# تأثير فترات الري وأعماق الحراثة ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء

(Zea mays L.)

EFFECT OF IRRIGATION INTERVALS, PLOWING DEPTH AND PLANTING DATE ON GROWTH AND YIELD OF CORN

علي سالم حسين — المعهد التقني في الشطرة
علي صالح مهدي — كلية الزراعة/جامعة كربلاء
رزاق عويز عيدان — كلية الزراعة/جامعة كربلاء
عليوي عبد الرضا — كلية الزراعة/جامعة كربلاء

**الملخص**

طبقت دراسة حقلية خلال الموسم الخريفي لعامي 2002و2003 في حقول محطة بستنة أكد التابعة لمديرية زراعة ذي قار الواقعة على بعد 50كم شمال شرق مدينة الناصرية . نسجة التربة فيها مزيجيه طينية . وكان الهدف من الدراسة معرفة تأثير فترات الري وأعماق الحراثة ومواعيد الزراعة على صفات النمو والحاصل ومكوناته للذرة الصفراء (الهجين شهد) . استخدم ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات . احتلت فترات الري (14,7, 21 يوم) الألواح الرئيسة واحتلت مواعيد الزراعة (7/3، 7/18، 8/2 ) الألواح الثانوية في حين تضمنت الألواح تحت الثانوية أعماق الحراثة التي شملت الحراثة التقليدية (صفر- 20)سم والحراثة العميقة(صفر-40) سم. تم تحليل النتائج إحصائيا وأظهرت النتائج بأن كلا من ارتفاع النبات ,دليل المساحة الورقية , طول العرنوص , عدد الحبوب في العرنوص , وزن 100حبة وحاصل الحبوب (طن/هكتار) تأثرت معنويا بعوامل الدراسة . وأشارت النتائج إلى أفضلية تقليل فترات الري لاستجابة جميع الصفات المدروسة لذلك, وأن فترة الري كل 7 أيام تفوقت معنويا على فترة الري كل 14و21 يوم في حاصل الحبوب لوحدة المساحة فأعطت أعلى حاصل مقداره(8.66 و10.40) طن /هكتار للموسمين المذكورين على التوالي . كما أظهرت النتائج إن الحراثة العميقة زادت من حاصل الحبوب (طن/هكتار) بصورة معنوية مقارنة بالحراثة التقليدية وبزيادة نسبية مقدارها 15.5% و12.5% للموسمين المذكورين على التوالي . كما أعطى الموعد الثاني 18 تموز أعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ(7.78و9.01) طن/هكتار للموسمين المذكورين على التوالي . كما أظهرت النتائج وجود تداخلات معنوية ثنائية بين عوامل الدراسة وكانت أفضل توليفة هي الحراثة العميقة مع فترة الري عند موعد الزراعة 18 تموز حيث أعطت أعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ (10.62و11.87)طن/هكتار للموسمين المذكورين على التوالي .

**ABSTRACT**

This study was conducted in the experimental farm (Akad) in Theqar governorate through the season of 2002-2003 to investigate the effect irrigate intervals, depth of plowing and planting date also their interaction on the growth, yield and its component for corn. Split- Split- Plots design was used in this study, main plots include irrigation systems (7 days, 14 days and 21 days) plowing depth as sub-plots include two treatment (0-20) cm and (0-40) cm. concerning sub-sub-plots they include the planting date as follows (3/ July, 18/ July, 2/ Aug). The results of the statistical analysis of the data showed that the plant height, Leave area index, Length of panicls, numbers of grains in panicls, weight of 100 grains and grain yield , had significantly affected by the study factors. Also the results have shown that shortest irrigation interval gave a highest values , and the shortest irrigation interval (7 days) had significantly increased the yield of grain corn which was 8.66 and 10.40 (ton/ha) as compared to irrigation intervals 14 days and 21 days for the growing season of 2002 and 2003 respectively. Also increasing of plowing depth (0-40) cm increased the yield of grain by 15.5% and 12.4 % for the growing season of 2002 and 2003 respectively. There was significant effect for interaction between each two factors. The best combination was obtained from the interaction between 7 days irrigation intervals, planting date (18 July) and plowing depth (0-40) cm.

## 1- المقدمة

يتحدد نمو النبات بمجموعة كبيرة من عوامل النمو منها طبيعية تتعلق بظروف التربة والمناخ والماء والأحياء وتداخلاتها ومنها ما يتعلق بالأصول الوراثية وعلاقاتها بعمليات بخدمة التربة والمحصول وكما هو معروف فأن الجذر يلعب دورا أساسيا في حياة النبات وعليه من الضروري توفير عوامل نموه بصورة تمكن المحصول من التعبير عن قدرته في إعطاء الحاصل الأمثل . إن حدوث أي تغير في البيئة المحيطة بالجذر يؤدي إلى إحداث تغير في طبيعة نمو الجذر الأمر الذي يودي إلى إمكانية الحصول على عدة أشكال من نمو الجذر وتعمقه وتشعبه وطوله ووزنه ومساحته (14) ، كما أشار عدد من الباحثين (7) بان النباتات المتعمقة الجذور ذات حاصل أعلى من سطحية الجذور . لقد أشارت عدد من الدراسات إن الحراثة العميقة تؤدي إلى تكسير الطبقة المرصوصة وتحسن تعمق وانتشار الجذور

في التربة مما يساعد في زيادة كفاءة استخدام المياه المخزونة والحصول على الماء والعناصر الغذائية المترشحة إلى الأسفل (4 ، 20) . كما أشارت الدراسة (1) إلى أن الحراثة العميقة أدت إلى زيادة حاصل البذور لمحصول الذرة الصفراء بنسبة 40% .
ويعد عامل الري من العوامل الرئيسة المحددة لإنتاجية المحاصيل الحقلية بصورة عامة حيث أن نمو النباتات يتناسب مع فترة ودرجة الشد الرطوبي التي يتعرض لها في مراحل نموه وان من بين مشاكل الزراعة وخاصة الصيفية في الوقت الحاضر هي قلة المياه(بسبب شحة المياه في نهري دجلة والفرات) وتزداد هذه المشكلة تأثيرا مع محاصيل الجو الدافئ ومنها محصول الذرة الصفراء , حيث أكدت دراسات العديد من الباحثين بأن تأثيرات الري في مراحل النمو المختلفة لها دور كبير في معدل إنتاجية المحصول , كما وجد (9) أن تعرض النبات للشد الرطوبي أثناء مرحلة النمو الخضري خفضت حاصل الحبوب لغاية 15% بينما تأخر ظهور النورتين الذكرية والأنثوية بمعدل( 3-4) أيام لدى تعرض النبات للشد الرطوبي قبل الإزهار . كما تلعب العمليات الزراعية ومنها مواعيد الزراعة دوراً مهماً في التأثير على حاصل الذرة الصفراء, كما وجد في دراسات أخرى (14.10) أن التأخير في الزراعة أو التبكير بها يعطي حاصلا منخفضا . وبالنظر لقلة الدراسات حول هذا الموضوع في المنطقة الجنوبية فقد استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير التداخل بين أعماق الحراثة وفترات الري ومواعيد الزراعة في القدرة الإنتاجية لمحصول الذرة الصفراء.

## 2- المواد وطرائق البحث

لدراسة التداخل بين أعماق الحراثة وفترات الري ومواعيد الزراعة وتأثيرها في إنتاجية محصول الذرة الصفراء , أجريت تجربة حقلية في محطة بستنة أكد في محافظة ذي قار خلال الموسمين الخريفيين 2002و2003 . استخدم ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربع مكررات . احتلت فترات الري (21,14,7) يوم الألواح الرئيسة واحتلت مواعيد الزراعة (8/2, 7/18, 7/3) الألواح الثانوية في حين تضمنت الألواح تحت الثانوية أعماق الحراثة من صفر-20سم (الحراثة التقليدية) ومن صفر -40سم (الحراثة العميقة). حرثت أرض التجربة مرتين بصورة متعامدة بالمحراث القلاب وحسب الأعماق المطلوبة ثم نعمت بالأمشاط القرصية وقسمت إلى ألواح بمساحة (3.75 ×4م) وأحتوى كل لوح على أربعة مروز بطول (4م) والمسافة بين مرز وأخر 75سم. تم قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية وفق الطرائق المقترحة في كتاب (US Salinity Laboratory Staff,1954 ) وادرجت النتائج في (جدول1) . سمدت التجربة بمعدل 200 كغم/هكتار من سماد اليوريا (46% N) وعلى دفعتين أضيف نصفها مع 150كغم من سماد السوبر فوسفات (45%P2O5 ) عند الزراعة والنصف الأخر بعد شهر ونصف من الدفعة الأولى استنادا إلى (6) . أستخدم الهجين شهد المتحصل عليه من الهيئة العامة للبحوث الزراعية وتمت الزراعة في جورة وكانت المسافة بين جوره و أخرى 25سم وترك نباتين في الجورة الأخرى بعد مرور ثلاث أسابيع من الزراعة . تمت عملية الري خلال شهر من عمر النبات حسب الحاجة وأجريت عملية الري للأشهر اللاحقة حسب المعاملات الداخلة في التجربة وتمت مكافحة حفار ساق الذرة (Secamia erotica Led. ) بمبيد الديازينون 10 % الحبيبي . كما أخذت عشرة نباتات عشوائيا من المروز الوسطية لكل وحدة تجريبية لغرض قياس المساحة الورقية في أواخر التزهير الذكري وكذلك ارتفاع النبات وطول العرنوص وعدد الحبوب /عرنوص ووزن 100حبة ومعدل حاصل الحبوب لوحدة المساحة (طن /هكتار) . حسبت المساحة الورقية بأعتماد مربع طول الورقة تحت ورقة العرنوص × 0.75 أستناداً إلى (10) . تم احتساب حاصل الحبوب الكلي على أساس حاصل المرزين الوسطيين حيث تم حصادهما يدويا بعد ترك (1)م من كل جهة كخطوط حارسة وتم تفريط العرانيص بواسطة مفرطة الحبوب اليدوية .
حللت كافة البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين واختيرت الفروقات بين المعاملات المختلفة بطريقة أقل فرق معنوي (أ.ف.م) حسب ما ذكره (17).

**جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية لتربة التجربة**

| السنة | مفصولات التربة غم.كغم | | | نسجة التربة | التوصيل الكهربائي ديسيسمنز/م | PH | الفسفور الجاهز 1ملغم.كغم-1 | البوتاسيوم المتبادل مليمول.كغم-1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الرمل | الغرين | الطين | | | | | |
| 2002 | 240.5 | 430.7 | 328.8 | مزيجيه طينية | 3.8 | 7.20 | 15.2 | 0.73 |
| 2003 | 239.8 | 428.3 | 331.9 | مزيجيه طينية | 3.6 | 7.32 | 15.6 | 0.78 |

## 3- النتائج والمناقشة

3-1 ارتفاع النبات:
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في ( جدول 2) وجود تأثير معنوي لفترات الري وأعماق الحراثة ومواعيد الزراعة في صفة ارتفاع النبات ولكلا الموسمين 2002و2003 حيث أعطت فترة الري كل (7أيام) أعلى معدل لارتفاع النبات متفوقة معنويا على فترة الري كل (21 يوم) وبزيادة نسبية مقدارها 11.9% و10.8% للموسمين 2002و2003 على التوالي وقد يعزى السبب الى أن تقارب فترات الري تؤمن الرطوبة اللازمة للنباتات مما يؤدي إلى تحسين كفاءة عملية التركيب الضوئي وتحسين النمو من خلال تحفيز الخلايا على الانقسام ومن ثم استطالة السلاميات وبالتالي ارتفاع النباتات (4) . كما أظهرت نتائج التحليل المبينة في الجدول نفسه تفوق الحراثة العميقة معنويا على الحراثة التقليدية في معدل ارتفاع النبات وبزيادة نسبية مقدارها 25.28% للموسمين2002و2003 على التوالي , حيث إن الحراثة العميقة لها دور ايجابي في زيادة تعمق وانتشار الجذور في التربة مما يساعد في كفاءة استخدام المياه والعناصر الغذائية

المخزونة في التربة وتحسين النمو وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (5).وبنفس الاتجاه كان الموعد الثاني (18تموز) تفوق معنوياً في معدل ارتفاع النبات قياساً بالموعدين الآخرين(3تموز و2اب) ويعزى السبب في تفوق الموعد الثاني في ارتفاع النبات إلى زيادة الفترة الضوئية وارتفاع درجات الحرارة خلال الفترة من الزراعة وحتى 50% تزهير .كانت جميع التداخلات الثنائية معنوية وكذلك التداخل الثلاثي بين فترات الري وأعماق الحراثة ومواعيد الزراعة ولكلا الموسمين 2002و2003 على التوالي .

3-2 دليل المساحة الورقية:

أشارت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في ( جدول 3) إلى وجود تأثير معنوي لفترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة في دليل المساحة الورقية حيث تفوقت فترة الري الأولى (7أيام) معنوياً على الفترتين الاخريتين واعطت أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.742و0.751للموسمين 2002و2003على التوالي حيث أن وفرة الرطوبة في الريات المتقاربة تؤدي إلى زيادة معدل انقسام الخلايا وبالتالي زيادة المساحة الورقية ودليلها وعلى العكس من ذلك فأن الشد الرطوبي في الريات المتباعدة تعمل على خفض معدل انقسام الخلايا وبالتالي تناقص المساحة الورقية ودليلها وهذا يتفق مع (8) وبنفس الاتجاه أظهرت أعماق الحراثة اختلاف معنوي في دليل المساحة الورقية فأعطت الحراثة العميقة أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.739و0.749وبزيادة نسبية مقدارها 5.1% و5.3% للموسمين 2002و2003على التوالي . حيث أن الحراثة العميقة حسنت قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما شجع على زيادة نمو النبات وبالتالي زيادة المساحة الورقية ودليلها . وأشارت النتائج الى تفوق الموعد الثاني (18تموز) معنوياً على الموعدين الأخريين فأعطى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.733و0.740للموسمين 2002و2003على التوالي ويعزى تفوق الموعد الثاني إلى طول فترة النمو وملائمة درجات الحرارة ووفرة الرطوبة خلال هذا الموعد مما أتاح الفرصة لزيادة المساحة الورقية وبالتالي دليلها . كما أظهرت النتائج في(جدول 3) وجود تداخل معنوي بين فترات الري وأعماق الحراثة فأعطت الحراثة العميقة مع فترة الري كل سبعة أيام أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.764و0.773 للموسمين 2002و2003 على التوالي. كما حدث تداخل معنوي بين فترات الري ومواعيد الزراعة حيث أعطت فترة الري كل 7 أيام تحت موعد الزراعة الثاني (18تموز) أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.751و0.759للموسمين 2002و2003على التوالي في حين أعطت فترة الري كل 21يوم تحت موعد الزراعة الثالث (2 آب) أقل معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.688و 0.697 للموسمين 2002و2003على التوالي, حيث أن وفرة الرطوبة عند تقارب فترات الري شجع على زيادة نمو وأنقسام الخلايا وزيادة دليل المساحة الورقية. وبنفس الاتجاه ظهر تداخل معنوي بين موعد الزراعة وأعماق الحراثة حيث أعطت الحراثة العميقة مع موعد الزراعة الثاني أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.752و0.761 للموسمين 2002و2003على التوالي. ويلاحظ من نفس الجدول وجود تداخل ثلاثي بين عوامل الدراسة حيث أعطت الحراثة العميقة مع الموعد الثاني (18تموز) ولفترة الري 7 أيام أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 0.774و0.783 للموسمين 2002و2003 على التوالي.

3-3 طول العرنوص :

تعتبر هذه الصفة من الصفات المهمة في مكونات الحاصل حيث تنعكس على عدد الحبوب في العرنوص وبالتالي تؤثر على حاصل الحبوب الكلي ومن خلال نتائج التحليل الإحصائي المبينة في( جدول 4) لوحظ وجود اختلافات معنوية في معدل طول العرنوص نتيجة لتأثير عوامل الدراسة الثلاثة حيث أعطت فترة الري الأولى أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 14.65و15.45سم وبزيادة نسبية مقدارها 70.7% و70.1% للموسمين 2002و2003 على التوالي حيث ان وفرة الرطوبة بتأثير تقارب فترات الري تؤدي إلى رفع كفاءة عملية التركيب الضوئي وانتقال العناصر الغذائية وبالتالي زيادة الفعاليات الحيوية للنبات وانقسام الخلايا فينتج عنه زيادة في معدل طول العرنوص وعلى العكس من ذلك عند حدوث الشد الرطوبي في الريات المتباعدة وهذا يتفق مع( ما ذكره 15,4). وتشير نتائج نفس الجدول الى تفوق الحراثة العميقه معنوياً على الحراثة التقليدية وبزيادة نسبية مقدارها 14.3% و14.3% للموسمين 2002و2003 على التوالي, حيث ان الحراثة العميقة وفرت الفرصة اللازمة للنبات للحصول على الرطوبة والعناصر الغذائية الموجودة في اعماق التربة بدرجة افضل مما تسبب عنه زيادة في نمو النبات وبالتالي زيادة طول العرنوص وهذا يتفق مع (5) . ويتضح من نفس الجدول تفوق موعد الزراعة في( 18 تموز) معنوياً على الموعدين الأخريين حيث أعطى أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 13.18و 13.75 سم للموسمين 2002و2003على التوالي حيث ان عدم ملائمة درجات الحرارة خلال الموعدين ألاول في(3 تموز) و (3أب) أثر سلباً على النمو وبالتالي على طول العرنوص وهذا ما أكده الجنابي (1).

وأظهرت نتائج التحليل الاحصائي للجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين عوامل الدراسة حيث تبين وجود تداخل معنوي بين فترات الري وأعماق الحراثة حيث أعطت الحراثة العميقة عند فترة الرية الاولى أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 15.7و16.6سم للموسمين 2002و2003على التوالي وبنفس الاتجاه أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين فترات الري ومواعيد الزراعة حيث أعطت فترة الري كل 7 أيام تحت موعد الزراعة 18 تموز أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 15.5و16.30سم للموسمين 2002و2003 على التولي وهذا ما يبين لنا وجود ارتباط بين مواعيد الزراعة وفترات الري المتقاربة وخاصة في الزراعة الخريفية مما يؤثر ايجابياً في زيادة معدل طو ل العرنوص وهذا مرتبط بدرجات الحرارة العالية ، أما التداخل بين مواعيد الزراعة واعماق الحراثة فقد كان معنوياً حيث أعطت الحراثة العميقة عند موعد الزراعة( 18 تموز) أعلى معدل لطول العرنوص بلغ 14.2و14.8سم للموسمين 2002و2003 على التوالي .كما أظهرت النتائج في الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين اعماق الحراثة وفترات الري ومواعيد الزراعة في صفة طول العرنوص حيث أعطت الحراثة العميقة مع موعد الزراعة (18تموز) تحت فترة الري كل 7 أيام أعلى معدل لطول العرنوص وتفوقت هذه التوليفة على التوليفات الاخرى وبزيادة نسبية مقدارها 121%و110.7%قياساً مع أقل توليفة ولكلا الموسمين 2002و2003 على التوالي .

3-4 عدد الحبوب للعرنوص :

يتضح من بيانات التحليل الإحصائي المبينة في( جدول 5) تفوق فترة الري كل 7 أيام معنوياً على الفترتين الاخريتين وأعطت أعلى معدل لعدد الحبوب في العرنوص بلغت 357.1و376.2حبة وبزيادة نسبية مقدارها 23.6%و26.0%للموسمين 2002و2003 على التوالي وهذه النتائج تتفق مع (14) الذي أوضح بان عدد الحبوب بالعرنوص يقل معنوياً عند تعرض النبات للشد الرطوبي وذلك لان زيادة الأخير يؤخر الإزهار حتى حدوث ارتفاع درجات الحرارة وهذا ما يحدث غالباً في الزراعة الربيعية وأحيانا يكون سبب تفوق فترة الري الأولى (كل 7 أيام) بسبب توافق التزهير الذكري والأنثوي وحدوث التلقيح بصورة أفضل مما زاد في نسبة الإخصاب وبالتالي زيادة عدد الحبوب بالعرنوص مقارنة بفترات الري الأخرى(المتباعدة).

أما الحراثتين العميقة والتقليدية فقد اختلفتا معنويا فيما بينهما في عدد الحبوب في العرنوص حيث أعطت الحراثة العميقة أعلى معدل بلغ 335.7 و 353.9 حبة للموسمين 2002و2003 على التوالي . وهذا يعود إلى أن الحراثة العميقة فسحت المجال للجذور للتعمق بدرجة أفضل كما أنها تعمل على تحسين صفات التربة الفيزيائية من حيث المسامية والتهوية وزيادة قابلية التربة على حفظ الماء والحصول على الرطوبة والعناصر الغذائية اللازمة مما أدى إلى زيادة عدد منشآت الأزهار وزيادة نسبة الخصوبة وبالتالي زيادة عدد الحبوب في العرنوص. أما بالنسبة لمواعيد الزراعة فقد أظهرت النتائج في الجدول نفسه تفوق الموعد الثاني(18تموز) معنويا على الموعدين الآخريين فأعطى أعلى معدل لعدد الحبوب في العرنوص بلغ 342.5 و358.5 حبة للموسمين 2002و2003 على التوالي وهذه تتفق مع النتائج التي توصل إليها(3) حيث أشار إلى أن ارتفاع درجات حرارة الهواء خلال فترة التزهير الذكري تؤدي إلى فقدان حيوية حبوب اللقاح وخاصة في المواعيد المبكرة في الموسم الخريفي وهذا يؤدي إلى قلة حدوث الإخصاب مما يؤثر في انخفاض معدل عدد الحبوب في العرنوص كما إن ارتفاع معدلات الرطوبة له دور كبير في الحفاظ على حيوية الحريرة وبقائها حية عند فترة التلقيح مما انعكس إيجابيا على معدل عدد الحبوب في العرنوص.

كما أظهرت النتائج وجود تداخل معنوي بين فترات الري وأعماق الحراثة حيث أعطت الحراثة العميقة عند فترة الري كل7 أيام أعلى معدل لعدد الحبوب في العرنوص بلغ 361.3 و381.8 حبة للموسمين 2002و2003 على التوالي. ويلاحظ في نفس الجدول وجود تداخل معنوي بين فترات الري ومواعيد الزراعة حيث أعطت فترة الري كل7 أيام عند موعد الزراعة(18تموز) أعلى معدل لعدد الحبوب في العرنوص بلغ 370.2 و392.4 حبة وبزيادة نسبية مقدارها 33.7% و36.6% قياسا مع أقل توليفة عند الحراثة التقليدية مع فترة الري كل21يوم عند موعد الزراعة في 2آب للموسمين2002و2003 على التوالي.

3-5 وزن 100 حبة :

تشير النتائج المبينة في( جدول 6) إلى وجود تأثير معنوي لفترات الري في معدل وزن 100 حبة , حيث أعطت فترة الري كل 7أيام أعلى معدل بلغ 29.27و31.60غم للموسمين2002و2003 على التوالي ، والتي يمكن أن تعزى إلى نشاط عملية التركيب الضوئي والعمليات الفسلجية الأخرى عند توفر الماء الكافي في الخلايا النباتية فوق الحد الحرج للشد الرطوبي مما يزيد من تراكم المواد الكاربوهيدراتية في الحبوب (15) . كما تشير بيانات نفس الجدول إلى وجود تأثير معنوي لأعماق الحراثة حيث أعطت الحراثة العميقة أعلى معدل لوزن 100حبة بلغ 28.0و30.4غم وبزيادة نسبية مقدارها 11.11%و11.88% قياساً بالحراثة التقليدية للموسمين 2002و2003 على التوالي. كما أثرت مواعيد الزراعة هي الاخرى معنوياً في هذه الصفة حيث تفوق الموعد (18 تموز) على الموعدين الآخرين (3 تموز) و(2 اب) وأعطى أعلى معدل لوزن 100 حبة بلغ 28.5و30.92 غم للموسمين2002و2003 على التوالي وقد يعزى السبب في تفوق الموعد الثاني في ( 18تموز) في معدل وزن 100حبة إلى ملائمة درجات الحرارة والرطوبة والضوء مما انعكس ذلك إيجابياً على تراكم المواد الغذائية في الحبوب وأدى إلى زيادة وزن 100حبة وعلى العكس من ذلك عند حدوث التأثير الفسيولوجي العكسي للظروف المناخية من حرارة ورطوبة وضوء على تراكم المواد الغذائية في الحبوب في الموعدين الآخرين وهذا يتفق مع ما ذكره (3). وتشير بيانات نفس الجدول إلى وجود تداخل معنوي بين فترات الري وأعماق الحراثة حيث أعطت الحراثة العميقة عند فترة الري الأولى أعلى معدل لهذه الصفة لكلا الموسمين 2002و2003 على التوالي. كما ظهر تداخل معنوي بين فترات الري ومواعيد الزراعة في صفة وزن 100 حبة حيث أعطى موعد الزراعة 18 تموز عند فترة الري كل 7 أيام أعلى معدل بلغ 31.05و35.90 غم للموسمين 2002و2003 على التوالي. كما ظهر تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة وأعماق الحراثة في صفة وزن 100حبة حيث أعطت الحراثة العميقة أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 32.7 و 33.8 غم للموسمين 2002و2003على التوالي. وتشير النتائج إلى أن هناك تداخل ايجابي أيظاً بين عوامل الدراسة الثلاث .

3-6 حاصل الحبوب (طن /هكتار ):

يبين نتائج التحليل الإحصائي المبينة في (جدول 7) بان هناك تأثير معنوي لفترات الري في حاصل الحبوب (طن /هكتار) حيث أعطت فترة الري كل 7 أيام أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 8.66و10.40طن/هكتار وبزيادة نسبية مقدارها 123.2%و129.5% للموسمين 2002و2003على التوالي ويعزى السبب إلى تفوق فترة الري كل 7أيام في طول العرنوص وعدد الحبوب في العرنوص ووزن الحبة ودليل المساحة الورقية وان تقارب فترات الري حسنت قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية إضافة إلى وفرة الرطوبة خلال فترة امتلاء الحبوب مما ساهم في زيادة الحاصل وعلى العكس من ذلك فان الحاصل ينخفض عند تعرض النبات للشد الرطوبي خلال فترات الري المتباعدة (14و21يوم ) وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي توصل إليها (12) من أن إنتاج الذرة الصفراء يتأثر بمرحلة وعدد مرات تعرض النبات للشد الرطوبي . كما تفوقت الحراثة العميقة هي الأخرى معنويا على الحراثة التقليدية , حيث أعطت أعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ 7.24و8.59طن/هكتار للموسمين 2002و2003 على التوالي حيث أن الحراثة العميقة حسنت من قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية المخزونة في أعماق التربة مما انعكس ذلك ايجابياً على مكونات الحاصل وبالتالي زيادة الحاصل . كما كان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في حاصل الحبوب حيث أعطى الموعد 18تموز أعلى معدل لهذه الصفة بلغ

7.78و9.01طن/هكتار وتفوق معنوياً على الموعدين الاخرين ولكلا الموسمين 2002و2003 على التوالي ويمكن أن يعزى تفوق الموعد الثاني 18 تموز في الحاصل إلى ملائمة درجات الحرارة ونسبة الرطوبة أثناء فترتي التزهير الذكري والانثوي وفترة النضج والتي لها علاقة مباشرة بنسبة الاخصاب اضافة إلى تفوق هذا الموعد في مكونات الحاصل مقارنة بالموعدين الاخرين وبالتالي زيادة الحاصل . وهذا يتفق مع (1) في نتائج الموسم الخريفي . واظهرت بيانات الجدول نفسه وجود تداخل ثنائي معنوي بين عوامل الدراسة حيث ظهر تداخل معنوي بين فترات الري وأعماق الحراثة حيث اعطت الحراثة العميقة عند فترة الري كل (7)أيام أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 9.39 و10.78 طن /هكتار للموسمين 2002و2003 على التوالي .واظهر التداخل الثنائي بين مواعيد الزراعة وأعماق الحراثة تأثير معنوي حيث أعطت الحراثة العميقة عند موعد الزراعة 18 تموز أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 8.37و9.55 طن/هكتار للموسمين 2002و2003 على التوالي. كما ظهر تداخل معنوي بين فترات الري ومواعيد الزراعة حيث أعطت فترة الري كل 7 أيام عند موعد الزراعة 18 تموز أعلى معدل بلغ 9.74و11.26 طن/هكتار وبزيادة مقدارها 180.4%و165.5% قياساً بأقل توليفة لهذا التداخل للموسمين 2002و2003 على التوالي . وبنفس الاتجاه تشير البيانات (جدول 7)إلى وجود تداخل بين عوامل الدراسة الثلاثة حيث أعطت الحراثة العميقة مع فترة الري كل 7أيام عند موعد الزراعة 18 تموز أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 10.62و11.87 طن/هكتار وبزيادة نسبية مقدارها 187%و147.3% قياسا بأقل توليفة في حين أعطت وهي الحراثة التقليدية عند فترة الري كل 21 يوم تحت موعد الزراعة في آب للموسمين 2002و2003 على التوالي .

## 4- الاستنتاجات والتوصيات

1. أوضحت نتائج الدراسة بأن فترة الري (المتقاربة كل 7أيام) كانت متفوقة قياساً بالريات المتباعدة (كل 21,14 يوم) ولجميع صفات النمو ومكونات الحاصل .
2. يستنتج بأن الحراثة العميقة أفضل من الحراثة التقليدية حيث حسنت قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية المخزونة في أعماق التربة , كما أنها أعطت أعلى معدل لحاصل الحبوب لوحدة المساحة بلغ 7.24و8.59 طن/هكتار للموسمين2002و2003 على التوالي .
3. أن أفضل موعد للزراعة هو 18 تموز حيث أعطى أعلى معدل لحاصل بلغ 7.79و9.01 طن/هكتار للموسمين2002و2003 على التوالي .
4. وأن أفضل توليفة هي الحراثة العميقة مع فترة الري كل 7 أيام تحت موعد الزراعة 18 تموز ضمن ظروف منطقة الدراسة حيث أعطت أعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ 10.62و11.87 طن/هكتار للموسمين2002 و 2003 على التوالي .

لذا نوصي بأهمية توعية الفلاحين والمزارعين إلى:

1- ضرورة تقارب فترات الري كل( 7 أيام) .
2- ضرورة تعميق الحراثة وخصوصاً عند العمق (40) سم .
3- أهمية استخدام التوليفة المذكورة أعلاه من أجل الوصول إلى إنتاجية عالية لمحصول الذرة الصفراء تحت ظروف منطقة الدراسة .

**جدول (2) تأثير التداخل بين فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينها في ارتفاع النبات .**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم | صفر-40سم | | | | صفر-20سم | صفر-40سم | |
| 7 | 3تموز | 110.6 | 141.6 | 126.1 | 7 | 3تموز | 114.0 | 143.8 | 128.9 |
| | 18تموز | 114.5 | 149.2 | 131.9 | | 18تموز | 118.0 | 151.8 | 134.9 |
| | 2 آب | 108.0 | 138.0 | 123.0 | | 2 آب | 110.4 | 140.6 | 125.5 |
| 14 | 3تموز | 108.0 | 138.9 | 123.5 | 14 | 3تموز | 110.5 | 139.5 | 125.0 |
| | 18تموز | 113.4 | 148.6 | 131.0 | | 18تموز | 116.8 | 147.8 | 132.3 |
| | 2 آب | 103.6 | 136.4 | 120.0 | | 2 آب | 106.4 | 135.5 | 121.0 |
| 21 | 3تموز | 102.8 | 122.3 | 112.5 | 21 | 3تموز | 106.8 | 124.8 | 115.8 |
| | 18تموز | 104.5 | 134.5 | 119.5 | | 18تموز | 107.9 | 136.6 | 122.3 |
| | 2 آب | 97.5 | 118.6 | 108.5 | | 2 آب | 103.4 | 122.3 | 112.9 |
| أ.ف.م 0.05 | | | 3.4 | 2.8 | أ.ف.م 0.05 | | | 3.6 | 2.3 |
| فترات الري | | | | | | | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 111.0 | 142.6 | 126.8 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 114.1 | 145.4 | 129.8 |
| | 14 | 108.0 | 141.0 | 124.5 | | 14 | 111.2 | 140.9 | 126.1 |
| | 21 | 101.6 | 125.0 | 113.3 | | 21 | 106.7 | 127.5 | 117.1 |
| أ.ف.م 0.05 | | | 1.5 | 1.8 | أ.ف.م 0.05 | | | 2.0 | 3.6 |
| مواعيد الزراعة | | | | | | | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 106.6 | 134.0 | 120.3 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 110.4 | 136.0 | 123.2 |
| | 18تموز | 110.3 | 143.6 | 126.9 | | 18تموز | 114.2 | 145.4 | 129.8 |
| | 2 آب | 103.6 | 132.6 | 118.1 | | 2 آب | 106.0 | 132.4 | 119.2 |
| أ.ف.م 0.05 | | | 2.3 | 1.9 | أ.ف.م 0.05 | | | 2.8 | 2.4 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 106.8 | 136.7 | | متوسط أعماق الحراثة | | 110.2 | 137.9 | |
| أ.ف.م 0.05 | | | 1.6 | | أ.ف.م 0.05 | | | 1.9 | |

**جدول (3) تأثير فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينها في دليل المساحة الورقية للنبات .**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم / صفر-40سم | | | | صفر-20سم / صفر-40سم | |
| 7 | 3تموز | 0.724 / 0.762 | 0.743 | 7 | 3تموز | 0.730 / 0.772 | 0.751 |
| | 18تموز | 0.729 / 0.774 | 0.752 | | 18تموز | 0.736 / 0.783 | 0.759 |
| | 2 آب | 0.712 / 0.758 | 0.735 | | 2 آب | 0.719 / 0.765 | 0.742 |
| 14 | 3تموز | 0.718 / 0.757 | 0.738 | 14 | 3تموز | 0.726 / 0.768 | 0.747 |
| | 18تموز | 0.721 / 0.769 | 0.754 | | 18تموز | 0.725 / 0.780 | 0.752 |
| | 2 آب | 0.692 / 0.752 | 0.722 | | 2 آب | 0.701 / 0.763 | 0.732 |
| 21 | 3تموز | 0.673 / 0.691 | 0.682 | 21 | 3تموز | 0.686 / 0.702 | 0.694 |
| | 18تموز | 0.694 / 0.713 | 0.704 | | 18تموز | 0.698 / 0.722 | 0.710 |
| | 2 آب | 0.674 / 0.685 | 0.680 | | 2 آب | 0.682 / 0.695 | 0.688 |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.015 | 0.016 | أ.ف.م 0.05 | | 0.011 | 0.012 |
| فترات الري | | | | فترات الري | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 0.722 / 0.764 | 0.742 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 0.728 / 0.775 | 0.751 |
| | 14 | 0.710 / 0.759 | 0.734 | | 14 | 0.717 / 0.770 | 0.743 |
| | 21 | 0.680 / 0.696 | 0.688 | | 21 | 0.688 / 0.706 | 0.697 |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.054 | 0.087 | أ.ف.م 0.05 | | 0.003 | 0.037 |
| مواعيد الزراعة | | | | مواعيد الزراعة | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 0.705 / 0.736 | 0.720 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 0.714 / 0.747 | 0.730 |
| | 18تموز | 0.714 / 0.752 | 0.733 | | 18تموز | 0.719 / 0.761 | 0.740 |
| | 2 آب | 0.692 / 0.731 | 0.711 | | 2 آب | 0.700 / 0.741 | 0.720 |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.016 | 0.011 | أ.ف.م 0.05 | | 0.016 | 0.010 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 0.703 / 0.739 | | متوسط أعماق الحراثة | | 0.711 / 0.749 | |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.018 | | أ.ف.م 0.05 | | 0.021 | |

**جدول (4) تأثير فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينها في طول العرنوص(سم).**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم | صفر-40سم | | | صفر-20سم | صفر-40سم |
| 7 | 3تموز | 13.6 | 14.9 | 14.25 | 7 | 3تموز | 14.3 | 15.8 | 15.05 |
| | 18تموز | 14.2 | 16.8 | 15.50 | | 18تموز | 14.9 | 17.7 | 16.30 |
| | 2 آب | 13.2 | 15.4 | 14.3 | | 2 آب | 13.8 | 16.3 | 15.05 |
| 14 | 3تموز | 11.6 | 13.6 | 12.6 | 14 | 3تموز | 12.2 | 14.4 | 13.30 |
| | 18تموز | 13.2 | 15.7 | 14.45 | | 18تموز | 13.8 | 16.5 | 15.15 |
| | 2 آب | 12.3 | 14.2 | 13.25 | | 2 آب | 12.9 | 13.7 | 13.3 |
| 21 | 3تموز | 8.4 | 9.2 | 8.8 | 21 | 3تموز | 8.9 | 9.6 | 9.25 |
| | 18تموز | 9.1 | 10.3 | 9.7 | | 18تموز | 9.6 | 10.3 | 9.95 |
| | 2 آب | 7.2 | 7.6 | 7.4 | | 2 آب | 7.7 | 8.4 | 8.05 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.39 | | 1.21 | أ.ف.م 0.05 | | 1.28 | | 1.23 |
| فترات الري | | | | | | | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 13.6 | 15.7 | 14.65 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 14.3 | 16.6 | 15.45 |
| | 14 | 12.36 | 14.5 | 13.43 | | 14 | 12.9 | 14.8 | 13.85 |
| | 21 | 8.12 | 9.03 | 8.58 | | 21 | 8.7 | 9.4 | 9.05 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.15 | | 1.20 | أ.ف.م 0.05 | | 1.18 | | 1.25 |
| مواعيد الزراعة | | | | | | | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 11.2 | 12.56 | 11.88 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 11.8 | 13.2 | 12.50 |
| | 18تموز | 12.16 | 14.2 | 13.18 | | 18تموز | 12.7 | 14.8 | 13.75 |
| | 2 آب | 10.9 | 12.4 | 11.65 | | 2 آب | 11.4 | 12.8 | 12.1 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.32 | | 1.22 | أ.ف.م 0.05 | | 1.4 | | 1.0 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 11.42 | 13.05 | - | متوسط أعماق الحراثة | | 11.9 | 13.6 | - |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.12 | | | أ.ف.م 0.05 | | 1.40 | | |

**جدول(5)تأثير فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينهما في عدد الحبوب للعرنوص.**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم | صفر-40سم | | | | صفر-20سم | صفر-40سم | |
| 7 | 3تموز | 351.3 | 358.3 | 354.8 | 7 | 3تموز | 369.4 | 378.5 | 374.0 |
| | 18تموز | 362.8 | 370.2 | 366.5 | | 18تموز | 379.9 | 392.4 | 386.1 |
| | 2 آب | 344.3 | 355.4 | 349.9 | | 2 آب | 362.4 | 374.6 | 368.5 |
| 14 | 3تموز | 332.3 | 343.4 | 377.9 | 14 | 3تموز | 347.8 | 363.6 | 355.7 |
| | 18تموز | 352.6 | 365.8 | 359.2 | | 18تموز | 367.9 | 386.9 | 377.4 |
| | 2 آب | 325.3 | 339.4 | 332.4 | | 2 آب | 339.4 | 359.5 | 349.4 |
| 21 | 3تموز | 285.3 | 302.5 | 293.9 | 21 | 3تموز | 291.4 | 317.6 | 304.5 |
| | 18تموز | 293.4 | 310.3 | 301.9 | | 18تموز | 298.5 | 325.8 | 312.2 |
| | 2 آب | 265.5 | 276.8 | 271.2 | | 2 آب | 270.3 | 287.3 | 278.8 |
| أ.ف.م 0.05 | | 7.2 | | 6.2 | أ.ف.م 0.05 | | 8.9 | | 7.5 |
| فترات الري | | | | | | | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 352.8 | 361.3 | 357.1 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 370.5 | 381.8 | 376.2 |
| | 14 | 336.7 | 349.5 | 343.1 | | 14 | 351.7 | 370.0 | 360.9 |
| | 21 | 281.4 | 296.5 | 289.0 | | 21 | 286.7 | 310.2 | 298.5 |
| أ.ف.م 0.05 | | 6.3 | | 5.8 | أ.ف.م 0.05 | | 8.2 | | 6.5 |
| مواعيد الزراعة | | | | | | | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 322.9 | 334.7 | 328.8 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 336.2 | 353.2 | 344.7 |
| | 18تموز | 336.2 | 348.7 | 342.5 | | 18تموز | 348.7 | 368.3 | 358.5 |
| | 2 آب | 311.7 | 323.8 | 317.8 | | 2 آب | 324.0 | 340.4 | 332.2 |
| أ.ف.م 0.05 | | 6.5 | | 6.9 | أ.ف.م 0.05 | | 6.2 | | 7.2 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 323.6 | 335.7 | | متوسط أعماق الحراثة | | 336.3 | 353.9 | |
| أ.ف.م 0.05 | | 7.4 | | | أ.ف.م 0.05 | | 8.3 | | |

**جدول (6) تأثير فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينها في وزن 100حبة (غم) .**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم | صفر-40سم | | | | صفر-20سم | صفر-40سم | |
| 7 | 3تموز | 27.3 | 30.4 | 28.85 | 7 | 3تموز | 29.6 | 32.80 | 31.20 |
| | 18تموز | 29.4 | 32.7 | 31.05 | | 18تموز | 31.7 | 35.90 | 33.80 |
| | 2 آب | 26.5 | 29.3 | 27.90 | | 2 آب | 28.3 | 31.50 | 29.90 |
| 14 | 3تموز | 26.8 | 29.2 | 28.0 | 14 | 3تموز | 28.5 | 32.40 | 30.45 |
| | 18تموز | 28.5 | 30.8 | 29.65 | | 18تموز | 30.6 | 33.9 | 32.25 |
| | 2 آب | 25.8 | 28.60 | 27.20 | | 2 آب | 28.7 | 31.8 | 30.25 |
| 21 | 3تموز | 21.3 | 23.7 | 22.50 | 21 | 3تموز | 23.2 | 25.8 | 24.5 |
| | 18تموز | 22.9 | 26.5 | 24.7 | | 18تموز | 24.8 | 28.8 | 26.80 |
| | 2 آب | 18.3 | 20.8 | 19.55 | | 2 آب | 19.3 | 21.6 | 20.45 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.47 | | 1.25 | أ.ف.م 0.05 | | 1.34 | | 1.28 |
| فترات الري | | | | | | | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 27.73 | 30.8 | 29.27 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 29.8 | 33.40 | 31.6 |
| | 14 | 27.03 | 29.5 | 28.27 | | 14 | 29.2 | 32.70 | 30.95 |
| | 21 | 21.3 | 23.7 | 22.5 | | 21 | 22.4 | 25.40 | 23.9 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.14 | | 0.92 | أ.ف.م 0.05 | | 1.12 | | 1.03 |
| مواعيد الزراعة | | | | | | | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 25.1 | 27.7 | 26.4 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 27.1 | 30.30 | 28.70 |
| | 18تموز | 26.9 | 30.0 | 28.5 | | 18تموز | 29.03 | 32.80 | 30.92 |
| | 2 آب | 23.5 | 26.2 | 24.9 | | 2 آب | 25.4 | 28.30 | 26.85 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.32 | | 1.7 | أ.ف.م 0.05 | | 2.64 | | 1.74 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 25.2 | 28.0 | | متوسط أعماق الحراثة | | 27.18 | 30.41 | |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.94 | | | أ.ف.م 0.05 | | 2.10 | | |

**جدول (7) تأثير فترات الري ومواعيد الزراعة وأعماق الحراثة والتداخل بينها في حاصل الحبوب (طن/هكتار) .**

| الموسم الخريفي 2002 | | | | الموسم الخريفي 2003 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة | فترات الري | مواعيد الزراعة | أعماق الحراثة | | فترت الري × مواعيد الزراعة |
| | | صفر-20سم | صفر-40سم | | | | صفر-20سم | صفر-40سم | |
| 7 | 3تموز | 7.72 | 8.95 | 8.34 | 7 | 3تموز | 9.62 | 10.80 | 10.21 |
| | 18تموز | 8.85 | 10.62 | 9.74 | | 18تموز | 10.65 | 11.87 | 11.26 |
| | 2 آب | 7.25 | 8.60 | 7.93 | | 2 آب | 9.54 | 9.95 | 9.75 |
| 14 | 3تموز | 7.15 | 7.85 | 7.50 | 14 | 3تموز | 8.95 | 9.76 | 9.30 |
| | 18تموز | 8.35 | 9.68 | 9.02 | | 18تموز | 10.15 | 11.40 | 10.78 |
| | 2 آب | 6.25 | 7.15 | 6.70 | | 2 آب | 7.80 | 8.40 | 8.10 |
| 21 | 3تموز | 3.30 | 3.85 | 3.58 | 21 | 3تموز | 3.78 | 4.96 | 4.37 |
| | 18تموز | 4.42 | 4.82 | 4.62 | | 18تموز | 4.63 | 5.38 | 5.01 |
| | 2 آب | 3.25 | 3.70 | 3.48 | | 2 آب | 3.68 | 4.80 | 4.24 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.18 | | 1.12 | أ.ف.م 0.05 | | 1.12 | | 1.08 |
| فترات الري | | | | | | | | | |
| فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 7.94 | 9.39 | 8.66 | فترات الري × أعماق الحراثة | 7 | 9.93 | 10.87 | 10.40 |
| | 14 | 7.25 | 8.22 | 7.67 | | 14 | 8.96 | 9.85 | 9.41 |
| | 21 | 3.65 | 4.12 | 3.88 | | 21 | 4.03 | 5.04 | 4.54 |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.96 | | 0.92 | أ.ف.م 0.05 | | 0.90 | | 0.95 |
| مواعيد الزراعة | | | | | | | | | |
| موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 6.05 | 6.88 | 6.46 | موعد الزراعة × أعماق الحراثة | 3تموز | 7.45 | 8.50 | 7.98 |
| | 18تموز | 7.20 | 8.37 | 7.78 | | 18تموز | 8.47 | 9.55 | 9.01 |
| | 2 آب | 5.58 | 6.48 | 6.03 | | 2 آب | 7 | 7.71 | 7.36 |
| أ.ف.م 0.05 | | 1.05 | | 1.15 | أ.ف.م 0.05 | | 1.03 | | 0.98 |
| متوسط أعماق الحراثة | | 6.28 | 7.24 | | متوسط أعماق الحراثة | | 7.64 | 8.59 | |
| أ.ف.م 0.05 | | 0.94 | | | أ.ف.م 0.05 | | 0.91 | | |

## المصادر


1. الجنابي ,صلاح محمد . (1979). تأثير التجميع الحراري على حاصل وصفات خمس تراكيب وراثية من الذرة الصفراء.رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد .
2. الجميلي ، أحمد عبد علي عبطان . (2000) . تاثير الحراثة العميقة في انتاجية بعض المحاصيل الحقلية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
3. الدليمي ,نضال إبراهيم جليل .(1984). استجابة الذرة الصفراء للتسميد النايتروجيني ومواعيد الزراعة.رسالة ماجستير.كلية الزراعة .جامعة بغداد.
4. المطلبي ,سلام عبد الحسين مسلم.(1987). استجابة الذرة الصفراء لفترة الري وعمق الزراعة. رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.
5. العاني,عبد الله نجم,كريمه جاسم,عبد الكريم حسن عذافه .(2002). تأثير مستوى الرطوبة وعمق الحراثة في نمو وإنتاج القطن .مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)7: (2) .
6. العابدي , جليل سباهي ,حسون شلش,موفق نوري (1992) .دليل استخدامات الأسمدة الكيمياوية ,وزارة الزراعة 37 صفحة.

7. Badhoria, B. S. ; G. C. Aggarwal ; and R. Tripathi.(1983).Emergence and seeding vigor of maize as influenced by soil moisture content ,seed soaking, planting depth and variety.Indian .J.of Argon .28(1):73-75.
8. Boyer ,J.S. (1970).Leaf enlargement and metabolic rates in corn , soyabean and sunflower at various leaf water potentials .plant physo., 46:233-235.
9. Classen, M.M. and R.H.Shaw.(1970). Water deficit effect on corn.ll.Grain Components Agron.J.62:652-655.
10. El Sahookie,M.M.(1985).Ashort cut method for estimating plant leaf area in maize. Z. Acker-Und pflanzenbau.J.Agron & Crop Sci.154:157-160.
11. Lutrick,M.C.(1967). Planting dates, Planting Populations and fertilization of field corn in western Florida.F.C.A.20(1)152.
12. Musick,J.T.and D.A.Dusek.(1980). Irrigated corn yield response to water. Trans.ASAE.23:92-98,103.
13. Parish , D.H.(1971). Soil conditions as they affect plant establishment , root development , and yield . 277-298 . In compaction of Agricultural Soils American Society of Agric.Eng (Barnes , etal , edts ) St . Joseph , Michigan , U.S.A.
14. Richer,W.(1981). The effect of sprinkler irrigation on yield and yield components of grain maize on sand soil (Cited from filed crop Abst. 1981,35(9).
15. Shalaby, Y.Y. and S.M.Milkhail(1979). Effect of planting dates, rate on maize.1.Growth and flowering characteristics annals of Agric. Sci. Moshtohor. 11:3-11.
16. Singh,C.M. ; B.R.Sood ; and S.C.Modgal.(1978). Response of rainfed Popcorn "Zea mays . everta" , to nitrogen and plant population. Exp. Agric.14(4)395-398.
17. Steel, R.G.D. and J.H.Torrie.(1960). Principle and procedures of statistics.Mc.Graw.Hill book Company Inc . U.S.A.
18. US Salinity laboratory Staff (1954) . Diagnosis and improvement of Saline and Alkali Soils .USDA .Handbook 60 . US Gov. Printing Office Washington . D.C.