# ARABIC SUMMARY

بسم الله الرحمن الرحيم

# الملخص العربى

## تأثير الإجهاد الرطوبي والرش بالزنك على بعض أصناف الذرة الشامية .


يعتبر محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب في مصر إذ يأتي في الترتيب من حيث الأهمية الإقتصادية بعد القمح والأرز .

يهدف هذا البحث إلي دراسة أثر الري عند مستويات مختلفة من الرطوبة الأرضية في منطقة إمتصاص الجذور والرش بكبريتات الزنك وبعض أصناف الذرة الشامية علي النمو والمحصول ومكوناته والمحتوي الكميائي للحبوب والعلاقات المائية لنبات الذرة الشامية .

أجريت هذه الدراسة بمزرعة محطة البحوث الزراعية بسخا - محافظة كفر الشيخ جمهورية مصر العربية والتي تمثل منطقة شمال الدلتا خلال أعوام ١٩٨٨ ، ١٩٨٩ ، ١٩٩٠ حيث تم تقدير كل من السعة الحقلية والنسبة المئوية للذبول والكثافة الظاهرية والتحليل الميكانيكي والكيماوي لأرض التجارب في كل موسم من مواسم الزراعة .

**تصميم التجربة والمعاملات:**

إستخدم تصميم القطع المنشقة مرتين ذات أربعة مكررات . حيث كانت معاملات الري في القطع الرئيسية وأصناف الذرة الشامية في القطع الشقية الأولي والرش بكبريتات الزنك في القطع الشقية الثانية . وكانت مساحة القطعة التجريبية ٣٣,٦ م$^{٢}$ (٦ x ٥,٦ م ) والتي إحتوت علي ثمانية خطوط . وكانت معاملات التجربة كالآتي :

**أولا: القطع الرئيسية ( معاملات الري ):**

١ - تروي عند فقد ٤٠ ٪ من الماء الميسر.

٢ - تروي عند فقد ٦٠٪ من الماء الميسر .

٢ - تروي عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر .

**ثانيا: القطع الشقية الأولي ( الأصناف ):**

١ - جيزة ٢

٢ - هجين ثلاثي ٣١٠

٣ - كرنك (بيونير)

**ثالثا: القطع الشقية الثانية ( الرش بالزنك ):**

١ - بدون رش ( مقارنة )

٢ - الرش بتركيز ٠,٣ ٪

٣ - الرش بتركيز ٠,٦ ٪

ورشت النباتات مرتين بعد ٣٠ ، ٤٥ يوم من الزراعة . وأجريت الزراعة وجميع العمليات الزراعية ( عدا تلك التي تحت الدراسة) لجميع القطع التجريبية كما هو متبع في المنطقة .

ولقياس الصفات المطلوبة لتحليل النمو كانت تؤخذ عينات خضرية بعد ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة من الخطين (٢ ، ٧ ) لكل قطعة تجريبية وقد تم أخذ بيانات المحصول ومكوناته من قطع وسطية مساحتها ١ / ٣٠٠ من الفدان

ولدراسة العلاقات المائية لمحصول الذرة فقد كانت تؤخذ عينات تربة مزدوجة من كل قطعة تجريبية ( من مكرر واحد تحدد منذ بداية الموسم ) قبل الري مباشرة وبعد الري بـ ٤٨ ساعة . هذا عدا العينات التي تؤخذ دوريا لتحديد الوقت اللازم لإستنفاذ ٤٠ ، ٦٠ ، ٨٠٪ من الماء الصالح للإمتصاص بمنطقة الجذور وذلك لإجراء الري .

**وكانت أهم الصفات التي درست في البحث موضوع الدراسة مايلي:**

***أولا تحليل النمو :***

١ - الوزن الجاف جم / نبات ونسب أعضائه الرئيسية ( أوراق ، ساق ، كيزان ، سنابل ) .

٢ - مساحة الأوراق / نبات بالديسمتر المربع .

٣ – دليل مساحة الأوراق .

٤ – محتوي الأوراق من الكلوروفيل والكاروتين .

٥ – معدل نمو المحصول .

٦ – معدل النمو النسبي .

٧ – الكفاءة التمثيلية .

٨ – عدد الأيام من الزراعة حتي ٥٠٪ حريرة .

٩ – ارتفاع النبات (سم) عند الحصاد .

١٠ – ارتفاع الكوز (سم) عند الحصاد

١١ – قطر الساق (سم) عندالحصاد .

***ثانيا : المحصول ومكوناته :***

١ – النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز .

٢ – النسبة المئوية للنباتات المصابة بمرض الذبول المتأخر بعد ١٠٥ يوم من الزراعة .

٣ – طول الكوز ( سم ) .

٤ – قطر الكوز (سم) .

٥ – وزن الكوز ( جم ) .

٦ – عدد السطور في الكوز .

٧ – عدد الحبوب في السطر الواحد .

٨ – محصول النبات من الحبوب (جم ) .

٩ – وزن ١٠٠ حبة (جم )

١٠ – محصول الحبوب ك . ج / فدان معدل علي ١٥,٥٪ رطوبة .

١١ – محصول القش طن / فدان .

***ثالثا : الصفات الكيميائية :***

١ – النسبة المئوية للبروتين في الحبوب .

٢ – محصول البروتين ك . ج/ فدان .

٣ – النسبة المئوية للزيت في الحبوب .

٤ – محصول الزيت ك . ج / فدان .

٥ – محتوي الحبوب من الزنك .

***رابعا : العلاقات المائية :***

١ – الإستهلاك المائي لنبات الذرة الشامية .

٢ – العلاقة بين الإستهلاك المائي والمحصول .

٣ – معدل استنفاذ الرطوبة من الطبقات الأرضية .

٤ – الكفاءة الإستعمالية للماد ( كيلوجرام حبوب لكل متر مكعب من الإستهلاك المائي للفدان ) .

٥ – معامل المحصول ( Kc ) :

$$= \frac{\text{البخر نتح للمحصول مم / يوم}}{\text{البخر نتح القياسى مم / يوم}}$$

وقد قدر جهد البخر نتح والذي يعكس تأثير المناخ علي البخر نتح لمحصول الذرة باستخدام البيانات المناخية المتحصل عليها من محطة الأرصاد الجوية الزراعية بسخا . ويرمز جهد البخر نتح إلي الكمية القصوي المستهلكة من الماء ويعرف بأنه معدل البخر نتح المحدد أساسا بالظروف الجوية من سطح ممتد منزرع بمحصول أخضر قصير نشط النمو ويغطي سطح الأرض تماما ذا طول متجانس ولا يعاني نقصا في الرطوبة الأرضية . وقد تم حساب جهد البخر نتح بإستخدام الطرق التالية :

١ – طريقة بنمان المعدلة :

$$ETp = C \{ W.R_n + (1 - w) . F(u) . (e_a - e_d)$$

حيث :

ETp : جهد البخر نتح مم / يوم

C : عامل يعتمد علي درجة الرطوبة النسبية العظمي ، الإشعاع الشمسي سرعة الرياح في اليوم ونسبة سرعة الرياح في النهار إلي الليل .

W : عامل إتزان يعتمد علي متوسط درجة الحرارة والإرتفاع .

$R_n$ : صافي الإشعاع الشمسي مم / يوم .

F(u) : دالة الرياح $= \{ ٠,٢٧ ( ١ + \frac{U2}{١٠٠} ) \}$

$U_2$ = سرعة الرياح كم / يوم مقاسة علي إرتفاع ٢ متر من سطح الأرض .

$( e_a - e_d )$ : النقص في الضغط البخاري . أي الفرق بين الضغط البخاري المشبع والضغط البخاري الفعلي بالملليبار عند متوسط درجة الحرارة .

٢ – طريقة الإشعاع :

$$ETp = a + b . W.R_S$$

حيث :

ETp : جهد البخر نتح مم / يوم

(a,b) : عاملان يعتمدان علي متوسط الرطوبة النسبية وسرعة الرياح .

W : عامل إتزان يعتمد علي متوسط درجة الحرارة والإرتفاع .

$R_S$ : متوسط الإشعاع الشمسي مم / يوم

٣ – طريقة بلاني كريدل المعدلة :

$$ETp = a + b \{ P (0.46 T + 8.13) \}$$

حيث :

$ET_p$ : جهد البخر نتح مم / يوم .

( a, b) : عاملان يعتمدان علي درجة الرطوبة النسبية الصغري ، نسبة عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية إلي عدد ساعات سطوع الشمس الممكنة ، طول النهار وسرعة الرياح .

P : متوسط نسبة عدد ساعات النهار إلي عدد الساعات الكلية السنوية . وهذه تختلف حسب موقع المنطقة من خطوط الطول المختلفة وحسب الشهور وتختلف أيضا في نصف الكرة الشمالي عنه في نصف الكرة الجنوبي .

T : متوسط درجة الحرارة .

٤ – طريقة وعاء البخر :

$$ETo = E.pan \cdot K.pan.$$

حيث :

E.pan : متوسط البخر من الوعاء القياسى مم / يوم .

K.pan : عامل وعاء البخر . يعتمد علي نوع الوعاء ، متوسط الرطوبة النسبية ، متوسط سرعة الرياح مقاسة علي إرتفاع ٢ متر من سطح الأرض وبيانات إذا ما كان الوعاء محاط بأرض منزرعة أو غير منزرعة وجافة .

***خامسا : حساب معامل الإرتباط بين الصفات المدروسة ومحصول الحبوب ك.ح / فدان .***

وكانت أهم النتائج المتحصل عليها كما يلي :

## اولا : تحليل النمو :

### أ – تأثير السنوات :

١ – كان تأثير السنوات معنويا علي جميع الصفات المدروسة عدا قطر الساق.

٢ - سجلت أعلي القيم لكل من الوزن الجاف / نبات ، مساحة الأوراق / نبات، ودليل مساحة الأوراق عند ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة ، الكاروتين ، عدد الأيام من الزراعة حتي ٥٠٪ حريرة وإرتفاع النبات عند الحصاد في الموسم الثالث.

٣ - سجلت أعلي القيم لكل من كلوروفيل أ ، ب ، ( أ +ب ) ، معدل نمو المحصول ، معدل النمو النسبي والكفاءة التمثيلية في الموسم الأول .

ب - تأثير معاملات الري :

١ - أدي الري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر ( نقص المحتوي الرطوبي بالتربة) إلي نقص معنوي في الوزن الجاف / نبات عند ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة، النسبة المئوية للكيزان عند ٩٠ يوم من الزراعة ، مساحة الاوراق /نبات ودليل مساحة الأوراق عند ٦٠،٧٥،٩٠ يوم من الزراعة ، كلوروفيل ا ، الكاروتين ، معدل نمو المحصول ، الكفاءة التمثيلية ، ارتفاع النبات والكوز وقطر الساق عند الحصاد .

٢ - ادي الري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر (نقص المحتوي الرطوبي بالتربة) الي تأخير معنوى فى ظهور ٥٠٪ حريرة . بينما أدى الرى عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر (زيادة المحتوى الرطوبى بالترية) إلى التبكير فى ظهور ٥٠٪ حريرة .

٣ - لم يكن لمعاملات الرى تأثير معنوى على النسبة المئوية للأوراق والساق عند ٦٠ يوم من الزراعة والنسبة المئوية للأوراق والساق والكيزان والسنابل عند ٧٥ يوم من الزراعة ، كلوروفيل (ب) ، كلوروفيل (أ+ب) ، نسبة كلوروفيل (أ+ب) إلى الكاروتين ومعدل النمو النسبى .

جـ - تأثير الأصناف :

١ - تفوق الهجين الثلاثى ٣١٠ معنويا على الصنفين جيزة ٢ والكرنك فى صفة الوزن الجاف / نبات عند ٦٠ ، ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة ، مساحة الأوراق / نبات ودليل مساحة الأوراق عند ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة ، معدل نمو المحصول ، ارتفاع النبات والكوز وقطر الساق عند الحصاد .

٢ - أعطى الصنف كرنك أعلى القيم فى صفة النسبة المئوية للأوراق عند

٧٥، ٩٠ يوم من الزراعة ، كلوروفيل أ وعدد الأيام من الزراعة حتى ٥٠٪ حريرة .

٣ - تفوق الصنف جيزة ٢ معنويا على الهجين الثلاثى ٣١٠ والكرنك فى صفة النسبة المئوية للساق والكيزان عند ٧٥ ، ٩٠ يوم من الزراعة .

٤ - كانت الاختلافات بين الاصناف غير معنوية في صفة مساحة الاوراق/نبات ودليل مساحة الاوراق عند ٦٠ يوم من الزراعة ، كلوروفيل (ب) ، (ا+ب) والكاروتين ، نسبة كلوروفيل (ا+ب) الي الكاروتين ، معدل النمو النسبي والكفاءة التمثيلية.

د - تاثير الرش بكبريتات الزنك :

١ - لم يكن لمستويات الزنك تاثير معنوي علي الورق الجاف/نبات عند ٧٥،٦٠ يوم من الزراعة ، النسبة المئوية للاوراق والساق عند ٦٠ يوم من الزراعة ، النسبة المئوية للساق والكيزان والسنابل عند ٩٠،٧٥ يوم من الزراعة ، مساحة الاوراق/نبات ودليل مساحة الاوراق عند ٩٠ يوم من الزراعة ، محتوي الاوراق من الكلوروفيل والكاروتين ، معدل نمو المحصول ، معدل النمو النسبي ، الكفاءة التمثيلية ، ارتفاع النبات والكوز عند الحصاد.

٢ - ادي اضافة كبريتات الزنك حتي مستوي ٠,٣٪ رشا علي المجموع الخضري الي زيادة معنوية في الوزن الجاف/نبات عند ٩٠ يوم من الزراعة ، مساحة الاوراق/نبات ودليل مساحة الاوراق عند ٧٥،٦٠ يوم من الزراعة ، قطر الساق عند الحصاد .

٣ - ادي اضافة كبريتات الزنك حتي مستوي ٠,٣٪ رشا علي المجموع الخضري الي نقص معنوي في عدد الايام من الزراعة حتي ٥٠٪ حريرة.

هـ - تاثير التفاعل :

١ - كان التفاعل بين معاملات الري والاصناف غير معنوي لكل الصفات تحت الدراسة عدا النسبة المئوية للساق والكيزان عند ٩٠يوم من الزراعة وقد سجلت اعلي القيم للنسبة المئوية للساق (٤٠,٥٤) بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر مع الهجين الثلاثي ٣١٠ . وكانت اعلي القيم للنسبة المئوية للكيزان (٥٠,٤١) بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر مع الصنف جيزة ٢ .

٢ - سجلت اعلي القيم لنسبة الكلوروفيل (ا+ب) الي الكاروتين بالري عند فقد

٤٠٪ من الماء الميسر واضافة ٠,٣٪ كبريتات زنك رشا علي المجموع الخضري .

٣ - كان التفاعل بين الأصناف وكبريتات الزنك رشا علي المجموع الخضري معنويا لكل من كلوروفيل أ والكاروتين ونسبة كلوروفيل (أ+ب) إلي الكاروتين . وقد أعطى الهجين الثلاثي ٣١٠ مع الرش بمعدل ٠,٣٪ كبريتات زنك أعلي القيم لكلوروفيل أ ونسبة كلوروفيل ( أ + ب) إلي الكاروتين . بينما أعطي الصنف كرنك مع الرش بمعدل ٠,٣٪ كبريتات زنك أعلي القيم للكاروتين .

٤ - كان التفاعل بين معاملات الري والأصناف والرش بكبريتات الزنك غير معنوي لكل الصفات تحت الدراسة عدا النسبة المئوية للأوراق والساق عند ٦٠ يوم من الزراعة والنسبة المئوية للساق عند ٧٥ يوم من الزراعة .

## ثانيا : المحصول ومكوناته :

### أ - تأثير السنوات :

١ - كان تأثير السنوات معنويا علي جميع صفات المحصول ومكوناته عدا صفة طول الكوز.

٢ - سجلت أعلي القيم لكل من قطر الكوز ، وزن الكوز ، وزن ١٠٠ حبة ، محصول الحبوب / نبات ، محصول الحبوب / فدان في الموسم الأول . وقد سجلت أعلي القيم لكل من النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز، النسبة المئوية للأصابة بمرض الذبول المتأخر ، عدد الحبوب في السطر الواحد ، محصول القش طن / فدان في الموسم الثاني . وعدد السطور في الكوز في الموسم الثالث .

### (ب) تأثير معاملات الري :

١ - أدت معاملات الري إلي تأثير معنوي علي النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز، طول الكوز ، قطر الكور ، وزن الكوز ، عدد السطور في الكوز ، عدد الحبوب في السطر الواحد ، وزن ١٠٠ حبة ومحصول الحبوب/نبات .

٢ - أدي الري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر ( زيادة المحتوي الرطوبي

بالتربة) إلي الحصول علي أعلي القيم لكل من طول الكوز (٢٠,٩٤ سم)، قطر الكوز(٥,٠٣سم) ، وزن الكوز (٣٠٤,٩٤ جم) ، عدد السطور في الكوز (١٣,٨٠)، عدد الحبوب في السطر الواحد (٤٤,٧٠) ، وزن ١٠٠ حبة (٤١,٢٧جم) ، محصول الحبوب / نبات (١٩١,٣٠جم) .

٣ - أدي الري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر ( نقص المحتوي الرطوبي بالتربة ) إلي نقص معنوي في محصول الحبوب والقش / فدان وذلك في مواسم ١٩٨٨، ١٩٨٩ ، ١٩٩٠ وأيضا من التحليل التجميعي لمواسم الزراعة الثلاث .

٤ - كان معدل النقص في محصول الحبوب / فدان ٢٦,٤١ ٪ وذلك بالري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر بالمقارنة بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر .

٥ - أدي نقص المحتوي الرطوبي بالتربة إلي زيادة الإصابة بمرض الذبول المتأخر وقد سجلت أعلي القيم بالري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر .

(جـ) تأثير الأصناف :

١ - كان تأثير الأصناف معنويا علي النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز، النسبة المئوية للإصابة بمرض الذبول المتأخر ، طول الكوز ، قطر الكوز ، وزن الكوز ، عدد السطور في الكوز ، عدد الحبوب في السطر الواحد، محصول الحبوب / نبات ، محصول الحبوب والقش / فدان .

٢ - أعطي الهجين الثلاثي ٣١٠ أعلي القيم لصفة النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز (٦,٦٥٪) ، طول الكوز (٢٢,٣٤سم) ، وزن الكوز (٣١٣,٢٧ جم) عدد الحبوب في السطر الواحد (٤٨,٥٩) ، وزن ١٠٠ حبة (٤١,٦٧جم) ، محصول الحبوب / نبات (١٩١,٥١ جم)،محصول الحبوب/ فدان (٣٧٩٢ ك.ج) ، ومحصول القش / فدان (٦,٨٣ طن ).

٣ - سجل الهجين الثلاثي ٣١٠ أقل نسبة إصابة بمرض الذبول المتأخر . بينما الصنف جيزة ٢ سجل أعلي القيم .

٤ - أعطي الصنف كرنك أعلي القيم لصفة قطر الكوز وعدد السطور في الكوز .

٥ – كانت الإختلافات بين الصنفين جيزة ٢ والكرنك غير معنوية لكل من عدد الحبوب في السطر الواحد ، محصول الحبوب / نبات ومحصول الحبوب / فدان .

**د – تأثير الرش بكبريتات الزنك :**

١ – لم تؤدي إضافة كبريتات الزنك رشا علي المجموع الخضري إلي تأثير معنوي علي النسبة المئوية للنباتات التي تحمل أكثر من كوز ، قطر الكوز ، عدد السطور في الكوز، عدد الحبوب في السطر الواحد .

٢ – أدي الرش بكبريتات الزنك عند مستوي ٠,٣٪ إلي زيادة معنوية في النسبة المئوية للإصابة بمرض الذبول المتأخر ، طول الكوز، وزن الكوز ، وزن ١٠٠ حبة ، محصول الحبوب / نبات ومحصول الحبوب / فدان .

٣ – لا توجد إختلافات معنوية بين إضافة ٠,٣٪ ، ٠,٦٪ رشا علي المجموع الخضري لكل من طول الكوز ، وزن ١٠٠ حبة ، محصول الحبوب / نبات ومحصول القش / فدان .

**هـ – تأثير التفاعل :**

١ – كان التفاعل بين الأصناف والرش بكبريتات الزنك معنويا لكل من وزن ١٠٠ حبة ومحصول الحبوب / نبات ومحصول الحبوب / فدان . وكانت أعلي القيم لصفة وزن ١٠٠ حبة (٤٢,٤٦جم) ، محصول الحبوب / نبات (١٩٥,٢٥جم) ، محصول الحبوب / فدان (٣٨٦٧ ك.ج) . تم الحصول عليها من الهجين الثلاثي ٣١٠ والرش بكبريتات الزنك عند مستوي ٠,٦٪ .

٢ – كان التفاعل بين معاملات الري والأصناف والرش بكبريتات الزنك معنويا لصفة عدد الحبوب في السطر الواحد . وقد سجل الهجين الثلاثي ٣١٠ أعلي القيم (٤٩,٦٣) بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر والرش بكبريتات الزنك عند مستوي ٠,٦٪ .

٣ – لم يكن للتفاعلات الأخري تأثير معنوي علي صفات المحصول ومكوناته.

## ثالثا : التحليل الكيميائي :

### أ - تأثير معاملات الري :

١ - أدي الري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر إلي زيادة النسبة المئوية للبروتين .

٢ - أدي الري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر إلي زيادة محصول البروتين / فدان، النسبة المئوية للزيت ، محصول الزيت / فدان ومحتوي الحبوب من الزنك .

### ب - تأثير الأصناف :

١ - أعطي الصنف كرنك أعلي القيم لكل من النسبة المئوية للبروتين والزيت في الحبوب .

٢ - سجل الهجين الثلاثي ٣١٠ أعلي القيم لكل من محصول البروتين والزيت ك.ج / فدان .

### جـ - تأثير الرش بكبريتات الزنك :

١ - أدي إضافة كبريتات الزنك رشا علي المجموع الخضري بمعدل ٠,٣٪ إلي الحصول علي أعلي القيم لكل من النسبة المئوية للبروتين ، محصول البروتين / فدان ، النسبة المئوية للزيت ومحصول الزيت / فدان .

٢ - أدي إضافة كبريتات الزنك رشا علي المجموع الخضري حتي مستوي ٠,٦٪ إلي زيادة محتوي الحبوب من الزنك .

### د - تأثير التفاعل :

١ - تم الحصول علي أعلي القيم لمحصول الزيت / فدان (٢٤٣,٥٨ ك.ج) بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر مع الصنف الهجين الثلاثي ٣١٠ .

٢ - كانت أعلي القيم لمحصول البروتين ومحصول الزيت (٣٤٢ ، ٢٢٥ ك.ج / فدان علي الترتيب ) سجلت بالري عن فقد ٤٠٪ من الماء الميسر والرش بكبريتات الزنك عند مستوي ٠,٣٪ .

٣ – كان التفاعل بين الأصناف والرش بكبريتات الزنك معنويا لكل من محصول البروتين والزيت / فدان . فقد سجل الصنف كرنك والهجين الثلاثي ٣١٠ مع الرش بكبريتات الزنك بمعدل ٠,٣٪ إلي الحصول علي أعلي القيم لمحصول البروتين والزيت / فدان . علي الترتيب .

٤ – تم الحصول علي أعلي القيم لمحصول البروتين والزيب / فدان . بالري عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر مع الهجين الثلاثي٣١٠ والرش بكبريتات الزنك بمعدل ٠,٦٪ .

## رابعا العلاقات المائية :

### أ – الإستهلاك المائي

١ – زاد الإستهلاك المائي الموسمي لنبات الذرة الشامية مع زيادة الرطوبة الأرضية في منطقة الجذور . وكان أعلي استهلاك مائي ٦٤,٤٣ سم سجل من المعاملة التي تروي عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر . وأقل استهلاك ٤٩,١٢سم سجل من المعاملة التي تروي عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر .

٢ – لم يكن لأصناف الذرة والرش بكبريتات الزنك أي تأثير واضح علي الإستهلاك المائي .

٣ – زاد معدل الإستهلاك اليومي بتقدم عمر النبات في النمو لزيادة حاجة النبات نفسه وزيادة درجة الحرارة . حيث وصل الي أقصاه أثناء التزهير وتكوين الحبوب ثم انخفض مع تقدم النبات نحو النضج .

٤ – كان الإستهلاك المائي الشهري منخفضا في بداية حياة النبات وفي نهاية مراحل نمو النبات . وكانت أعلي القيم للإستهلاك المائي الشهري مسجلة في شهر أغسطس .

٥ – العلاقة بين الإستهلاك المائي (سم) ومحصول حبوب الذرة الشامية ك.ح/فدان لكل المعاملات يمكن وصفها بالعلاقة الخطية الآتية :

محصول الحبوب (ك.ج/فدان ) = – ٤٢٠,٦٨ + ٦٥,٢٤ x الإستهلاك المائي سم

٦ – وجد أن معامل الإرتباط بين الإستهلاك المائي ( سم ) ومحصول الحبوب ك.ح / فدان عالي المعنوية وكان يساوي ٠,٩٩٩ .

ب - معدل استنفاذ الرطوبة من الطبقات الأرضية :

١ - وجد أن نبات الذرة استهلك حوالي ٨٣,٣٣ ، ١٦,٦٧٪ من الماء الذي يحتاج إليه من القدم الأول من سطح الأرض والقدم الثاني علي الترتيب . عندما تروي النباتات عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر .

٢ - وجد أنه بزيادة الإجهاد المائي بالتربة ( الري عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر) أدي إلي زيادة معدل استنفاذ الرطوبة من القدم الثاني (٢٦,٤٤٪) .

ج - الكفاءة الإستعمالية للماء :

١ - زادت الكفاءة الإستعمالية للماء ( كيلو جرام حبوب لكل متر مكعب من الإستهلاك المائى / فدان ) فى المعاملة التى تروى عند فقد ٤٠٪ من الماء الميسر حيث كانت ١,٤٠ كليو جرام حبوب / متر مكعب ماء مستهلك /فدان بينما انخفضت فى المعاملة التى تروى عند فقد ٨٠٪ من الماء الميسر حيث كانت ١,٣٥ ك.ج حبوب / م٣ ماء مستهلك / فدان .

٢ - تفوق الصنف الهجين الثلاثى ٣١٠ فى كفاءة الاستفادة من المياه المتاحة على باقى الأصناف .

٣ - أدى الرش بمعدل ٠,٣٪ كبريتات زنك الى الحصول على أعلى كفاءة فى استخدام المياه .

د - معامل المحصول (KC) :

١ - قدر جهد البخر نتح بإستخدام أربعة طرق هى : بنمان المعدلة . الإشعاع ، بلانى كريدل المعدلة وطريقة وعاء البخر . ووجد أن قيم البخر نتح المقدرة بطريقتى بلانى كريدل ووعاء البخر أقل من القيم المتحصل عليها من طريقتى بنمان والإشعاع .

٢ - قدر معامل المحصول بالطرق السابقة ولوحظ أنه كان منخفضا فى بداية موسم النمو ثم ازداد تدريجيا مع زيادة نمو النبات . ثم انخفض مع تقدم النبات نحو النضج .

٣ - وجد أن قيمة معامل المحصول المتحصل عليها باستخدام طريقتى

بنمان والاشعاع أقل من تلك المتحصل عليها باستخدام طريقتى بلانى كريدل ووعاء البخر .

وعلى هذا يمكن الإستنتاج والتوصية باستخدام قيمة معامل المحصول ٨٨, . عند حساب الإستهلاك المائى للذرة الشامية فى منطقة شمال الدلتا وذلك باستخدام طريقتى بنمان المعدلة والإشعاع .

**خامسا : معامل الإرتباط :**

١ - أشارت النتائج إلى وجود ارتباط معنوى موجب بين المحصول وكل من محصول القش / فدان ، محصول الحبوب / نبات ، النسبة المئوية للنباتات التى تحمل أكثر من كوز ، وزن ١٠٠ حبة ، طول الكوز ، وزن الكوز ، عدد الحبوب فى السطر الواحد ، ارتفاع النبات والكوز ، قطر الساق والوزن الجاف / نبات ومساحة الأوراق / نبات ودليل مساحة الأوراق عند ٧٥ يوم من الزراعة ، معدل نمو المحصول ، معدل النمو النسبى والكفاءة التمثيلية .

٢ - كان هناك ارتباط غير معنوى سالب بين كل من المحصول وعدد الأيام من الزراعة حتى ٥٠٪ حريرة .

٣ - كان هناك ارتباط غير معنوى موجب بين كل من المحصول و كلوروفيل أ ، ب ، ( أ + ب ) والكاروتين .

٤ - كان هناك ارتباط معنوى سالب بين المحصول والنسبة المئوية للإصابة بمرض الذبول المتأخر .

**وتوصى النتائج : -**

برى نباتات الذرة الشامية عند فقد ٤٠ ٪ من الماء لميسر . وهذا يتحقق بالرى على فترات متقاربة كل ٨ - ١٠ أيام . وإضافة كبريتات الزنك رشاً على المجموع الخضرى بمعدل ٣, ٠٪ بعد ٣٠ ، ٤٥ يوم من الزراعة . والتوسع فى استخدام الهجن حيث أنها تتفوق فى المحصول بمقارنتها بالأصناف الأخرى .