تقسية بذورالذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.)Mench واثرها في زيادة تحمل النبات للجفاف

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية التربية في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير

في علوم الحياة ـ النبات

من قبل

أسيل كاظم الانباري

شعبان 1428 **هـ** **ايلول** 2007 **م**

٣ المواد وطرائق العمل

٣– ١ تصميم التجارب

٣– ١ –١ موقع التجربة

نفذت التجربة خلال الموسم الربيعي (٢٠٠٦) في الأرض المخصصة لمديرية زراعة ديالى لغرض دراسة تأثير تقسية نباتات الذرة البيضاء وقابليتها على تحمل الجفاف من خلال دراسة بعض الاستجابات الظاهرية والوظيفية وبعض مكونات الحاصل .

٣– ١ – ٢ العمليات

حُرثت الأرض بواسطة المحراث المطرحي القلاب حراثتين متعامدتين ثم أجريت عمليات التنعيم والتسوية والتقسيم إلى ألواح ، كانت مساحة الوحدة التجريبية (٣ × ٢) م^{٢} وتضم ٤ خطوط بطول ٢ م والمسافة بين خط وآخر ٠.٧٥ م وبين جورة وأُخرى ٠.٢٥ م وتركت مسافة (١) م بين كل لوح ثانوي وآخر تركت فواصل (١.٥) م بين المعاملات الرئيسة للسيطرة على حركة الماء أثناء الري بين الألواح إذ بلغ عدد الوحدات التجريبية (٣٦) وحدة تجريبية. زرعت بذور الذرة البيضاء صنف (رابح) بتأريخ ٢٠٠٦/٤/١٣ (عروة ربيعية) وعلى عمق (٤ -٥) سم وبمعدل (٤-٥) بذرات لكل جورة وأجريت عملية الخف والترقيع للنباتات بعد أُسبوعين بحيث بقي نبات واحد بالجورة لكي تصبح الكثافة النباتية ١٣٣٣٣٣ نبات/هكتار (إبراهيم ,١٩٩٩) سقيت النباتات وللمعاملات جميعها وبكميات متساوية حتى (١٥) يوماً من الزراعة وبعد ذلك ثم الري على أساس المعاملات الرئيسة استخدم تصميم الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات ، خصصت الألواح الرئيسة لمعاملات الري والثانوية لمعاملات نقع البذور . أضيف السماد النايتروجيني اليوريا (N%٤٦) وبمعدل (٥٠) كغم/دونم على دفعتين ، الأولى عند الزراعة والثانية بعد (٤٥) يوماً من الزراعة وأضيف السماد الفوسفاتي (سوبر

فوسفات ثلاثي) (p_2O_5%٤٥) وبمعدل ٥٠كغم/دونم دفعة واحدة عند الزراعة (إبراهيم ١٩٩٩) أجريت عملية مكافحة حشرة حفار ساق الذرة باستعمال مبيد الديازنيون المحبب ١٠% مادة فعالة ، تلقيماً في قلب النبتة بعد (٢٠) يوماً من الزراعة. حصدت النباتات بتأريخ ٢٠٠٦/٧/٣٠ .

٣– ١ –٣ الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة

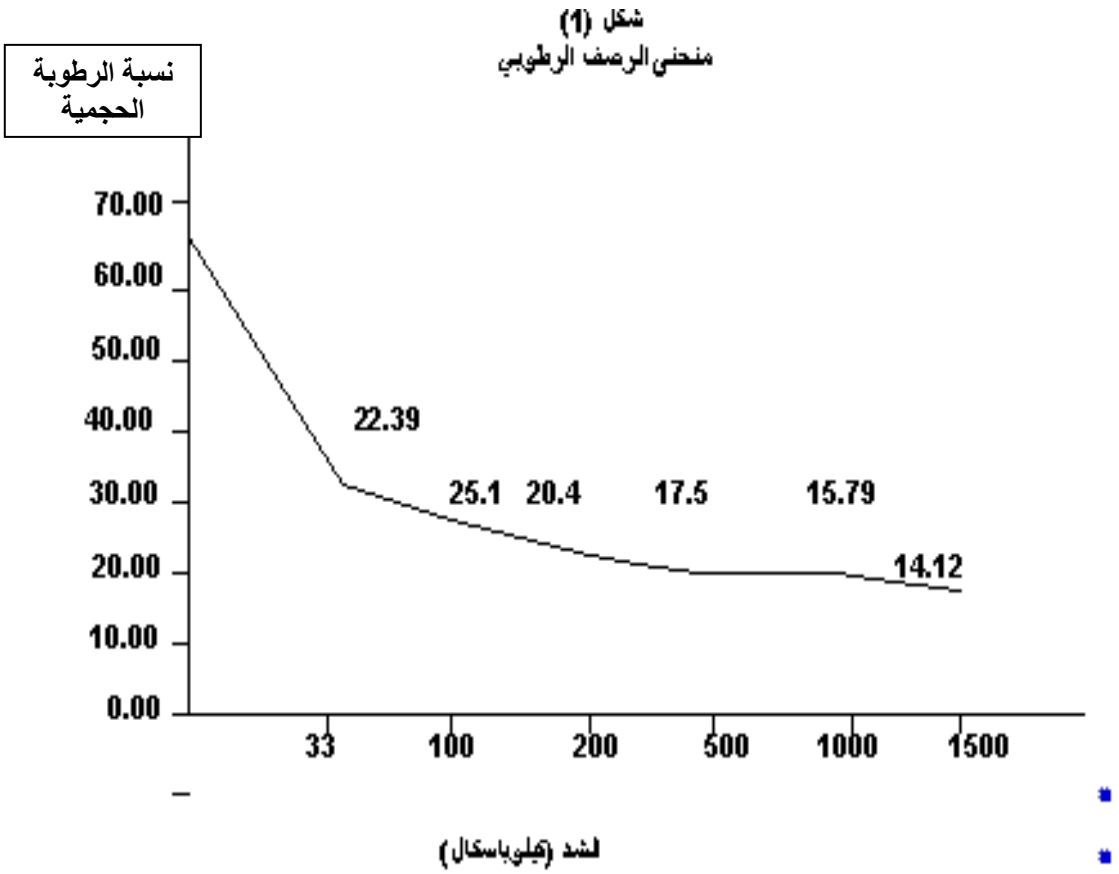
قدرت بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة وذلك بأخذ عينات تربة غير مثارة عشوائياً ولعمق (٠-٣٠) سم جدول (١) كما قدرت العلاقة بين الشد الهيكلي لعينة تقدير سعة حفظ التربة للماء وسلطت عليها شدود مختلفة (٣٣,١٠٠,٢٠٠,٥٠٠,١٠٠٠,١٥٠٠) كيلوباسكال ومثلت بيانياً في منحنى الوصف الرطوبي شكل (١) .

٣ – ٢ العوامل المدروسة

٣– ٢ –١ نقع البذور

تضمنت ثلاث معاملات : ـ وهي بدون نقع ونقع بالماء المقطر والنقع بمحلول كلوريد الكالسيوم تركيز (٠.٤) .

أجريت معاملات النقع للبذور استناداً إلى (١٩٦٢) May *et al* و (١٩٨٦) Marcar فقد وزنت البذور بميزان حساس وتم فصل البذور غير المنقوعة باعتبارها النموذج الأول أما النموذج الثاني والثالث فقد تم نقع البذور بالماء المقطر ومحلول كلوريد الكالسيوم ولمدة ٣٠$^{\pm}$ ساعة لحين بداية ظهور الجذير حيث استخدم ٥٠٠ مل من محلول النقع في بيكر سعة ١٠٠٠ مل وقد تم رفع الغطاء بصورة مستمرة وبعد انتهاء مدة النقع وضعت البذور في مصفى لمدة ١٠دقائق وتركت تجف بدرجة حرارة المختبر إذ اعتبرت جافة عندما لم يتغير وزنها .



شكل (١) منحنى الوصف الرطوبي

HCO٣-	CO٣-	Cl-	K^+	Na^+	Mg^{++}	Ca^{++}	pH	EC $DS.m^{-1}$	نسجة التربة		
Mmole . L^{-1}							٧.٥٢	٠.٨٢١	SicL		
٢.٥	nill	١.٧٥	٠.١٤	١.٢٥	٢.٠	٣.٠	المادة العضوية		Clay	silt	Sand
الجبس	الكلس		الفسفور الجاهز		الناتروجين الكلي		g . kg^{-1}		g . kg^{-1}		
g. kg^{-1}											
nill	٢٧٥		٠.١٧		٠.٦٨		١٥.١٦		٣٥٠	٤٨٠	١٧٠

جدول (١)
بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

٣– ٢ –٢ معاملات الري : ▪

١- فترة الري الأولى كل ٥ أيام

٢- فترة الري الثانية كل ١٠ أيام

٣- فترة الري الثالثة كل ١٥ يوماً

٤- فترة الري الرابعة كل ٢٠ يوماً

٣ – ٣ الصفات المدروسة

٣– ٣ –١ ارتفاع النبات (سم)

تم قياس النبات من قاعدته حتى قمة الرأس لخمس نباتات ، تم اختيارها عشوائياً بعد استبعاد نصف متر من طرفي الخط (House، ١٩٨٥) .

٣– ٣ – ٢ مساحة ورقة العلم

تم حساب معدل خمس قراءات للوحدة التجريبية للنباتات نفسها في الفقرة السابقة وباستعمال المعادلة الآتية استناداً إلى (House، ١٩٨٥) .

$$FLA= ٠.٧٥ LW$$

إذ أن :-

L = طول الورقة (سم)

W = أقصى عرض للورقة (سم)

٣ – ٣ – ٣ محتوى الكلوروفيل في الأوراق (مكيروغرام/غم)

تم تقديرها في الاوراق بواسطة جهاز قياس الكلوروفيل .

٣– ٣ – ٤ النسبة المئوية للبروتين في الأوراق

تم تقدير نسبة البروتين في الأوراق في مرحلة التزهير كمعدل لخمس قراءات لكل وحدة تجريبية وذلك بتجفيف الاوراق في الفرن عند درجة (٦٥) ولمدة (٤٨) ساعة ثم طحنت العينات و حسبت نسبة البروتين بضرب المحتوى النيتروجيني x ٦.٢٥ استناداً إلى (١٩٧٥) A.O.A.C .

٣– ٣ – ٥ محتوى الأوراق من حامض البرولين (ملغم.غم$^{-1}$)

تم تقديره بالمليمول/غم وزن جاف وذلك بأخذ وزن معلوم من المادة الجافة وسحقت جيدا" وأذيبت في محلول فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4 بتركيز ٠.٠١مم فتكون محلول ازرق اللون وبعد ترشيحه بورق الترشيح للتخلص من الالياف تم فصل الراشح بجهاز الطرد المركزي عند ١٥٠٠ جاذبية واستخدم الراشح لتقدير البرولين بجهاز HPLC كما ذكره شوقي ومحمد (٢٠٠٣) .

٣– ٣ – ٦ أوزان الجذور (غم)

تم وزنها بعد الحصاد لكل نبات وذلك بقلع جذور الخطوط الوسطية من كل لوح وذلك بعمل حفرة حول الجذر نصف قطرها (٢٥) سم وقلعه مع التربة ثم تنظيفه بالماء الجاري ثم جففت النباتات واخذ أوزان المجموع الجذري باستعمال الميزان الحساس .

٣– ٣ – ٧ الوزن الطري للرأس (غم)

تم حسابه من متوسط خمس نباتات لكل وحدة تجريبية .

٣– ٣ – ٨ الوزن الجاف للرأس (غم)

تم حسابه من متوسط خمس نباتات لكل وحدة تجريبية .

٣– ٣ – ٩ عدد الحبوب بالرأس

تم حسابها من النسبة والتناسب بين وزن ٥٠٠ حبة ووزن العينة المدروسة (Kambal and Webster ،١٩٦٦) .

٣– ٣ – ١٠ وزن ٥٠٠ حبة

تم وزن (٥٠٠) حبة من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية .

٣– ٣ –١١ الحاصل البايلوجي

تم حساب الحاصل البايلوجي الذي يمثل الحاصل الجاف للجزء الجذري والجزء الخضري والثمري باستعمال المعادلة الآتية استناداً إلى Vannozzi *et al* (١٩٩٩).

$$BY=V+G+R$$

إذ أن :-

BY= الحاصل البايلوجي (كغم/هكتار)

V= الجزء الخضري (السيقان والاوراق) (كغم/هكتار) .

G= الحبوب (كغم/ هكتار)

R= الجذور (كغم/ هكتار)

٣– ٣ – ١٢ دليل الحصاد (HI)

تم حسابه معدلاته باستعمال المعادلة الآتية استناداً إلى Vannozzi *et al* (١٩٩٩).

$$HI=(GY /BY) \times ١٠٠$$

إذ أن :-

HI= دليل الحصاد

GY= حاصل الحبوب (كغم/ هكتار)

BY= الحاصل البايلوجي (كغم/ هكتار)

٣– ٣ –١٣ حاصل الحبوب

قدر حاصل الحبوب بحصاد الخطوط الوسطية من كل معاملة وتحويلها إلى طن / هكتار بعد تعديل نسبة الرطوبة المعتمدة فيها وهي ١٥% (توفيق ، ٢٠٠٦) .

٣ – ٤ التحليل الإحصائي

بعد جمع وتبويب البيانات لجميع الصفات قيد الدراسة ، حللت إحصائياً طبقاً لطريقة تحليل التباين (Analysis of Varince) لتصميم الألواح المنشقة (Split plots Design) ، باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) .

تم اختياراختبار أقل فرق معنوي (أ. ف. م) وعند مستوى احتمال (٠.٠٥) للمفاضلة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات ، والتداخلات المعنوية بين عاملي الدراسة .

الخلاصة

أستخدم تصميم الألواح المنشقة بثلاثة مكررات ، وشمل أربـع فترات للري وهي كل (5 , 10 , 15 , 20) يوماً ، في الألواح الرئيسة ، وثلاث معاملات لنقع البذور وهـي (بدون نقع ، نقع بالماء ، نقع بكلوريد الكالسيوم) في الألواح الثانوية.

وتمت هذه الدراسة خلال الموسم الربيعي (2006) ، في الحقل التابع لمديرية زراعة ديالى / بعقوبة ، لمعرفة تأثير نقع بذور الذرة البيضاء ، صنف (رابح) على تحمل الجفاف .

ودرست الصفات آلاتية :-

ارتفاع النباتات بعد (30 , 45 , 60) يوماً من الزراعة ، ومساحة ورقة العلم ، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ، والنسبة المئوية للبروتين وكمية البرولين في الأوراق ، وتم وزن الجذور لعمق (0-60) سم ، ووزن الرأس الطري والجاف ، وعدد الحبوب في الرأس ، ووزن (500) حبة ، والحاصل البايولوجي ، ودليل الحصاد ، وحاصل الحبوب الكلي .

أظهرت الدراسة النتائج التالية :-

- أدت زيادة فترات الري إلى انخفاض معنوي في معظم الصفات قيد الدراسة باستثناء كل من محتوى الأوراق من البروتين والبرولين ، إذ زادا بتباعد فترات الري .

- اختلفت معاملات نقع البذور معنوياً فيما بينها في معظم الصفات باستثناء صفة ارتفاع النباتات فلم تتأثر معنوياً ، وتفوقت معاملة النقع بكلوريد الكالسيوم في كل من مساحة ورقة العلم (492.6) سم^2 وعدد الحبوب للرأس (2282.5) والحاصل البايولوجي (4.973) طن/هكتار وحاصل الحبوب الكلي (2.571) طن/ هكتار .

- ظهر تداخل معنوي بين معاملات نقع البذور وفترات الري في معظم الصفات باستثناء صفة ارتفاع النباتات، وأعطت معاملة نقع البذور بكلوريد الكالسيوم في كل (5) أيام أعلى متوسط لحاصل الحبوب وبلغ (3.92) طن/هكتار .