الملخص العربى

صفات الجودة لبذور بعض أصناف الذرة الشامية وعلاقتها بالمحصول الناتج تحت ظروف الاجهاد المائى

يعتبر الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب فى مصر والعالم ويطلق عليه فى أمريكا ملك محاصيل الحبوب وفى مصر يلعب دورا كبيرا فى صناعة الخبز وخاصة فى السنوات الأخيرة حيث تتجه الدولة لخلط الذرة الشامية مع القمح بنسبة ٢٠٪ للتقليل من استيراد القمح كما يدخل الذرة فى العديد من الصناعات مثل النشا وسكر الفركتوز هذا الى جانب استخدامه كعلف للحيوان .

وقد بلغت المساحة المنزرعة من الذرة الشامية فى مصر عام ١٩٩٩ حوالى ١,٦ مليون فدان بمتوسط انتاج حوالى ٢٤ أردب للفدان وقد تقلصت مساحة الذرة فى مصر فى السنوات الأخيرة لدخول الأرز كمنافس قوى للذرة حيث يفضل المزارع زراعة الأرز لزيادة العائد الأقتصادى للأرز .

ونظرا لمحدودية الموارد المائية فى مصر والحاجة لرفع انتاجية وحدة المساحة فان ترشيد استهلاك الماء المستخدم فى الرى أصبح ضرورة ملحة.

وتهدف هذه الدراسة الى :-

-دراسة تأثير الاجهاد المائي على جودة البذور والمحصول الناتج ومكوناته.

- دراسة التباين بين الأصناف تحت الدراسة فى درجة مقاومتها لظروف الاجهاد المائى.

أجريت هذه الدراسة بقسم بحوث تكنولوجيا البذور ومحطةمركز البحوث والتجارب الزراعية بكلية الزراعة بمشتهرخلال أعوام ١٩٩٨و١٩٩٩ . وأشتملت الدراسة موضوعين أساسين هما تأثير

الأجهاد المائى على صفات النمو والمحصول ومكوناته وبعض الصفات الكيماوية فى بعض أصناف الذرة الشامية

والموضوع الثانى صفات الجودة للتقاوى المستخدمة فى التجربة الحقليةوالحبوب الناتجة بعد الزراعة وتشمل نسبة الأنبات وقوة البادرات والتفريد الكهربى للبروتينات والأنزيمات باستخدام الألكتروفوريسس .

تم تقدير السعة الحقلية ونقطة الذبول لأرض التجارب فى موسمى الزراعة . وأستخدم تصميم القطع المنشقة مرة واحدة فى أربع مكررات حيث وزعت معاملات الرى عشوائيا فى القطع الرئيسية وأصناف الذرة الشامية فى القطع الشقية وكانت مساحة القطعة التجريبية ١٦,٨ م والتى أحتوت على ثمانية خطوط وترك متر بين القطع التجريبية تفاديا لعملية رشح الماء.وكانت المعاملات كما يلى:-

الرى عند ٤٠٪ ،٦٠٪ ،٨٠٪ من الماء الميسر (فى القطع الرئيسية) ووزعت الأصناف الآتية فى القطع الفرعية هجين فردى ١٠ ،هجين ثلاثى ٣١٠ ،جيزة ٢ (أصناف بيضاء) ،هجين فردى ١٥٢ ،هجين ثلاثى ٣٥٢ (أصناف صفراء) .

وكانت الصفات المدروسة كما يلى :-

أولا :-صفات النمو: ١- عدد الأيام حتى ظهور ٥٠٪من النورة المذكرة والنورة المؤنثة.

٢-وزن المادة الجافة للسقان والأوراق والكيزان. ٣-طول النبات (سم).

٤-ارتفاع الكوز(سم). ٥-قطر الساق (سم).

ثانيا:-المحصول ومكوناته:

١- طول الكوز (سم). ٢- قطر الكوز (سم) ٣-وزن الكوز (سم).

٤- عدد صفوف الكوز ٥ -عدد حبوب الصف ٠ ٦- وزن حبوب الكوز

٧- وزن ال١٠٠حبة (جم)٠ ٨-محصول الحبوب (طن/فدان)٠

ثالثا:- الصفات الكيماوية:

١- محصول البروتين (كجم /فدان)٠

٢- محصول الكربوهيدرات (كجم/فدان)٠

٣- محصول الزيت (كجم/فدان)٠

ويمكن تلخيص النتائج كما يلى :-

الموضوع الأول:- تأثير الأجهاد المائى على صفات النمو والمحصول ومكوناته وبعض الصفات الكيماوية فى بعض أصناف الذرة الشامية

١- أدى الرى عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر الى تبكير معنوى فى ظهور النورة المذكرة والمؤنثة٠

٢- كان الصنف جيزة ٢ أبكر الأصناف فى ظهور النورة المذكرة والمؤنثة فى حين كان الصنف هجين فردى ١٥٢ آخر الأصناف فى التزهير ٠

٣- أثر التفاعل بين معاملات الأجهاد المائى والأصناف معنويا على عدد الأيام حتى ظهور ٥٠ ٪ من النورات المذكرة و٥٠ ٪ من النورات المؤنثة وكان الصنف جيزة ٢ أكثر الأصناف تبكيرا تحت ظروف الأجهاد الشديد والمتوسط .

٤- زاد طول النبات معنويا بزيادة المحتوى الرطوبى للتربة فى حين نقص معنويا طول النباتات التى تعرضت للأجهاد المائى.

٥- تفوق الهجين فردى ١٠ فى صفة طول النبات على جميع الأصناف فى الموسمين فى حين كان الصنف جيزة ٢ أقصر الأصناف.

٦-كان الصنف هجين ثلاثى ٣١٠ أطول الأصناف عند الرى بعد فقد ٦٠ ٪من الماء الميسر فى حين كان الصنف هجين فردى ١٠ أطولها عند الرى بعد استنفاذ ٤٠ ٪ من الماء الميسر

٧- نقص ارتفاع الكوز الأول معنويا بزيادة الأجهاد المائى للنباتات حيث أدى الرى عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر لنقص معنوى فى أرتفاع الكوز عن سطح الأرض مقارنة بالرى عند فقد ٦٠٪ أو ٤٠٪ من الماء الميسر .

٨- تفوق الهجين فردى ١٠ فى صفة ارتفاع الكوز فى الموسمين فى حين كان جيزة ٢ أقصر ارتفاع للكوز فى الموسم الأول والهجين الفردى ١٥٢ فى الموسم الثانى.

٩- اعطى الهجين فردى ١٠ اقصى ارتفاع للكوز عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ او ٦٠٪ من الماء الميسر فى حين كان الصنف هجين فردى ١٥٢ اقلهم فى ارتفاع الكوز عند استنفاذ ٨٠٪ من الماء الميسر.

١٠- أدت زيادة الأجهاد المائى من ٤٠ الى ٦٠ وحتى ٨٠ ٪ من الماء الميسر الى نقص معنوى فى سمك النبات فى كلا الموسمين.

١١-كان الصنف هجين فردى ١٥٢ أقل الأصناف سمكا للساق فى حين كان الأختلاف بين الأصناف الأربعة الأخرى غير معنوى فى كلا الموسمين.

١٢- اعطى الصنف جيزة ٢ اكبر سمكا للساق عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر بينما كان الصنف هجين فردى ١٥٢ اقل الاصناف سمكا عند التعرض للاجهاد المائى الشديد.

١٣- أدت زيادة الأجهاد المائى من ٤٠ الى ٦٠ وحتى ٨٠٪الى نقص معنوى فى وزن المادة الجافة للأوراق والسيقان والكيزان وكان هذا النقص حوالى ٣٠ ,٢٦, ٢٥ ٪ لكل من الأوراق والسيقان والكيزان على الترتيب فى الموسم الثانى.

١٤- انتج الهجين فردى ١٠ اعلى وزن للمادة الجافة للاوراق والسيقان والكيزان مقارنة بالاصناف الاربعة الاخرى.

١٥- اعلى مادة جافة كانت للهجين فردى ١٠ عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر بينما كان اقل وزن للمادة الجافة لكل من الاوراق والسيقان والكيزان كان للصنف جيزة ٢ عند الرى بعد فقد ٨٠٪ من الماء الميسر

١٦ - أنخفض معنويا وزن الكوز بزيادة الأجهاد المائى فى كلا الموسمين.

١٧- تفوق الصنف هجين فردى ١٠ مقارنة بالأصناف الأخرى فى صفة وزن الكوزفى كلا الموسمين.

١٨- كان التفاعل بين الاصناف ومعاملات الرى معنويا فى صفة وزن الكوز.

١٩- أقصر الكيزان كانت للنباتات التى تعرضت لأجهاد مائى شديد.

٢٠- تفوق الصنفين هجين فردى ١٠ و هجين ثلاثى ٣١٠ فى صفة طول الكوز ولم يكن بينهما فرق معنوى فى حين كانت الزيادة معنوية بينهما وبين الأصناف الثلاثة الأخرى.

٢١- كانت اطول الكيزان للهجين فردى ١٠ وهجين ثلاثى ٣١٠ عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر بينما كانت اقصر الكيزان للهجين ثلاثى ٣٥٢ عند الرى بعد استنفاذ ٦٠٪، ٨٠٪ من الماء الميسر فى كلا من الموسم الاول والثانى على التوالى.

٢٢- أدت زيادة الأجهاد الرطوبى الى نقص معنوى فى سمك الكوز .

٢٣- تفوق الصنف هجين ثلاثى ٣٥٢ فى صفة سمك الكوز مقارنة بالأصناف الأربعة الأخرى فى الموسم الأول فقط فى حين أعطى كلا من الهجين الثلاثى ٣٥٢ والهجين الفردى ١٠ أكبر سمك للكوز فى الموسم الثانى .

٢٤- اعطى الهجين ثلاثى ٣٥٢ اقصى سمكا للكوز عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر فى حين اعطى الصنف هجين فردى ١٥٢ اقل سمكا للكوز عند الرى بعد استنفاذ ٨٠٪ من الماء الميسر.

٢٥- لم يكن لنرى تأثير معنوى على صفة عدد صفوف الكوز.

٢٦- أعطى الصنف هجين ثلاثى ٣٥٢ أكبر عدد صفوف للكوز يليه هجين فردى ١٥٢ فى حين كان الصنف هجين فردى ١٠ أقل الأصناف فى عدد صفوف الكوز فى كلا الموسمين.

٢٧- عدد صفوف الكوز لم يتأثر معنويا بالتفاعل بين الاصناف ومعاملات الرى.

٢٨- أدت زيادة الأجهاد الرطوبى من ٤٠ الى ٦٠ وحتى ٨٠ ٪من الماء الميسر الى نقص معنوى فى عدد حبوب الصف.

٢٩- أعطى الصنفين هجين فردى ١٠ وهجين ثلاثى ٣١٠ أعلى عدد حبوب للصف مقارنة بالأصناف الثلاثة الأخرى فى حين كان الصنف هجين فردى ١٠ بمفردة اعلى الاصناف عددا فى حبوب الصف مقارنة بالاصناف الاربعة الاخرى .

٣٠- اثر التفاعل بين الرى والاصناف معنويا على صفة عدد حبوب الصف وتفوق الصنف هجين فردى ١٠ فى عدد حبوب الصف عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر.

٣١ - ادت زيادة الاجهاد الرطوبى الى نقص معنوى فى وزن حبوب الكوز .

٣٢- تفوق الصنف هجين فردى ١٠ فى صفة وزن حبوب الكوز و تبعه هجين ثلاثى ٣١٠ و كان الاختلاف بينهما معنويا فى كلا الموسمين فى حين كان الاختلافات بين الاصناف الثلاثة الاخرى (هجين ثلاثى ٣٥٢ ، هجين فردى ١٥٢ ، جيزة ٢) معنوية فى صفة وزن حبوب الكوز .

٣٣- تأثر وزن حبوب الكوز معنويا بالتفاعل بين معاملات الاجهاد المائى والاصناف حيث كان اعلى وزن لحبوب الكوز للهجين فردى ١٠ عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر فى حين انخفض وزن حبوب الكوز للهجين فردى ١٥٢ عند الرى بعد استنفاذ ٨٠٪ من الماء الميسر.

٣٤- ادت زيادة المحتوى الرطوبى للتربة لزيادة وزن ال١٠٠ حبة فى حين ادى الرى عند استنفاذ ٦٠٪ من الماء الميسر الى نقص معنوى ٧٪ فى وزن ال١٠٠حبة مقارنة بالرى عند استنفاذ ٤٠٪ فى حين كان النقص ١١،١٥٪ عند المقارنة بالرى العادى و الاجهاد الحاد فى كلا الموسمين .

٣٥- تفوق الصنف هجين فردى١٠ فى صفة وزن ال١٠٠ حبة مقارنة بالاصناف الاربعة الاخرى فى حين كان الصنف هجين فردى ١٥٢ اقل وزن فى صفة ال١٠٠ حبة فى كلا الموسمين .

٣٦- اعطى الهجين فردى ١٠ اعلى وزنا لل١٠٠ حبة تحت كل مستويات الاجهاد المائى فى حين كان الهجين فردى ١٥٢ اقل الاصناف وزنا لل١٠٠ حبة عند الرى بعد استنفاذ ٨٠٪ من الماء الميسر.

٣٧- نقص معنويا محصول الحبوب للفدان حوالى ٤٤٪ فى الموسم الأول و٤٨٪ فى الموسم الثانى بزيادة الأجهاد المائى من ٤٠ الى ٦٠ وحتى ٨٠٪ من الماء الميسر بالتربة. زيادة الأجهاد المائى من ٤٠ الى ٦٠٪ ومن ٦٠ الى ٨٠٪ أدت لنقص معنوى فى المحصول ٢٥٪ و ٢٤,٦٪ فى الموسم الأول ٢٩٪ و ٢٧٪ فى الموسم الثانى .

٣٨- تفوق الصنف هجين فردى ١٠ فى محصول الحبوب للفدان مقارنة بالأصناف الأخرى فى حين كان الهجين فردى ١٥٢ أقل الأصناف محصولا فى كلا الموسمين.

٣٩- كان التفاعل بين الأصناف ومعاملات الأجهاد معنويا فى صفة محصول الحبوب للفدان حيث أنتج الصنف هجين فردى ١٠ أعلى محصول عند أستنفاذ ٤٠٪ من الماء الميسر فى حين أنتج الصنف هجين فردى ١٥٢ أقل محصول عند أستنفاذ ٨٠٪من الماء الميسر فى كلا الموسمين.

٤٠- زاد معنويا محصول البروتين للفدان بزيادة الأجهاد المائى فى كلا الموسمين.

٤١- أنتج الهجين فردى ١٠ والهجين الثلاثى ٣٥٢ أعلى محصول من البروتين للفدان فى حين كان الهجين فردى ١٥٢ أقل الأصناف محصولا للبروتين فى كلا الموسمين.

٤٢-نقص معنويا محصول الكربوهيدرات ومحصول الزيت بزيادة الأجهاد المائى حيث كان أعلى محصول من الزيت والكربوهيدرات عند الرى بعد استنفاذ ٤٠٪من الماء الميسر.

٤٣- تفوق الهجين فردى ١٠ فى انتاج الكربوهيدرات والزيت فى حين كان الهجين فردى ١٥٢ أقل الأصناف فى انتاج الكربوهيدرات والزيت .

الموضوع الثاني:- صفات الجودة للتقاوى المستخدمة فى التجربة الحقليةوالحبوب الناتجة بعدالزراعة

١- كانت نسبة الأنبات لتقاوى الذرة الشامية تحت الدراسة مقبولة حيث كانت أكثر من ٨٠٪ .وقد تأثرت نسبة الأنبات بزيادة الأجهاد المائى من -٥ الى -١٠ ض ج.

٢- أدت زيادة مستوى الأجهاد المائى من -٥ الى -١٠ ض ج الى نقص دليل الأجهاد لطول البادرة من ٨٧,٩ الى ٣٤٪. وقد أعطى الصنف جيزة ٢ أكبر قيمة لدليل طول البادرة(٧١,٥٪) فى حين كانت أقل قيمة للصنف هجين فردى ١٠ (٥١,٧٪).

٣-أدت زيادة الأجهاد المائى من -٥ ال -١٠ ض ج الى نقص دليل الأجهاد لطول الجذير ٠ و تراوح دليل الأجهاد لطول الجذير بين ٥٨,٩٪ (هجين ثلاثى ٣٥٢) و ٣١,٥٪ (هجين فردى ١٠)٠

٤- -أدت زيادة الأجهاد المائى من -٥ ال -١٠ ض ج الى نقص دليل الأجهاد للوزن الجاف للبادرة من ٧٢,٢٪الى ٤٦,٢٪٠وتراوح دليل الأجهاد للوزن الجاف للبادرة بين ٧٣,٩ ٪ للصنف هجين فردى ١٥٢ و ٣٦,٩ ٪ للصنف (هجين ثلاثى ٣١٠).

٥- أختلفت عدد حزم البروتين ومواقعها ونسبة البروتين باختلاف أصناف الذرة الشامية تحت الدراسة وكذلك بتعريض هذه الأصناف للأجهاد المائى.وتراوحت الأوزان الجزيئية للبروتينات بين ٥٥٤,٥٠٠ و ٢٦,٦٣٦ kd .

٦-أختلفت عدد الحزم البروتينية لكلا الأنزيمين (الأستيريز والبروكسيديز) بتعريض نباتات الذرة للأجهاد المائى.