا العمر فلم يكن هناك فرق بين التراكيب الوراثية كثيرا ماعدا سلالة جميزة ٢ حيث كانت الزاوية مميزة لها.

- اما بالنسبة لصبغة الانثوسيانين لاغماد الأوراق فى منتصف النبات ، فقد كانت صفة مميزة للهجن الفردية ١٤، ١٣، ١٢ والهجين الثلاثي ٣١١ حيث كانت ضعيفة أو غائبة.بينما كانت هذه الصفة موجودة بقوة فى السلالة جميزة ٢٧ اما باقى التراكيب الو راثية فكانت متدرجة من الضعيف إلى المتوسط.

٢- صفات الساق

- تميزت كل الهجن الفردية والسلالات بعدم وجود تعرج على الساق ماعدا سلالة جميزة ٣٠ ، اما بالنسبة لكل الهجن الثلاثية فكان التعرج بسيط.

- بالنسبة لدرجة تلون الجذور الهوائية التى تبرز من الساق فقد أمكن تقسيم التراكيب الوراثية تحت الدراسة إلى اربعة مجموعات :اشتملت الاولى على جميزة ٢، ١٤، ١٨، ٢٧، ٣٠، سدس ٣٤، ٦٣ وكانت غائبة أو بسيطة فى تلون الجذور الهوائية. واشتملت الثانية على هجين فردى ١١، ١٢، ١٣ وهجين ثلاثى ٣٢٥ كانت ضعيفة فى تلون الجذور الهوائية. اما المجموعة الثالثة فاشتملت على جميزة ٤، ٢١ وهجين فردى ١٠ وهجين ثلاثي ٣١١، ٣١٤ وكانت متوسطة تلون الجذور. اما المجموعة الرابعة فقد اشتملت على جميزة ٢٢، سدس ٧ وهجين فردى ١٤، ١٥وهجين ثلاثي ٣١٠، ٣٢٦، ٣٢٧ وقد تميزت هذة المجموعة بشدة تلون الجذور الهوائية.

٣- الصفات اللونية للسنبلة (النورة المذكرة)

- درجة تلون قاعدة قنابع الازهار (على الثلث الاوسط من المحور الرئيسى للسنبله) بصبغة الانثوسيانين قسمت التراكيب الو راثية الى خمس مجموعات: الاولى اشتملت على جميزة ٢٢، ٢٧، ٣٠ وهجين فردى ١٣، ١٤ وكانت صبغة الانثوسيانين غائبة أو ضعيفة. بينما اشتملت المجموعة الثانية على التراكيب الو راثية جميزة ٢، سدس ٣٤ ، هجين فردى ١٥، وهجين ثلاثي ٣١٠ وكانت درجة التلون ضعيفة. المجموعة الثالثة اشتملت على هجين ثلاثي ٣١١، ٣١٤، ٣٢٦، ٣٢٧ وكانت درجة التلون متوسطة

والمجموعة الرابعة اشتملت على جميزة ٤، ١٨ سدس ٧ ،٦٣ وهجين فـردى ١٠ ، ١١ ، ١٢ وهجين ثلاثي ٣٢٥ فكانت درجة الانثوسـيانين قويـة أمـا المجموعة الأخيرة فقد اشتملت على سلالة جميزة ٢١ فقـط وكانـت درجـة الصبغة قوية جدا.

– درجة تلون القنابع مع استثناء قاعدة القنابع بصبغة الانثوسيانين كانت غائبة او ضعيفة للسلالتين جميزة ٢٢ ،٣٠ . اما باقى التراكيب الوراثيـة فـأمكن تقسيمها الى ثلاث مجموعات : أول مجموعة اشتملت على جميزة ١٤ ،٢٢ ، سدس ٣٤ وهجين فردي ١١ ، ١٥ ، وهجين ثلاثي ٣١٠ وقد كانت ضـعيفة فى درجة تلون القنابع . بينما ثانى مجموعة اشتملت على جميـزة ٢ وهجـين فردي ١٠ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ والهجن الثلاثيـة ٣١١ ،٣١٤ ، ٣٢٦ ، ٣٢٧ فكانت متوسطة فى درجة تلون القنابع . اما المجموعة الثالثة اشـتملت علـى جميزة ٤ ، ٢١ ، وسدس ٧ ، ٦٣ وهجين ثلاثي ٣٢٥ فكانت قوية فى درجـة تلون القنابع .

– درجة تلون متك الأزهار على السنبلة بصبغة الانثوسيانين تأثرت بالتركيب الوراثى وكانت مميزة لكل السلالات حيث كانت غائبة او ضعيفة فى درجـة تلون متك الأزهار على السنبلة بصبغة الانثوسيانين، وكذلك بالنسـبة للهجـن الفردية وكل الهجن الثلاثية حيث كانت ضعيفة فى درجة تلون متك الأزهـار على السنبلة بصبغة الانثوسيانين ماعدا هجين ثلاثي ٣١٠ فكان التلوين قويا .

– درجة كثافة السنيبلات على السنبلة فى كل التراكيـب الـو راثيـة كانـت متوسطة ماعدا سلالة جميزة ١٨ وهجين ثلاثي ٣٢٥ ، ٣٢٦ فكانت كثيفة .

– بالنسبة الى الزاوية بين الافرع الجانبية على المحور الرئيسي للسنبلة كانت كل التراكيب الوراثية متوسطة الزاوية بين الافرع ماعدا تسع تراكيب وراثية وهى جميزة ١٤، ١٨، ٢١، ٢٧، سدس ٧، ٦٣ والهجن الفردية ١٠، ١٤. بينما هجين ثلاثي ٣١٠ فكانت الزاوية بين أفرع السنبلة والمحور الرئيسي للسنبلة كبير.

– اتجاة وميل الأفرع الجانبية على المحور الرئيسي للسنبلة أظهرت أن كل التراكيب الوراثية منحنية الميل على المحور الرئيسى للسنبلة ماعدا جميزة ١٤ وهجين فردى ١١ فكانت مستقيمة على المحور الرئيسى للسنبلة . بينما جميزة ٢، ٤، ٣٠ وهجين فردى ١٠ كانت قليلة الانحناء.

٤- *صفات التزهير*

عدد الأيام من الزراعة حتى خروج المتوك في الثلث الأوسط من محور السنبلة الرئيسى (فى ٥٠%من النباتات وعدد الأيام من الزراعة حتى ظهور الحريرة على الكوز(فى ٥٠%من النباتات) قسمت التراكيب الوراثية الى اربع مجموعات. اول مجموعة اشتملت على جميزة ٢، ٤، ١٨، ٢١، سدس ٣٤، ٦٣ وهجين فردي ١٠، ١١، ١٢ وهجين ثلاثي ٣١٠، ٣٢٦، ٣٢٧ فكانت مبكرة التزهير . اما المجموعة الثانية اشتملت على جميزة ١٤، سدس ٧ وهجين فردى ١٣، ١٤، ١٥ وهجين ثلاثي ٣١١، ٣١٤ كانت متوسطة التزهير. ثالث مجموعة اشتملت على جميزة ٢٢ فقط وكانت متوسطة الى متأخرة التزهير. اما المجموعة الرابعة فقد اشتملت على جميزة ٢٧ ،٣٠ وهجين ثلاثي ٣٢٥وكانت متأخرة التزهير .

٥-صفات الكوز (النورة المؤنثة)

درجة تلون الحريرة على الكوز بصبغة الانثوسيانين قسمت التراكيب الوراثية الى قسمين اول قسم شمل كل من جميزة ٢٧، ٣٠ وسدس ٧ وهجين فردى ١٠، ١٤، ١٥، وكل الهجن الثلاثية كانت ملونة . اما المجموعة الثانية فشملت باقى التراكيب الو راثية وكانت غير ملونة

- بالنسبة لدرجة كثافة لون الانثوسيانين على حريرة الكوز فقد قسمت التراكيب الوراثية الى ثلاث اقسام اول قسم شمل جميزة ٤، ١٤، ٢٧، ٣٠، وسدس ٧، ٣٤،وهجين فردى ١٠، ١٤، ١٥، وكل الهجن الثلاثية وكانت كلها ضعيفة التلوين جدا بينما ثانى مجموعة شملت جميزة ٢، ١٨، ٢١، وسدس٦٣،وهجين فردى ١١، ١٢، ١٣ وكانت ضعيفة التلوين، اما ثالث مجموعة كانت عبارة عن جميزة ٢٢ وكانت متوسطة التلوين .
- شكل الكوز فى كل من جميزة ٢ وهجين ثلاثي ٣٢٧ اخذ الشكل المخروطي، بينما فى سدس ٦٣ وهجين فردى ١٣، ١٥، وهجين ثلاثي ٣٢٥كان الشكل مخروطي الى اسطواني ، اما باقى التراكيب الو راثية فقد اخذت الشكل الاسطواني .
- طراز الحبة الموجودة فى الثلث الاوسط من الكوز فى كل الهجن الفردية وجميزة ٤ كانت شبيهة بالمنغوزة بينما الهجن الثلاثية كانت منغوزة ماعدا هجين ثلاثي ٣٢٧ اما جميزة ٢٢ ،٣٠، وسدس ٧،،٣٤، ٦٣، كانت شبيه بالصوانية بينما جميزة ٢، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٧ كانت صوانية.
- لون الحبة: كانت كل الحبوب بيضاء اللون .

- لون اغلفة الكوز: لم يكن هناك فرق بين السلالات فى لون الاغلفة .بينما ظهر لون صبغة الانثوسيانين فى كل من الهجن الفردية والثلاثية.
- عدد صفوف الكوز: امكن تصنيف التراكيب الوراثية الى ثلاث مجموعات ، اول مجموعة اشتملت على السلالة جميزة ٢٧، وسدس ٧ وكانت قليلة فى عدد صفوف الكوز بينما ثانى مجموعة شملت جميزة ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٣٠، وهجين فردى ١١، ١٢، ١٥، وهجين ثلاثي ٣١٠ وكانت متوسطة فى عدد صفوف الكوز اما ثالث مجموعة شملت جميزة ٢، ٢٢، وسدس ٣٤، ٦٣ وهجين فردى ١٠ ،١٣، ١٤، وهجين ثلاثي ٣١١، ٣١٤، ٣٢٥، ٣٢٦ كانت عديدة الصفوف .

اختبار الإنبات والحيوية:

كانت نسبة الانبات للسلالات سدس ٦٣- هجين فردى ١٥- هجين ثلاثي ٣٢٦ عالية تحت الظروف المثلى وتحت الاختبار البارد بينما السلاله جميزة ٢٢- هجين فردى ١١ - هجين ثلاثي ٣١٠ كانت منخفضة فى نسبة الانبات وكانت نسبة التدهور اسرع. بينما جميزه ٢ كان منخفض فى نسبة الانبات والتدهور تحت ظروف الاختبار البارد.

المكونات الكميائية:-

احتوت السلاله جميزة ٢٢ على نسبه عالية من الكربوهيدرات بينما كانت نسبة البروتين ونسبة الزيت. بينما السلالة سدس٦٣ فقد كانت عالية فى نسبة البروتين والمحتوى من الزيت اما هجين فردى ١٠ فقد احتوى على نسبة عالية من الكربوهيدرات والزيت ونسبة منخفضة من البروتين بالمقارنة

بالهجن الفردية الأخرى. بينما اظهر هجين فردى ١٥ محتوى عالي من البروتين ومن الزيت. اما الهجين الثلاثى ٣٢٧ فقد كان اقل الهجن الثلاثية فى محتواها من الكربوهيدرات واكثرهم فى محتواه من البروتين.

البصمة الوراثية باستخدام تحليل RAPD

تم استخدام تحليل RAPD وذلك من خلال تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل PCR باستخدام خمس من البادئات المحتوية على عشر قواعد عشوائية وقد اظهرت النتائج مايلى:

بالنسبة للسلالات :

- أعطى البادئ (B11) عدد من الحزم متباينة مع السلالات وكان عددها ٣، ٤، ٦، ٤، ٣، ٤، ٣، ٧ ،١،٧، ٤ بالترتيب مع جميزة ٢، ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٠ وسدس ٧، ٣٤، ٦٣ على التوالى.
- أعطى البادئ (B12) عدد من الحزم متباينة مع السلالات وكان عددها ٥، ٤، ٤، ٢، ١، ٣، ٣، ٣، ٧، ٧، ٧ بالترتيب مع جميزة ٢، ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٠ وسدس ٧، ٣٤، ٦٣ على التوالى.
- أعطى البادئ (B14) عدد من الحزم متباينة مع السلالات وكان عددها ١،٢، ٢، ٣، ٣، ١، ٤، ١، ٢، ١، ٧ مع جميزة ٢، ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٠ وسدس ٧، ٣٤، ٦٣ على التوالى.
- أعطى البادئ (B17) عدد من الحزم متباينة مع السلالات وكان عددها ١١، ٣، ١١، ٤، ٧، ١، ٥، ٦، ٣، ٧، ١٠ مع جميزة ٢، ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٠ وسدس ٧، ٣٤، ٦٣ على التوالى.

- أعطى البادئ (B18) عدد من الحزم متباينة مع السلالات وكان عـددها ٢، ١، ١٠، ٥، ٤، ٢، ٣، ٥، ٢، ٦، ٣ مع جميـزة ٢، ٤، ١٤، ١٨، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٠، وسدس ٧، ٣٤، ٦٣ على التوالى.

بدراسة درجة التشابه بين السلالات تراوحت القرابـة بـين ٧٠% ، ٠,٠٢% وقسمت الشجرة التطورية بين السلالات الى مجموعتين احداهما تضم سـدس ٦٣ والاخرى تضم باقى السلالات.وكانت السلالة جميزة ٢، جميزة ٤ تنتميان الى مجموعة واحدة.

بالنسبة للهجن الفردية:

- أعطى البادئ (B11) عدد من الحزم متباينة مع الهجـن الفرديـة وكـان عددها٤، ٢، ٢، ٤، ٤، ٣ مع الهجن الفرديـة ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ على التوالى .
- أعطى البادئ (B12) عدد من الحزم متباينة مع الهجـن الفرديـة وكـان عددها ٧، ٧، ٧، ٥، ٤، ٣ مع الهجن الفرديـة ١٥، ١٢، ١١، ١٣، ١٤، ١٠.
- أعطى البادئ (B14) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الفرديـة وكـان عددها٣، ٧، ٧، ٥، ٤، ٧ مع الهجن الفرديـة ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ على التوالى .
- - أعطى البادئ (B17) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الفردية وكـان عددها ١، ٢، ٤، ١، ٢، ٥ مع الهجن الفرديـة ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ على التوالى .

- – أعطى البادئ (B18) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الفردية وكان عددها ٣، ٤، ٥، ٥، ٦، ٢ مع الهجن الفردية ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ على التوالى .

بالنسبة للهجن الثلاثية :

– أعطى البادئ (B11) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الثلاثية وكان عددها ٥، ١، ٧، ٧، ٢، ٥ بالترتيب مع هجين ثلاثي ٣١٠، ٣١٢، ٣١٤،٣٢٥، ٣٢٦ ،٣٢٧.

– أعطى البادئ (B12) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الثلاثية وكان عددها ٢ ، ١، ١، ٤، ١، ٢ بالترتيب مع هجين ثلاثي ٣١٠، ٣١٢، ٣١٤،٣٢٥، ٣٢٦، ٣٢٧ .

– أعطى البادئ (B14) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الثلاثية وكان ٢، ٣، ١، ٢، ٤، ٢ بالترتيب مع الهجن الثلاثية ٣١٠، ٣١٢، ٣١٤،٣٢٥، ٣٢٦ ، ٣٢٧ على التوالى.

– أعطى البادئ (B17) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الثلاثية وكان عددها ١٠، ٩، ١١، ٥، ١٠، ١٠ مع الهجن الثلاثية ٣١٠، ٣١٢، ٣١٤،٣٢٥، ٣٢٦ ، ٣٢٧ على التوالى .

– أعطى البادئ (B18) عدد من الحزم متباينة مع الهجن الثلاثية وكان عددها ٥، ٧، ٩، ٦، ٨، ٥ مع الهجن الثلاثية ٣١٠، ٣١٢، ٣١٤،٣٢٥، ٣٢٦ ، ٣٢٧ على التوالى.