تأثير فترات الري على محصول الذرة *

المهندسين الزراعيين

عدلي محمد مصطفى و علي سيد أحمد و محمود صدقي عبد الفتاح

المقدمة

تعتبر الذرة من أكثر محاصيل الحبوب انتشارا في الزراعة مع تباين البيئات التي يزرع فيها ، وقد ذكر مانجلسدورف وآخرون Manglesdorf (١٩٣٩) أن نبات الذرة يزرع في جميع المناطق القابلة للزراعة في العالم من خط عرض ٥٨° شمالا في كندا وروسيا إلى خط عرض ٤٠° جنوبا وتقع . بعض مناطق زراعته في مناطق منخفضة عن سطح البحر كما هو الحال في سهول بحر قزوين ، وكذلك على ارتفاع حوالى ٤٠٠٠ متراً فوق سطح البحر كما يشاهد في مرتفعات الانديز في بيرو . وهو يزرع أيضاً في مناطق يقل مقدار المطر فيها عن ١٠ بوصات في السهول نصف الجافة في روسيا ، وكذلك في مناطق يزيد مقدار المطر السنوي عن ٢٠٠ بوصة كما هو الحال في المناطق الاستوائية في الهند . وتقدر المساحة العالمية للذرة بأكثر من ٢٠٠ مليون فدان ، كما يزيد المحصول السنوي في هذه المساحة على البليون من الأرادب . وتمتاز الذرة عن باقي محاصيل الحبوب في التباين والإختلافات الكبيرة التي تشاهد في الأصناف والسلالات المستنبطة لتناسب البيئات والظروف المختلفة من حرارة ورطوبة وطول فترة النمو وعوامل البيئة المختلفة الأخرى ، وبعض هذه السلالات تحتاج إلى فترة نمو تتراوح بين ٦٠-٧٠ يوما في حين أن بعضها يحتاج إلى فترة حوالى ١١ شهراً لتمام النضج .

■ المهندس الزراعي عدلي محمد مصطفى : رئيس بحوث قسم بحوث الذرة بوزارة الزراعة .
■ « « علي سيد أحمد : أخصائي أول قسم المحاصيل الزراعية بوزارة الزراعة .
■ « « محمود صدقي عبد الفتاح : أخصائي ثاني قسم بحوث الذرة بوزارة الزراعة .

* أجري هذا البحث بالاشتراك مع قسمي التصميم والتحليل الاحصائي وتنفيذ التجارب بوزارة الزراعة .

والإنتخاب فى الذرة يجرى الآن بواسطة الإنسان حتى يمكن تربيته بحسب ظروف البيئة المتباينة ، ومن المعروف حتى الآن أن الذرة لا يمكن أن تنمو بحالة برية لأنها تعتمد فى بقائها على عملية الإنتخاب حتى أنه لم يعرف أصولها البرية على وجه التحديد حتى الآن .

وتتأثر الذرة تأثيراً ضاراً بدرجات الحرارة العالية المصحوبة بنقص فى الرطوبة ، وخاصة فى وقت الإزهار ، الأمر الذى يؤدى إلى موت الأوراق ومنع التلقيح .

وقد أشار Jenkins (١٩٤١) أن الحد الأدنى للأمطار حيث ينمو نبات الذرة ٨ بوصات خلال أشهر يونية ويوليو وأغسطس . ومعدل الأمطار السنوى فى نطاق الذرة بالولايات المتحدة حيث ينتج أكبر محصول من الفدان فى العالم يتراوح بين ٢٥ — ٥٠ بوصة فى السنة ، منها ٧ بوصات خلال شهرى يوليو وأغسطس .

وتتطلب الذرة كمية عالية من الرطوبة للحصول على أكبر محصول ، على أن تكون هذه النسبة من الرطوبة موزعة توزيعا متناسبا على فترة نمو المحصول ، إلا أنه يحتاج إلى أعلى نسبة من الرطوبة خلال فترة الإزهار سواء للحريرة أو السنبلة .

كما أن الاحتياجات الموسمية للرطوبة متصلة اتصالا مباشراً بدرجة التبخير والتى تتأثر بالتالى بدرجة الحرارة والرطوبة وحركة الرياح . ووجد فى الولايات المتحدة أن أكبر محصول للذرة ينتج فى المناطق التى تسقط فيها الأمطار بنسبة تتراوح بين ٣ — ٦ بوصات خلال أشهر يونية ويوليو وأغسطس وموزعة توزيعا جيداً خلال الأشهر المذكورة .

ووجد King ١٨٩٤ فى ولاية وسكنسن بالولايات المتحدة أن انتاج طن المادة الجافة من نبات الذرة يحتاج إلى حوالى ٢٫٦٤ بوصة للفدان من الماء . ووصل Kiesselbach (١٩١٦) إلى نفس النتيجة تقريباً فى نبراسكا بالولايات المتحدة .

وقد بين Sihgleton وزملاؤه (١٩٥٠) أن الذرة من أكثر المحاصيل إستجابة للرى للنتائج الكبيرة فى المحصول التى يمكن الحصول عليها من رى هذا النبات ، ووجدوا كذلك أن الذرة تقاوم الجفاف بدرجة متوسطة بدون حدوث ضرر كبير فى المحصول طالما أن درجة الرطوبة تكون كافية وقت الازهار سواء السنابل أو الحريرة ولكن حددوا درجة الجفاف بأنها لا يجوز أن تمتد إلى عدة أيام حتى لا يحدث ذبول للنباتات .

وقد درس Robins and Domingo (١٩٥٣) حالة نقص الرطوبة التى تؤدى إلى ذبول النباتات فى الذرة فوجد أنه إذا استمر الذبول لمدة يوم أو يومين فقط فإن المحصول يتناقص بنسبة ٣٢ ٪ أو إذا استمر الذبول لمدة ٦ — ٨ أيام فإن تناقص المحصول يصل إلى ٥٠ ٪ ولم يكفل الرى بعد ذلك تعويض هذا النقص .

وقد نشر Leonard وزملاؤه (١٩٤٠) بحثا عن الرى فى الذرة جاء فيه أن الذرة حساس جداً للمياه وخاصة فى حالة زيادة المياه عن المطلوب ، وأنه عندما تلتف أوراق الذرة فى حالة العطش أثناء النهـــار واستمرار الإلتفاف أثناء الليل أيضا وخلال اليوم الثانى فمعنى ذلك أن النبات قد توقف عن النمو وأن ريه أو سقوط الأمطار عليه بعد ذلك لن يفيده كثيراً .

وقد حصل Bartholomew (١٩٤٨) على نتائج تدل على أن الزيادة فى المحصول نتيجة لرى الذرة ريا محكما تزيد على ما يمكن الحصول عليه نتيجة زيادة التسميد .

كما بينت النتائج التى حصل عليها Grissom وزملاؤه (١٩٥٣) إن أحسن النتائج فى المحصول هى فى حالة رى الذرة ريا مناسبا مع إضافة الكميات المناسبة فى الأسمدة .

وقد توصل مربو النباتات إلى حد ما إلى استنباط سلالات لا تحتاج إلى كثير من المياه أى مقاومة للجفاف . ومن المعتاد فى المناطق قليلة الأمطار أن تزرع الذرة على مسافات واسعة بين الخطوط وبين الجور .

مواد البحث وطرقه

من المعروف أن رية المحاياة المذرة تجرى بعد ٣ أسابيع من الزراعة ، لذلك أجرى هذا البحث لمعرفة أنسب ميعاد لرية المحاياة ثم أحسن المواعيد للريات التالية للمحاياة لإنتاج أكبر محصول .

وأجريت التجربة فى مزارع الوزارة بالجيزة وسدس وملوى لمعرفة أنسب موعد لكل من رية المحاياة ، والريات التالية لها ولمدة سنتين متتاليتين وهما ١٩٥٨ ، ١٩٥٩ .

وصممت التجربة بطريقة القطع المنشقة على درجة واحدة Split plot فى أربعة مكررات مع وضع ميعاد رية المحاياة فى القطع الرئيسية وفترات الرى فى القطع الفرعية . وكانت أبعاد القطع عند الزراعة كالآتى : —

طول القطعة الفرعية ٥ ,١٠ متر وعرضها ١٠ متر ، وبذلك يكون بها ١٥ خطا ، وتكون المساحة $\frac{1}{24}$ من الفدان . عند قطع المحصول ترك خطان من كل من الجانبين ، كما ترك ٧٥ ,١ مترا من الجانبين الآخرين ، وبذلك تحددت المسافة الوسطية على أساس $\frac{1}{28}$ من الفدان ، وهذه جمع محصولها وأخذت منها النتائج النهائية .

وكانت معاملات التجربة كما يلى : —

م (ميعاد رية المحاياة) م١ = رية المحاياة بعد ١٤ يوما من الزراعة :

» » » » ٢١ » » » = م٢ »

» » » » ٢٨ » » » = م٣ »

ر (فترات الرى التالية) ر١ = تروى على فترات ١٢ يوما بين كل رية والأخرى

» » » » ١٥ » » » = ر٢ »

» » » » ١٨ » » » = ر٣ »

واستعمل الهجين ٩٣ فى جميع تجارب سنة ١٩٥٨ ، وفى سنة ١٩٥٩ استعمل هجين زوجى ١١٠ الجميزة ، وهجين ٦٧ فى سدس وملوى واختلاف أنواع الهجن المستعملة ليس له تأثير على النتائج ، حيث أنه ثبت من تجارب قسم الذرة أنه لا توجد اختلافات بين هذه الهجن فى المناطق المختلفة ، وتمت الزراعة على خطوط بمعدل ١٠ خطوط فى القصبتين ، وسمدت بمعدل ٤٥ كجم أزوت للفدان أى بمعدل ٣ جوالات نترات جير للفدان .

والجدول التالى يبين تاريخ زراعة كل تجربة على حدة فى الجهات الثلاث وتم الحصاد عند تمام عمر ١٢٠ يوما فى جميع التجارب .

الجهة	تاريخ الزراعة
الجميزة	١٩٥٨/٧/٢٠
»	١٩٥٩/٨/١٤
سدس	١٩٥٨/٨/٨
»	١٩٥٩/٨/١٣
ملوى	١٩٥٨/٧/٨
»	١٩٥٩/٨/٨

وقد أحضرت عينات قدرها ٥ كجم من مخلوط تكرارات كل معاملة لإجراء نسبة التفريط عليها وكذلك تقدير الرطوبة التى قدرت باستعمال جهاز Steinleite لتقدير الرطوبة . وقدرت النتائج على أساس محصول الحبوب بعد التفريط والتى تحتوى على نسبة رطوبة ثابتة قدرها ١٥,٥ ٪ كما أنه لم يجر أى تعديل على المحصول على أساس عدد النباتات القائمة وقت الحصاد .

وحللت النتائج بكل تجربة على حدة ثم أجرى تحليل مشترك للستة تجارب باعتبارها مكررات .

النتائج ومناقشتها

تختلف معاملة محصول الذرة من ناحية أنها فى معظم بلاد العالم تعتمد على الأمطار فى رى هذا المحصول بينما يروى صناعيا فى مصر والمراجع التى استعرضت هنا تحدثت بصفة عامة عن مدى تأثير نبات الذرة بالمياه واستجابته للكميات المختلفة منها دون تحديدها، وكذلك مدى تأثيره ونقص محصوله عند تعرضه للجفاف ولذلك فإنه يصعب فى مناقشة النتائج عمل المقابلة اللازمة بين هـذا البحث وما يشابهه من بحوث سابقة .

جدول رقم ١

نتيجة محصول تجربة الجيزة عام ١٩٥٨ مقدراً بالأردب للفدان

رية المحاياة / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١٤,٢٤	١٤,٥٢	١٣,٩٨	١٤,٢٥
١٥ »	١٢,٦٦	١٢,٢٥	١٢,٣٢	١٢,٥٢
١٨ »	١٢,٧٦	١٢,٤٠	١٢,٢٢	١٢,٤٦
المتوسط	١٣,٣٣	١٣,٠٦	١٢,٤٨	١٣,٠٨

متوسط محصول القطعة = ٢٢,٨٨ جم ، معامل التغاير = ٩,٩٢

الخطأ القياسى لمتوسطات الريات التالية = ٠,٣٧٥ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ١,١١ أردب

الخطأ القياسى لتفاعل بين رية المحاياة والريات التالية = ٠,٦٤٩ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ١,٩٣ أردب

والجدول السابق يبين نتيجة تجربة الجيزة عام ١٩٥٨ ومنه يتبين أن الفروق بين متوسطات المحاياة لم تكن معولا عليها، أما الفروق بين متوسطات الريات التالية فكانت معولا عليها بفرق معنوى قدره ١١ر١ أردبا للفدان وذلك يظهر تفوق المعاملة بالرى على ١٢ يوما وعدم ظهور فرق بين المعاملتين الأخريتين وهى الرى على ١٥ ، ١٨ يوما كذلك ظهر أن التفاعل بين المحاياه والريات التالية معنوى والفرق المعول عليه هو ١,٩٣ أردبا للفدان ، ويستنتج من ذلك تفوق المعاملتين المحاياه على ٢١ يوما مع الرى على ١٢ يوما ، ثم المحاياه على ١٤ يوما والرى على ١٢ يوما .

ويبين الجدول رقم ٢ نتيجة تجربة الجيزة عام ١٩٥٩ ومنه يتبين معنوية الفروق بين متوسطات كل من المحاياه بفرق معول عليه قدره ٠,٥٤ أردبا للفدان والريات التالية بفرق معولا عليه قدره ٠,٧١ أردبا للفدان ، ويستنتج من ذلك تفوق المعاملتين المحاياه على ٢٨ يوما ، ثم المحاياه على ١٤ يوما بدون فروق بينهما وكذلك بالنسبة للريات تفوق المعاملة للرى كل ١٥ يوما وكان التفاعل المشترك معنوياً بفرق قدره ١,٢٣ أردبا للفدان ، ويتبين منه تفوق المعاملات المحاياه على ٢٨ يوما مع الرى على ١٥ يوما ، ثم المحاياه على ١٤ يوما مع الرى على ١٢ يوما ، ويلى ذلك المعاملة المحاياه على ٢١ يوما مع الرى على ١٥ يوما .

جدول رقم ٢

نتيجة محصول تجربة الجيزة عام ١٩٥٩ مقدرا بالأردب للفدان

رية المحاياه / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١١ر٨١	٩,٦٦	١١,١٦	١٠,٨٨
١٥ »	١١,٥٢	١١ر٦٥	١١,٩١	١١,٦٩
١٨ »	١٠,٧٦	٩ر٦٥	١٢,١١	١٠,٨٤
المتوسط	١١,٣٦	١٠,٣٢	١١,٧٣	١١,١٤

متوسط محصول القطعة = ١٩,٤٩ كجم ، معامل التغاير = ٧ر٥٢

الخطأ القياسى لمتوسطات المحاياه = ١٥٦و٠ **

الفرق المؤكد (مستوى ١ ٪) = ٥٤و٠ أردب

الخطأ القياسى لمتوسطات الريات التالية = ٢٤١و٠ *

الفرق المؤكد (مستوى ٥ ٪) = ٧١و٠ أردب

الخطأ القياسى للتفاعل بين رية المحاياه والريات التالية = ٤١٧و٠ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ٢٣و١ أردب

جدول رقم ٣

نتيجة محصول تجربة سدس عام ١٩٥٨ مقدراً بالأردب للفدان

رية المحاياه / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١٥,٥٥	١٦,٩٢	١٧,١٠	١٦,٥٢
١٥ »	١٦,٧١	١٦,٧٨	١٥,٨٩	١٦,٤٦
١٨ »	١٧,٢٩	١٥,٦١	١٤,٧٧	١٥,٨٩
المتوسط	١٦,٥٢	١٦,٤١	١٥,٩٢	١٦,٢٩

متوسط محصول القطعة = ٢٨,٥١ كجم ، معامل التغير = ٨,٢٦

الخطأ القياسى للتفاعل بين رية المحاياه والريات التالية = ٦٧و٠ *

الفرق المؤكد (مستوى ٥٪) = ٩٩و١ أردب

ويبين الجدول رقم ٣ نتيجة تجربة سدس عام ١٩٥٨ ويظهر منه أن الفروق بين متوسطات المحاياه وكذلك الريات غير معنوية إلا أنه يظهر منه أيضا ارتفاع متوسط محصول المحاياه على ١٤ يوما ، ٢١ يوما عن المحاياه على ٢٨ يوما ، وكذلك متوسطات الرى على ١٢ يوما ، ١٥ يوما على متوسط الرى على ١٨ يوما . أما التفاعل المشترك بين المحاياه والريات فكان معنويا بفرق معول عليه قدره ١,٩٩ أردبا للفدان ، وذلك يدل على تفوق المعاملات المشتركة الآتية :

١ ــ المحاياه على ١٤ يوما والرى كل ١٨ يوما .

٢ ــ المحاياه على ٢٨ يوما والرى كل ١٢ يوما .

٣ ــ المحاياه على ٢١ يوما والرى كل ١٢ يوما .

٤ ــ المحاياه على ٢١ يوما والرى كل ١٥ يوما .

جدول رقم ٤

نتيجة محصول تجربة سدس عام ١٩٥٩ بالأردب للفدان

رية المحاياه / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١١,٦٠	١٠,٦٠	١٠,٩٦	١١,٠٥
١٥ »	١٤و٠٧	١١,٧٧	١١و٠٦	١٢,٣٠
١٨ »	١٠,٠٧	١٠,٣٢	٨,٦٢	٩,٦٧
المتوسط	١١,٩١	١٠,٩٠	١٠و٢١	١١,٠٠

متوسط محصول القطعة = ١٩,٢٦ كجم ، معامل التغير = ٤,٤٢

الخطأ القياسى لمتوسطات المحاياه = ٠و٣٣ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ١و١٤ أردب

الخطأ القياسى لمتوسطات الريات التالية = ٠و٤٤ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ١و٣١ أردب

الخطأ القياسى للتفاعل بين رية المحاياه والريات التالية = ٠و٣٠ **

الفرق المؤكد (مستوى ١٪) = ٠و٥٩ أردب

والجدول رقم ٤ يبين نتيجة تجربة سدس عام ١٩٥٩ ، وكانت الفروق المعاملتين معنويتان والفرق المعول عليه لمتوسطات المحاياه هو ١,١٤ أردب للفدان ، و١,٢١ أردب للفدان للريات التالية ، ويتبين منه تفوق متوسط المعاملة المحاياه على ١٤ يوما وكذلك الرى على ١٥ يوما ثم ١٢ يوما ، أما التفاعل المشترك فكان

معنويا بفرق معول عليه قدره ٥٩ ، أردب للفدان، وبذلك تفوقت المعاملة المحاياه على ١٤ يوما ثم الرى على ١٥ يوما ، يليها المعاملتين المحاياة على ٢١ يوما والرى على ١٥ يوما ، ثم المحاياه على ١٤ يوما ثم الرى على ١٢ يوما .

ويبين الجدول رقم ٥ نتيجة تجربة ملوى عام ١٩٥٨ ؛ وكانت الفروق بين متوسطات المعاملتين المحاياه والريات التالية غير معنوية ، أما التفاعل المشترك فقد كان معنويا بفرق قدره ٣,٥١ أردب للفدان ، وكذلك يتبين ارتفاع متوسط المعاملة للمحاياة على ١٤ يوما ؛ ومن التفاعل المشترك تفوقت المعاملة المحاياه على ١٤ يوما مع الرى على ١٢ يوما ، تليها المعاملة المحاياه على ٢١ يوما مع الرى كل ١٥ يوما .

جدول رقم ٥

نتيجة محصول تجربة ملوى عام ١٩٥٨ مقدراً بالأردب للفدان

رية المحاياه / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١٦,١١	١١,٩٩	١٣,٢١	١٣,٧٧
١٥ »	١٣,٥١	١٥,١٢	١١و٠٦	١٣,٢٣
١٨ »	١٤,٣٩	١٢,٣٨	١٤,٠٣	١٣,٦٠
المتوسط	١٤,٦٧	١٣,١٦	١٢,٧٧	١٣و٥٣

متوسط محصول القطعة = ٢٣,٦٨ كجم ، معامل التغير = ١٧,٤٣

الخطأ القياسى للتفاعل بين رية المحاياه والريات التالية = ١٨و١ **

الفرق المؤكد (مستوى ٥٪) = ٥١و٣ أردب

جدول رقم ٦

نتيجة محصول تجربة ملوى عام ١٩٥٩ مقدراً بالأردب للفدان

رية المحاياه / الريات التالية	بعد ١٤ يوما	بعد ٢١ يوما	بعد ٢٨ يوما	المتوسط
١٢ يوما	١٣,٥٦	١٤,١٣	١٢,٣٥	١٣,٣٥
١٥ »	١٣,٦٨	١٢,٠١	١٢,٧١	١٣,١٣
١٨ »	١٢,٢٤	١٢,٦٦	١١,٦٤	١٢,١٨
المتوسط	١٣,١٦	١٢,٩٣	١٢,٥٧	١٢,٨٩

متوسط محصول القطعة = ٢٢,٥٥ كجم ، معامل التغير = ٩,٩٩

الخطأ القياسى للتفاعل بين رية المحاياه والريات التالية = ٠,٦٤

الفرق المؤكد (مستوى ٥٪) = ١,٠٩٠ أردب

ويبين الجدول رقم ٦ نتيجة تجربة ملوى عام ١٩٥٩ ، وكانت الفروق بين متوسطات المعاملتين ١٢ يوما ثم كل ١٥ يوما غير معنوية . أما التفاعل المشترك فكان مؤكدا بفرق معول عليه قدره ١,٩ أردب للفدان ، الأمر الذى أظهر تفوق المعاملة المحاياه على ٢١ يوما والرى على ١٢ يوما ، ثم المحاياه على ٢٨ يوما والرى كل ١٥ يوما ، ثم المحاياه كل ١٤ يوما والرى على ١٥ يوما ، ثم المحاياه على ١٤ يوما والرى كل ١٢ يوما . وكانت الفروق بين كل المعاملات السابقة غير معنوية .

ويبين الجدولان ٧ ، ٨ تحليل التباين المشترك وكذلك الخطأ القياسى والفرق الجوهرى للمعاملات وذلك باعتبار أن الجهات والسنين ما هى إلا تكرارا للتجربة .

ويبين الجدول رقم ٩ العلاقة بين المعاملة لرية المحاياه مع الجهات التى أقيمت بها التجربة ، وبالرغم من عدم معنوية التفاعل المشترك الذى يدل على أنه لا توجد

جدول رقم ٧

تحليل التباين المشترك

مصدر الاختلاف	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	نسبة التباين
الجهات	٢	٤٥,٥٣	١٢,٧٧	١٤,٥٠
المحاياه	٢	١٤,٠٠	٧,٠٠	٤,٤٦
الريات	٢	١٦,٣٧	٨,١٩	٥,٢٢
المحاياه × الجهات	٤	٦,٩٠	١,٧٣	١,١٠
الريات × الجهات	٤	٧,٠١	١,٧٥	١,١١
المحاياه × الجهات	٤	٢,٠٨	٠,٥٢	٠,٣٣
الخطأ	٨	١٢ ٥٧	١,٥٧	
المجموع الكلى	٢٦	١٠٤,٤٦		

جدول رقم ٨

الخطأ القياسى والفرق الجوهرى للمعاملات

مصدر الاختلاف	الخطأ القياسى	الفرق الجوهرى
الريات	٠,٢١	٠,٦٨
المحاياه	٠,٢١	٠,٦٨
الجهات	٠,٢١	٠,٦٨

فروق للمعاملات مع تعدد الجهات يتبين أيضا أن متوسط المعاملة للمحاياه على ١٤ يوما متفوق معنويا على المعاملتين التاليتين .

ويبين الجدول رقم ١٠ متوسط العلاقة بين المعاملة للريات التالية مع الجهات وكان الفرق المعول عليه بين متوسطات الريات قدره ٠,٦٨ أردباً للفدان والذى يظهر تفوق المعاملتين للرى كل ١٢ يوما ثم كل ١٥ يوما معنوياً ، والتفاعل المشترك غير معنوى الذى يبين عدم وجود تأثير للجهات على الريات .

جدول رقم ٩

العلاقة بين المعاملة لرية الحاياه مع الجهات مقدراً بالاردب للفدان

رية الحاياه	الجيزة	سدس	مسلوى	المتوسط
بعد ١٤ يوما	١٢,٣٥	١٤,٢٢	١٣,٩١	١٣,٤٩
بعد ٢١ »	١١,٦٩	١٣,٦٧	١٣,٠٥	١٢,٨٠
بعد ٢٨ »	١٢,٢٨	١٣,٠٧	١٢,٦٧	١٢,٦٧
المتوسط	١٢,١١	١٣,٦٥	١٣,٢١	١٢,٩٩

جدول رقم ١٠

العلاقة بين المعاملة للريات التالية مع الجهات مقدرا بالأردب للفدان

الريات	الجيزة	سدس	مسلوى	المتوسط
بعد ١٢ يوما	١٢,٥٦	١٣,٨٠	١٣,٥٦	١٣,٣١
بعد ١٥ »	١٢,١١	١٤,٣٨	١٣,١٨	١٣,٢٢
بعد ١٨ »	١١,٥٥	١٢,٧٨	١٢,٨٩	١٢,٤٤
المتوسط	١٢,١١	١٣,٦٥	١٣,٢١	١٢,٩٩

جدول رقم ١١

العلاقة بين رية المحاياة والريات التالية مقدراً بالأرب للفدان

الريات رية المحاياه	كل ١٢ يوم	كل ١٥ يوم	كل ١٨ يوم	المتوسط
بعد ١٤ يوما	١٣,٨١	١٣,٧٥	١٢,٩٣	١٣,٤٩
بعد ٢١ »	١٢,٩٧	١٣,٢٦	١٢,١٧	١٢,٨٠
بعد ٢٨ »	١٣,١٣	١٢,٢٦	١٢,٢٢	١٢,٦٧
المتوسط	١٣,٣٠	١٣,٢٢	١٢,٤٤	١٢,٩٩

والجدول المشترك رقم ١١ يبين العلاقة بين المعاملتين وهما المحاياة والريات وقد تبين من جدولى ٩ ، ١٠ أن الفروق بين متوسطات المحاياة على حدة وكذلك الريات على حـــدة معنوية ومعنى ذلك أن المحـاياة على ١٤ يوما كانت أحسن المعاملات وكذلك الرى على ١٢ يوما كانت أحسن المعاملات للرى. ومن الجدول رقم ١١ يتبين أن أحسن المعاملات كانت المحاياة على ١٤ يوما مع الرى كل ١٢ يوما ، ثم المحاياة على ٢١ يوما والرى كل ١٥ يوما .

ويبين الجدول الآتى نتيجة المعاملات التسعة الداخلة فى هذا البحث مرتبة ترتيباً تنازليا مع حساب عدد الريات التى تعطى للمحصول أثناء مكثه فى الأرض فى كل معاملة ومنه يظهر تفوق المعاملات للمحاياه على ١٤ يوما مع الرى على ١٢ يوما، ثم المحاياه على ١٤ يوما والرى كل ١٥ يوما، ثم المحاياه على ٢١ يوما والرى كل ١٥ يوما، ثم المحاياه على ٢٨ يوما والرى كل ١٢ يوما ، كما يلاحظ منه أيضا وجود علاقة بين عدد الريات والمحصول الناتج وبحساب معامل الإرتباط بين عدد الريات والمحصول وجد أنه ٧٨ . على مستوى احتمال ٠١ . ووجد أنها علاقة موجبة مستقيمة :

جدول رقم ١٢

متوسط محصول التجارب الست فى الجهات الثلاثة مع المحاياة والريات التالية مقدرا بالأردب للفدان

عدد الريات	رية المحاياة بعد	الفترة بين الرية والأخرى باليوم	سدس	مسلوى	الجيزة	المتوسط
٩	١٤ يوم	١٢	١٣,٥٨	١٤,٨٤	١٣,٠٣	١٣,٨٢
٧	١٤ »	١٥	١٢,٢٦	١٥,٣٩	١٣,٦٠	١٣,٧٥
٧	٢١ »	١٥	١١,٩٥	١٤,٢٨	١٣,٥٧	١٣,٢٧
٧	٢٨ »	١٢	١٢,٥٧	١٤,٠٣	١٢,٧٨	١٣,١٣
٨	٢١ »	١٢	١٣,٧٦	١٣,٠٦	١٢,٠٨	١٢,٩٧
٦	١٤ »	١٨	١٣,٦٨	١٣,٣٢	١١,٧٦	١٢,٩٢
٦	٢٨ »	١٥	١٣,٤٨	١٢,٢٩	١٢,١٢	١٢,٦٦
٥	٢٨ »	١٨	١١,٧٠	١٢,٨٤	١٢,١٧	١٢,٢٤
٦	٢١ »	١٨	١٢,٩٧	١٢,٥٢	١١,٠٣	١٢,١٧

معامل الإرتباط بين عدد الريات والمحصول = ٠,٧٨**

من نتيجة هذا البحث للتجارب الست وكذلك من معامل الإرتباط الذى حسب فى هذا البحث يمكن التوصية بالنتيجة التالية :

١ — تجرى رية المحاياه المذرة بعد ١٤ يوما من الزراعة .

٢ — الريات التالية للمحاياه تجرى كل ١٢ يوما بعد ذلك وإذا لم يتوافر فيمكن إجراؤها كل ١٥ يوما .

٣ — ذكر فى المقدمة حساسية نبات الذرة الرطوبة وقت الإزهار وعلى ذلك يمكن تجربة المياه خفيفا بين خطوط الذرة فى حالة وجود حرارة شديدة مع جفاف الجو وذلك لزيادة نسبة الرطوبة فى الجو أثناء الإزهار، الأمر الذى يساعد على نجاح التلقيح وبالتالى الإخصاب .

٤ — وجدت علاقة مستقيمة بين عدد الريات وكمية المحصول وكان معامل الارتباط ٠٫٨٧٨ ** وهذا يدل على أن المحصول يزداد بزيادة عدد الريات فى فترة نمو النبات .

الملخص

نظراً إلى ما عرف عن حساسية محصول الذرة للمياه فإن رية المحاياه تعطى للذرة فى مصر بعد ٢١ يوما من الزراعة وقد تزيد عن ذلك فى بعض الحالات . لهذه الأسباب أقيمت تجربة بكل من تفاتيش وزارة الزراعة بالجيزة وسدس وملوى لمعرفة أحسن موعد لإجراء رية المحاياة ثم الريات التالية لها ، والتفاعل المشترك بينهما . وكذلك معرفة مدى العلاقة بين عدد الريات والمحصول الناتج ، وكرر إجراء التجربة فى الجهات الثلاثة فى العامين ١٩٥٨ و ١٩٥٩ .

وأظهرت هذه التجربة النتائج التالية .

١ — أحسن المعاملات هو اجراء رية المحاياه بعد ١٤ يوما من الزراعة مع إجراء الرى كل ١٢ أو ١٥ يوما .

٢ — زاد المحصول الناتج بزيادة عدد الريات فبلغ أعلى محصول فى حالة زيادة عدد الريات إلى تسعة خلال فترة نمو المحصول .

٣ — نظراً إلى ما هو معروف فى الخارج من ضرورة وجود نسبة من الرطوبة أثناء فترة الإزهار سواء كانت للحريرة أو السنابل فإنه يمكن فى حالة وجود جفاف مع ارتفاع الحرارة فى فترة الإزهار أن تجرى المياه خفيفا بين الخطوط ، الأمر الذى يساعد على إتمام عملية التلقيح وبالتالى نجاح الإخصاب .

المراجع

(1) Bartholomew, R. P. (1948) Increasing corn yields in Arkansas. Ark. Agric. Exper. Sta. Bull. 475.

(2) Grissom, P. H., et al. (1953) Crop response to irrig i. tion. Mississippi Farm Res., 16 : 5.

(3) Jenkins, M. T. (1941) Influence of climate and weather in growth of corn. U. S. Dept. Agric. Yearbook 1941, pp. 308 - 320.

(4) Kiesselbach, T. A. (1916) Transpiration as a factor in crop production. Nebr. Exper. Sta. Res. Bull. 6, 214 p.

(5) King, F. H. (1894) The number of inches of water required for a ton of dry matter in Wisconsin. Wis. Agric. Exper. Sta. Ann Rept., 11 : 240 - 248.

(6) Leonard, W. H., J. F. Randon, and J. J. Curtis (1939) Corn production in Clorado. Clorado Agric. Exper. Sta. Bull. 463.

(7) Manglesnorf, P. C., and R. G. Reeves (1939) The origin of Indian corn and its relatives. Texas Agric. Exper. Sta, Bull. 574, 315 p.

(8) Robins, J. S., and C. E. Domingo (1953) Some effects of severe soil moisture deficits at specifi growth stages in corn. Agron. Jour., 12 : 618 - 621.

(9) Singleton, H. P., et al. (1950) Soil water and crop management investigations in the Columbia Basin project. Washington Agric. Exper. Sta. Bull. 520.

(10) Stringfield, G. H. (1955) Corn culture. In Corn and corn improvement, pp. 343 - 378.