ISSN 1110-0419

تأثير رش الزنك على مكونات الغلة في جوزة القطن عند مستويات مختلفة من الأسمدة الفوسفاتية

محمد علي عبد العزيز
قسم المحاصيل الحقلية ــ كلية الزراعة ــ جامعة تشرين ــ سوريا

الملخص:

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٢/٢٠٠٣ــ ٢٠٠٣/٢٠٠٤ لدراسة تأثير رش الزنك على مكونات جوزة القطن عند مستويات فوسفاتية مختلفة، استخدم الزنك بتركيز ١٠ ملغ $ZnSO_4$/ ماء في أربع رشات صفر ــ مرة ــ مرتين ــ ٣ مرات، وخمس مستويات من السماد الفوسفاتي هي (صفر، ٤٠، ٦٠، ٨٠، ١٠٠ كغ P_2O_5/هــ، والتداخل بينهما، في ثلاث مكررات،ولقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية :

١- أدى رش نباتات القطن من ١-٣ مرات بالزنك إلى زيادة معنوية في وزن الجوزة/غ، وعدد البذور/جوزة، ودليل البذور/غ، ومعدل الحليج %، ونسبة البروتين في اللب %، مقارنة بالشاهد خلال موسمي البحث، من جهة ثانية لم يكن للرش تأثيراً معنوياً في عدد المساكن/جوزة، ونسبة الزيت في اللب خلال موسمي البحث.

٢- سببت مستويات التسميد الفوسفاتي من ٤٠-١٠٠ كغ P_2O_5/هــ زيادة معنوية في جميع مكونات جوزة القطن المذكورة في الفقرة (١) مقارنة بالشاهد، عدا عدد المساكن بالجوزة ودليل البذور خلال موسمي البحث.

٣- لم يكن لمستوى السماد الفوسفاتي ١٠٠ كغ P_2O_5/هــ تأثيراً معنوياً مقارنة بالمستوى ٨٠ كغ P_2O_5/هــ في صفات وزن الجوزة/غ، وعدد البذور/جوزة، ونسبة البروتين خلال موسمي البحث.

٤- انخفض معدل الحليج معنوياً مع زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي بسبب زيادة دليل البذور خلال موسمي البحث.

٥- سبب التداخل بين رش الزنك ومستويات التسميد الفوسفاتي تأثيراً معنوياً في وزن الجوزة، عدد البذور/جوزة، ومعدل الحليج، ونسبة الزيت خلال موسمي البحث، بينما كان التداخل غير معنوي في عدد المساكن/جوزة، نسبة البروتين خلال الموسمين، ودليل البذور في الموسم الثاني فقط.

المقدمة:

يعد الزنك واحداً من العناصر المغذية الصغرى التي تلعب دوراً هاماً في العديد من العمليات الإستقلابية في النبات ويكوّن معقداً في هيكل المركبات البروتينية والكربوهيدراتية والحمض النووي (الكردي، ١٩٧٣) وله دور في استقلاب الدهون في الخلايا النباتية (الكردي وديب، ١٩٨٢)، وله دور في عمليات التلقيح والإخصاب (زيدان وآخرون، ١٩٩٣) وبالرغم من هذه الأهمية يوصف الزنك بأنه من العناصر الضعيفة الحركة داخل الأنسجة النباتية (القرواني، ١٩٩١)، وترتبط نسبة الزنك في التربة بشكل أساسي بتركيب الصخور المتشكلة منها والصخور الاندفاعية أكثر احتواءاً

من الصخور المتشكلة من الأصل السيليكاتي (بوعيسى وخليل ١٩٩٨)، تختلف الأصناف النباتية بين الأنواع وداخل النوع الواحد في الاستجابة لإضافة الزنك (ديب، ١٩٨٦) وكان إنتاج نبات القطن من البراعم والسوق متباينا مقارنة بإنتاج الأليف والبذور (Tewoled, *et al.*, 2005) كما أدى رش الزنك بمعدل ١٠ ملغ $ZnSO_4$/ل مرة في بداية مرحلة التبرعم ومرة في بداية مرحلة الإزهار إلى زيادة عدد الجوزات/نبات، ونسبة تفتح الجوزات %، والإنتاجية من القطن الزهر /هـ (عبد العزيز وسلامة، ٢٠٠٦) وسجل (Isaev, *et al.*, 1989) زيادة في طول ساق القطن عند رش الزنك مرتين، وتوصل (Rafshanov, 1988) إلى نتيجة مماثلة تمثلت في زيادة عدد الجوزات / نبات عند الرش بالزنك.

ويتواجد الفوسفور في النبات كأحد مكونات الأحماض النووية والدهنيات الفوسفاتية (الليبيدات) (والأنزيمات المساعدة NAD و NADP دفلن. ر .م)، ويتواجد الفوسفور بتركيز عالي في المناطق المرستيمية في طور نشاطها (القروانى، ١٩٩١) حيث يدخل في تخليق البروتينات النووية (طوشان وحموي ١٩٩٠) وتشير المراجع العلمية إلى أن الليبيدات توجد جنبا إلى جنب مع البروتين وربما تكون أحد المكونات الهامة لأغشية الخلية كما أن الأنزيمين المذكورين أعلاه يكتسبان أهمية في تفاعلات الأكسدة والاختزال وبالتالي أهميتها في عملية البناء الضوئي، وتفاعلات التسكر، والتنفس، وتخليق الأحماض الدهنية (دفلن. ر.م)، وسجل (Dubonsov, *et al.*, 1987)، انخفاضا في نسبة تساقط الجوزات وصلت إلى ٦٥,٨%، عند استخدام المعدل السمادي ١٢٥ كغ P_2O_5/هـ مقارنة بالشاهد (صفر) وبالمعدل ٢٥٠ كغ P_2O_5/ هـ وأثبت (عبدالعزيز، ١٩٨٩) أن معدل السماد الفوسفاتي ٢١٠ كغ P_2O_5/هـ، أدى إلى زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات ووزن الجوزة/غ والإنتاجية مقارنة مع الشاهد (صفر) ومع المعدل ١٧٥ كغ/هـ شرط توفر تغذية آزوتية وبوتاسية مناسبة.

مواد وطرق البحث:

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين ٢٠٠٢/٢٠٠٣ــــ٢٠٠٣/٢٠٠٤ في قرية تير معله ــ محافظة حمص ــ وقد اجري تحليل ميكانيكي وكيميائي لتربة الموقع لمعرفة درجة خصوبة التربة ومحتواها من بعض العناصر المعدنية، يوضح الجدول (١) أهم النتائج.

جدول (١): التركيب الميكانيكي والكيميائي للتربة:

الموسم الزراعي	تحليل ميكانيكي ٪			تحليل كيميائي							
	رمل	سلت	طين		مليوس	كربونات كالسيوم ٪		آزوت كلي	مادة عضوية ٪	مادة كلية	ملح ميكانيكي	ملح كلي تربة
						كلية	فعالة					
٢٠٠٣	١٦,٠٠	٢١,٥٠	٦٢,٥٠	٧,٢	١,٠٣	٢٠,٥٠	٦,٧١	٠,٢٧	٥,٠٠	٤٥١	٣٦,٢٢	٠,٤١
٢٠٠٤	١٦,١٤	٢٠,٤٠	٦٣,٤٦	٧,٥	١,٣١	٢٠,٤١	٦,٦٦	٠,٢٩	٥,٢٢	٤١٨	٢٧,٣٦	٠,١٨

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة وتم دراسة (٥) مستويات من الأسمدة الفوسفاتية (صفر، ٤٠، ٦٠، ٨٠، ١٠٠ كغ P_2O_5/هـ) أضيفت عند الحراثة الأساسية وطمرت على عمق انتشار الجذور، أما الأسمدة البوتاسية فلم تضف لارتفاع كميتها في التربة، تمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ ٢٠٠٢/٣/٢٦، وفي الموسم الثاني بتاريخ ٢٠٠٣/٤/١، بالأبعاد الآتية ٧٠ سم ×١٥ سم×١ نبات جوزة. بزراعة بذور الصنف حلب ١ــ٣٣ التابع للنوع(*G. hirsutum* L.)، كما تم دراسة ٤ رشات من الزنك في صورة كبريتات الزنك $ZnSO_4$ هي:

١- **المعاملة الأولى:** شاهد تم رشه بالماء فقط بدون زنك.

٢- **المعاملة الثانية:** رشت بمحلول الزنك تركيز ١٠ ملغ/ل ماء مرة واحدة في بداية مرحلة التبرعم.

٣- **المعاملة الثالثة:** رشت بمحلول الزنك بتركيز ١٠ ملغ/ل ماء مرة واحدة في بداية مرحلة التبرعم ومرة ثانية في بداية مرحلة الإزهار.

٤- **المعاملة الرابعة:** رشت بمحلول الزنك بتركيز ١٠ ملغ/ل ماء مرة واحدة في بداية مرحلة التبرعم، ومرة ثانية في بداية مرحلة الإزهار، ومرة ثالثة في مرحلة تشكل الجوزات، أضيفت الأسمدة الآزوتية بمعدل ١٩٠ /كغ يوريا ٤٦% تم توزيعها بالنسب الآتية: ٢٠ %عند الزراعة –٤٠ %بعد التفريد –٢٠ % بداية التبرعم – ٢٠% بداية الإزهار،(عبد العزيز، وبوعيسى، ٢٠٠٢) فيكون عدد القطع التجريبية ٦٠ قطعة.

طرق أخذ القراءات:

١- لحساب وزن الجوزة الواحدة/غ، عدد المساكن/جوزة، عدد البذور/جوزة تم أخذ ٢٠ جوزة من كل قطعة تجريبية ولكافة المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدر المتوسط الحسابي كما في الجداول.

٢- لحساب دليل البذور تم وزن ١٠٠ بذرة بمعدل ١٠ عينات من كل قطعة ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث.

٣- لحساب معدل الحليج (تصافي الحليج %)، تم حلج ٥ كغ من القطن الزهر من كل قطعة ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث، تم تقدير معدل الحليج من المعادلة الآتية: وزن القطن الشعر

$$\frac{\text{وزن القطن الشعر}}{\text{وزن القطن الزهر}} \times ١٠٠$$

٤- تم تقدير نسبة البروتين بطريقة كلداهل بعد فصل القصرة عن اللب ١–٥ عينات من كل قطعة ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث

٥- تم تقدير نسبة الزيت في اللب باستخدام جهاز سوكسيلت بمعدل ٥ عينات من كل قطعة ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث وتعتبر عملية الاستخلاص منتهية بعد تفريغ السيفون ٨ مرات. ثم قدرت نسبة الزيت من المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{وزن الدورق مع الزيت} - \text{وزن الدورق فارغ}}{\text{وزن العينة}} \times ١٠٠$$

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير رش القطن بتراكيز مختلفة من كبريتات الزنك مع تسميد أرضي بمستويات مختلفة من الفوسفور على مكونات الغلة (المحصول) في جوزة القطن وهي (وزن جوزة واحدة/غ، عدد المساكن/جوزة، عدد البذور/جوزة، دليل البذور /غ، معدل الحليج %، نسبة البروتين %، نسبة الزيت %).

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير رش الزنك على مكونات الغلة في جوزة القطن عند مستويات مختلفة من الأسمدة الفوسفاتية:

آ -تأثير رش الزنك على مكونات غلة جوزة القطن:

يلاحظ من نتائج الجدول (٢) أن رش نباتات القطن بالزنك بتركيز ١٠ ملغ/ل ماء مرة أومرتين أوثلاث سبب زيادة معنوية في وزن الجوزة/غ في كافة المعاملات مقارنة بالشاهد الذي بلغ فيه وزن الجوزة ٦,٣٥/ غ ثم زاد إلى ٦,٤٥ -٦,٦٢ -٦,٦٩ غ/على التوالي في الموسم الأول، وزاد من ٦,٣٠ في الشاهد إلى ٦,٤٩- ٦,٦٢ - ٦,٦٦ غ/جوزة على التوالي في الموسم الثاني.

تعود الزيادة إلى دور الزنك في التحولات الغذائية للنبات (الكردي وديب ١٩٨٦)، ويوصف الزنك بأنه منشط لعديد من الأنزيمات ومنها أنزيمات نقل الفوسفات، وتشير الدراسات إلى تراكم الفوسفات غير العضوي في أجزاء النباتات الشحيحة بالزنك مما يعني دوره في تصنيع البروتين من خلال (تخليق التربتوفان) الأمر الذي يترتب عليه ادخال هذه المواد في جوزة القطن وزيادة وزنها ووزن مكوناتها.

عدد المساكن /جوزة:

يتضح من الجدولين (٢، ٣) أن عدد المساكن في الجوزة الواحدة لم يتغير معنوياً مقارنة بالشاهد تحت تأثير رش الزنك مرة أومرتين أوثلاثة والفروقات الموجودة بين المعاملات المرشوشة أيضاً غير معنوية يعود ذلك إلى أن عدد المساكن في الجوزة صفة وراثية لكل نوع من أنواع القطن، (عبد العزيز، ١٩٩٦، وعبد العزيز وسلامة ٢٠٠٢) وقد تتغير هذه الصفة بالانخفاض مثلاً تحت تأثير سوء تطبيق عمليات الخدمة والإجراءات الزراعية الخاصة بالمحصول (الفارس ١٩٩٠) و(عبد العزيز، ١٩٩٦) ولكن في ظروف التجربة حافظ الصنف على هذه الصفة التي تعد مكوناً هاماً من مكونات المحصول خلال موسمي البحث.

عدد البذور/جوزة:

تشير نتائج الجدول (٢) إلى وجود فروق معنوية في عدد البذور بين جوزة الشاهد الذي وصل إلى غ ٤٤,١٦/وبين المعاملات المرشوشة التي وصلت إلى ٤٦,١٥ -٤٨,٤١ - ٥٠,١٤ بذرة/جوزة على التوالي في الموسم الأول، و٤٧,١٤ بذرة في الشاهد، زادت إلى ٤٧,٦١ - ٤٨,٥٦ - ٤٩,٧٦ بذرة/جوزة في الموسم الثاني. وعند المقارنة بين المعاملات المرشوشة وبعضها البعض وجدت فروق معنوية مؤكدة إحصائياً خلال موسمي البحث. تعود الزيادة في عدد البذور في الجوزة إلى دور الزنك في الإزهار وتحسين التلقيح وزيادة نسبة الإخصاب (ديب، ١٩٨٦)

و(Tewolde, *et al.*, 2005) في البويضات الموجودة في المبيض والتي تنمو وتعطي البذور لاحقاً في حال تمام الإخصاب وتوفر الظروف المناسبة له والتي تعتبر واحدة لدرجة عالية في ظروف التجربة باستثناء عاملي رش الزنك والتسميد الفوسفاتي.

دليل البذور/غ:

طرأ تغير معنوي في دليل البذور/غ نتيجة الرش بالزنك ثلاث مرات فقط خلال الموسم الأول مقارنة بالشاهد، وعند المقارنة بين المعاملات المرشوشة وبعضها البعض لم يلحظ وجود فروق معنوية خلال موسمي البحث، يمكن تفسير ذلك بسبب ارتفاع عدد البذور المعنوي في الجوزة خلال موسمي البحث جدولى (٢ ، ٣) هذه الزيادة في عدد البذور يترتب عليها انخفاض في حصة أونصيب البذرة من المواد العضوية والكربوهيدراتية الناتجة عن عملية التمثيل الضوئي وبالتالي فإن دليل البذور المتمثل في وزن ١٠٠ بذرة/غ انخفض ولم يتأثر معنوياً برش الزنك في العام الثاني مقارنة بين المعاملات وبعضها أو بالمقارنة مع الشاهد. وتشير المراجع العلمية إلى أن ضوء الشمس الساطع ودرجة الحرارة المرتفعة تقلل أوتخفف من استجابة نبات القطن للزنك (بوعيسى وخليل، ١٩٩٨) وهذا ما حصل في الموسم الثاني خلال شهري تموز وآب (يوليو وأغسطس) الذين ترافقا (تطابقا) مع المرحلة الثانية لنموالبذور وادخار الموارد العضوية فيها (عبد العزيز، ١٩٩٦) وبالعودة إلى المؤشرات المناخية خلال الشهرين المذكورين نجد عدد أيام السطوع الشمسي ومعدل درجة الحرارة في الموسم الثاني تزيد على الموسم الأول بحوالي ٨ــ٩ أيام من حيث السطوع و 3-2درجات حرارة يومياً خلال الفترة نفسها. (محطة الأرصاد المناخية).

معدل الحليج %:

بلغ معدل الحليج في الشاهد ٣٦,٢٩% ، وارتفع إلى ٣٦,٢٤ – ٣٧,٤٣ – ٣٨,٤٥ % على التوالي لعدد الرشات في الموسم الأول، وبلغ ٣٦,١٣ %في الشاهد وارتفع إلى ٣٦,٧٧ – ٣٧,٢٥ ٣٧,٦٤ % على التوالي عدد الرشات في الموسم الثاني، وبالمقارنة بين المعاملات المرشوشة بالزنك وبعضها بعض لوحظ وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائياً خلال موسمي البحث الجدولين (٢ ، ٣) يمكن تفسير زيادة معدل الحليج إلى دور الزنك في عملية تمثيل وتخليق الكربوهيدرات (زيدان وآخرون ١٩٩٣) من جهة والزيادة غير المعنوية في دليل البذور/غ خلال موسمي البحث من جهة ثانية في كافة المعاملات، باستثناء معاملة الرش 3مرات في الموسم الأول حيث وصلت إلى ١٣,٨٤ غ، مقارنة بالشاهد ١٣,٢٢ غ تأثير الزنك على تعزيز مكونات جوزة القطن تتفق مع.(Tewolde, *et al.*, 2005).

٣- نسبة البروتين في اللب، ونسبة الزيت %.

إرتفعت نسبة البروتين في الموسم الأول معنوياً إلى ٣٢,٨٠ – ٣٣,٩٩ – ٣٤,٤٠ % على التوالي مقارنة بالشاهد ٣٢,٣٨.% وارتفعت في الموسم الثاني إلى ٣٢,١٦ – ٣٢,٧٦ – ٣٣,٢٢ على التوالي مقارنة بالشاهد ٣١,٨٣% ، وعند المقارنة بين المعاملات المرشوشة مرة أومرتين أوثلاث لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات خلال الموسمين. يعود ذلك إلى دور الزنك الهام في عمليات التمثيل الغذائي

وتخليق الكربوهيدرات وتصنيع البروتينات (الكردي، ١٩٧٣). بالمقابل سبب الزنك زيادة غير معنوية في نسبة الزيت في لب البذور خلال موسمي البحث، فوصلت نسبة الزيت في الموسم الأول إلى ٣١,٤٢ – ٣١,٦٨ – ٣١,٩٥ % مقارنة بالشاهد ٣١,٣٥ %ووصلت في الموسم الثاني إلى ٣٠,٤٨ – ٣٠,٧٤ – ٣٠,٩٥ % مقارنة بالشاهد ٣٠,٠٢ % تفسر هذه العلاقة بين نسبة البروتين ونسبة الزيت إلى أنهما صفتين مرتبطتين ومستقلتين وراثيا (Sabbouh 1986)، بمعنى أن العامل الذي يسبب ارتفاع نسبة إحدى هاتين الصفتين يؤدي بالمقابل إلى انخفاض نسبة الصفة التي ارتفعت وهذا ما تؤكده نتائج الجدولين (٢ ، ٣) خلال الموسمين. تتفق هذه النتائج مع كل من (Sabbouh 1986) و(Patil, *et al.*, 1996) و (صبوح وعبد العزيز، ٢٠٠٠).

ب -تأثير مستويات التسميد الفوسفاتي على مكونات الغلة في جوزة القطن:

وزن الجوزة/غ:

تشير نتائج البحوث العلمية إلى أن احتياج النبات للفوسفور يكون في مواقع عدة من أجزائه، حيث تجري أية عملية من العمليات الحيوية في النبات وذلك من خلال وجود احتياطي POOL من الفوسفور في صورة تمكن النبات الاستفادة منه لذا يحافظ النبات على هذا العنصر بنسب تراكيز منتظمة في كل جزء من أجزائه (دفلن. ر.م). إن توفر الفوسفات بمستويات مختلفة ومنذ مراحل النموالأولى المبكرة نجدها ساعدت على نموالجذور وسهولة تعمقها في التربة وانتشارها وتقوية الساق وتشجيع الإزهار والإثمار المبكر الذي انعكس إيجاباً على وزن الجوزة.

يتضح من نتائج الجدولين(٢ ، ٣) أن إضافة كميات متزايدة من الأسمدة الفوسفاتية أدت إلى زيادة معنوية في وزن الجوزة/غ خلال موسمي البحث. حيث وصل وزن الجوزة في الموسم الأول إلى ٦,٣٧ – ٦,٥٨ – ٦,٦٨ – ٦,٧١ غ على التوالي مستويات التسميد الفوسفاتي مقارنة بالشاهد ٦,٢٣ غ. ووصلت في الموسم الثاني إلى ٦,٣٦ – ٦,٦٢ – ٦,٥٧ – ٦,٧٢ غ على التوالي مستويات التسميد الفوسفاتي مقارنة بالشاهد ٦,١٢ غ. وعند المقارنة بين المعاملات المسمدة وبعضها البعض وجدت بينها فروق معنوية خلال موسمي البحث. واثبت (EL-Gahel, *et al.*, 1993)، أن ١٥ كغ P_2O_5 كان أكثر تأثير على وزن الجوزة/غ من ٣٠ كغ P_2O_5. وحصل، (Hosney and Kader, 1989)، (EL- Kashlan, *et al.*, 1992) على زيادة في وزن الجوزة عند استخدام الفوسفات رشا على النبات.

عدد المساكن/جوزة:

تشير نتائج الجدولين (٢ ، ٣) إلى تحسن طرأ على عدد المساكن في الجوزة الواحدة مقارنة بالشاهد ومقارنة بين المعاملات المسمدة بالفوسفات وبعضها، ولكنها لم تصل إلى مستوى المعنوية وبقي التحسن في عدد المساكن بالجوزة محدوداً لأن هذه الصفة وراثية وتتأثر سلباً بانخفاض كفاءة وفعالية عمليات الخدمة، (الفارس، ١٩٩٠)، (عبد العزيز، ١٩٩٦) و (صبوح وعبد العزيز،٢٠٠٠) وباعتبار كافة عمليات الخدمة واحدة والظروف المحيطة ذاتها، لذلك لم يكن للأسمدة الفوسفاتية تأثيراً معنوياً على عدد المساكن.

جدول (٢): تأثير رش الزنك على مكونات الغلة في جوزة القطن عند مستويات مختلفة من الاسمدة الفوسفاتية (وزن الجوزة /غ، عدد المساكن بالجوزة، عدد البذوربالجوزة، دليل البذور/غ، معدل الحليج %، نسبة البروتين%، نسبة الزيت %)للموسم الاول ٢٠٠٣

الصفة المدروسة	عدد الرشات	كغ/هـ P_2O_5 مستويات السماد الفوسفاتي					المتوسط
		شاهد	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠	
وزن الجوزة غ	شاهد	٦,١١	٦,٢٥	٦,٤١	٦,٤٨	٦,٥٠	٦,٣٥
	مرة	٦,١٥	٦,٣٦	٦,٤٩	٦,٦٢	٦,٦٥	٦,٤٥
	مرتين	٦,٣٢	٦,٥٣	٦,٦١	٦,٧٨	٦,٨٠	٦,٦٢
	٣ مرات	٦,٣٥	٦,٦٠	٦,٧٩	٦,٨٥	٦,٨٨	٦,٦٩
	المتوسط	٦,٢٣	٦,٣٧	٦,٥٨	٦,٦٨	٦,٧١	
	L.S.D.5%	A×B=0.03		B=0.08	A=0.10		
عدد المساكن بالجوزة	شاهد	٤,٥٠	٤,٥٩	٤,٦١	٤,٧٣	٤,٨١	٤,٦٦
	مرة	٤,٥٠	٤,٦٥	٤,٨٠	٤,٩٠	٤,٨٨	٤,٧٦
	مرتين	٤,٥٠	٤,٦٦	٤,٨٥	٤,٩٠	٤,٨٦	٤,٧٥
	٣ مرات	٤,٩٨	٤,٨١	٤,٩٦	٤,٩٠	٤,٨٦	٤,٨٤
	المتوسط	٤,٥٤	٤,٦٨	٤,٨١	٤,٨٦	٤,٨٥	
	L.S.D5%	A×B=N.S.		B=N.S.	A= N.S.		
عدد البذور بالجوزة	شاهد	٤١,٢٢	٤٤,٣٢	٤٣,٦٠	٤٥,٨٠	٤٥,٦٨	٤٤,١٦
	مرة	٤٢,٣٢	٤٦,٤١	٤٦,٨٠	٤٧,٢١	٤٨,٠٠	٤٦,١٥
	مرتين	٤٢,٦٠	٤٨,٤٨	٤٩,٦٧	٥٥,٦٢	٥٠,٦٦	٤٨,٤١
	٣ مرات	٤٢,٧٠	٤٨,٩٠	٥١,٦٩	٥٣,٦٠	٥٣,٧٩	٥٠,١٤
	المتوسط	٤٢,٢١	٤٧,٠٣	٤٧,٩٤	٤٩,٣١	٤٩,٥٨	
	L.S.D 5%	A×B=1.04		B=0.62	A=1.02		
دليل البذور غ	شاهد	١٢,٠٢	١٢,٣٣	١٣,٣٥	١٤,١٢	١٤,٢٦	١٣,٢٢
	مرة	١٢,١٢	١٢,٥٥	١٣,٥٦	١٤,٢١	١٤,١٨	١٣,٣٢
	مرتين	١٢,١٨	١٢,٩٢	١٤,٠٦	١٤,٣٦	١٤,٣٨	١٣,٥٨
	٣ مرات	١٢,٢٢	١٢,٣٣	١٤,٥٩	١٤,٥٩	١٤,٤٩	١٣,٨٤
	المتوسط	١٢,١٤	١٢,٧٨	١٣,٨٩	14.32	١٤,٣٣	
	L.S.D. 5%	A×B=1.11		B=N.S.	A=0.09		
معدل الحليج	شاهد	٣٦,٤٥	٣٦,٤٠	٣٦,٣١	٣٦,١٧	٣٦,١١	٣٦,٢٩
	مرة	٣٧,٨٠	٣٧,٧٦	٣٧,٤٤	٣٦,٨٨	٣٦,٣٢	٣٧,٢٤
	مرتين	٣٧,٩٨	٣٧,٩١	٣٧,٥٦	٣٧,٠٠	٣٦,٧٢	٣٧,٤٣
	مرات3	٣٩,١١	٣٩,١١	٣٨,٦٦	٣٨,٥٠	٣٦,٨٢	٣٨,٤٥
	المتوسط	٣٧,٨٤	٣٧,٧٩	٣٧,٤٩	٣٧,١٤	٣٦,٤٩	
	L.S.D5%	A×B=0.11		B=0.04	A=0.21		
نسبة البروتين	شاهد	٣١,٠٩	٣١,٦٥	٣٢,٤٦	٣٣,٢٩	٣٣,٤١	٣٢,٣٨
	مرة	٣١,١١	٣١,٧٥	٣٢,٧٣	٣٤,١٥	٣٤,٢٦	٣٢,٨٠
	مرتين	٣٢,٢٠	٣٣,١٥	٣٤,٧٧	٣٤,٨٩	٣٤,٩٦	٣٣,٩٩
	٣ مرات	٣٢,٥٦	٣٣,٦٣	٣٥,٠٠	٣٥,٨٦	٣٤,٩٦	٣٤,٤٠
	المتوسط	٣١,٧٤	٣٢,٥٥	٣٣,٧٤	٣٤,٥٤	٣٤,٣٩	
	L.S.D5%	A×B=N.S		B=0.18	A=0.33		
نسبة الزيت	شاهد	٣٠,٠٠	٣١,٢٠	٣١,٢٠	٣١,٢٦	٣١,١٢	٣٠,٩٥
	مرة	٣٠,٠٠	٣١,٦١	٣١,٦٩	٣١,٧٣	٣١,٢١	٣١,٤٢
	مرتين	٣١,١٥	٣١,٨٩	٣١,٩٥	٣١,٨٨	٣١,٤٥	٣١,٦٨
	٣ مرات	٣١,٦١	٣٢,٦٦	٣١,٩٥	٣١,٩٨	٣١,٥٥	٣١,٩٥
	المتوسط	٣٠,٦٩	٣١,٨٤	٣١,٦٩	٣١,٧٩	٣١,٣٣	
	L.S.D5%	A×B=0.01		B= N.S	A=N.S		

جدول (٣): تاثير رش الزنك على مكونات الغلة في جوزة القطن عند مستويات مختلفة من الاسمدة الفوسفاتية. (وزن الجوزة /غ، عدد المساكن /جوزة، عدد البذور /جوزة، دليل البذور/غ، معدل الحليج %، نسبة البروتين %، نسبة الزيت %) للموسم الثاني ٢٠٠٤

الصفة المدروسة	عددالرشات	مستويات التسميد الفوسفاتي كغ P_2O_5/هـ					المتوسط
		صفرشاهد	٤٠	٦٠	٨٠	١٠٠	
وزن الجوزة غ	شاهد	٥,٩٢	٦,١١	٦,٣٢	٦,٥٦	٦,٥٩	٦,٣٠
	مرة	٦,٠٢	٦,٣٦	٦,٥٨	٦,٧٨	٦,٦٥	٦,٤٨
	مرتين	٦,٢٦	٦,٤٩	٦,٧٦	٦,٨٣	٦,٧٨	٦,٦٢
	٣ مرات	٦,٢٨	٦,٤٩	٦,٨٢	٦,٨٦	٦,٨٦	٦,٦٦
	المتوسط	٦,١٢	٦,٣٦	٦,٦٢	٦,٧٥	٦,٧٢	
	L.S.D.5%	A×B= 0.04		B= 0.11	A= 0.08		
عدد المساكن جوزة	شاهد	٤,١١	٤,٥٧	٤,٦٩	٤,٧١	٤,٧٥	٤,٦٧
	مرة	٤,١٩	٤,٦٩	٤,٨٦	٤,٩٥	٤,٩٦	٤,٧٤
	مرتين	٤,٢٦	٤,٧١	٤,٨٨	٤,٩٦	٤,٩٦	٤,٧٨
	٣ مرات	٤,٣١	٤,٧٢	٤,٨٨	٤,٩٦	٤,٩٧	٤,٧٨
	المتوسط	٤,٢٢	٤,٦٧	٤,٨١	٤,٨٩	٤,٩١	
	L.S.D5%	A×B= N.S		B=N.S	A= N.S		
عددالبذورجوزة	شاهد	٤٥,٢٠	٤٦,٤١	٤٦,٨٨	٤٨,٦٠	٤٨,٦١	٤٧,١٤
	مرة	٤٥,٤٢	٤٧,٠٠	٤٧,٦٠	٤٨,٩٢	٤٩,١١	٤٧,٦١
	مرتين	٤٥,٦١	٤٨,٠٠	٤٨,٣٥	٥٠,٣٩	٥٠,٤٣	٤٨,٥٦
	٣ مرات	٤٦,١٢	٤٨,٦٦	٤٨,٧١	٥٢,٣٩	٥٢,٩٢	٤٩,٧٦
	المتوسط	٤٥,٦٦	٤٧,٥٢	٤٧,٨٩	٥٠,١٨	٤٩,٨٤	..
	L.S.D5%	A×B= 0.24		B= 0.31	A=0.04		
دليل البذور غ	شاهد	١٣,١١	١٣,٤١	١٣,٥٠	١٣,٥٥	١٤,٢٠	١٣,٥٦
	مرة	١٣,١١	١٣,٤٢	١٣,٥٢	١٤,٥١	١٤,٣٢	١٣,٧٨
	مرتين	١٣,١٢	١٣,٤٢	١٣,٥٤	١٤,٥١	١٤,٣٣	١٣,٧٨
	٣ مرات	١٣,١٤	١٣,٤٣	١٣,٥٥	١٤,٥٢	١٤,٤٣	١٣,٨١
	المتوسط	١٣,١٢	١٣,٤٢	١٣,٥٣	١٤,٢٧	١٤,٣٢	
	L.S.D5%	A×B= N.S		B= M.S	A= 0.21		
معدل الحليج	شاهد	٣٦,٥٨	٣٦,٥٢	٣٥,٨٩	٣٥,٨٠	٣٥,٨٦	٣٦,١٣
	مرة	٣٧,٣٣	٣٧,٨٩	٣٦,٤٣	٣٦,٢٢	٣٥,٩٧	٣٦,٧٧
	مرتين	٣٨,٥٥	٣٨,٠٠	٣٦,٨٧	٣٦,٥٣	٣٦,٤٠	٣٧,٢٥
	٣ مرات	٣٨,٩٥	٣٨,٤٩	٣٧,٢٠	٣٦,٨٤	٣٦,٧١	٣٧,٦٤
	المتوسط	٣٧,٩٣	٣٧,٧٣	٣٦,٥٩	٣٦,٣٥	٣٦,٢٧	
	L.S.D5%	A×B= 0.21		B=0.12	A= 0.48		
نسبة البروتين	شاهد	٣٠,٨٦	٣١,٤٢	٣١,٨٨	٣٢,٢٢	٣٢,١٥	٣١,٨٣
	مرة	٣١,١٢	٣١,٤١	٣٢,١٦	٣١,٧١	٣٢,٤٠	٣٢,١٦
	مرتين	٣١,٣٦	٣١,٧٢	٣٢,٩٣	٣٣,٣٣	٣٢,٤٧	٣٢,٧٦
	٣ مرات	٣١,٨١	٣١,٩٩	٣٣,٤٦	٣٣,٩١	٣٣,٩٢	٣٣,٢٢
	المتوسط	٣١,١٣	٣١,٤٦	٣٢,٦١	٣٣,٠٤	٣٢,٧٤	
	L.S.D5%	A×B= N.S		B=0.41	A= 0.26		
نسبة الزيت	شاهد	٢٩,١١	٢٩,٢٣	٢٩,٦١	٣٠,٠٩	٤٩,٠٠	٣٠,٠٢
	مرة	٢٩,٣٤	٢٩,٦٧	٢٩,٧٨	٣٠,١٥	٣٠,٠٨	٣٠,٤٨
	مرتين	٢٩,٦٩	٢٩,٨١	٢٩,٩٥	٣٠,٣٣	٣٠,١١	٣٠,٧٤
	٣ مرات	٢٩,٨١	٢٩,٩٦	٣٠,٢٩	٣٠,٦٠	٣٠,١٣	٣٠,٩٥
	المتوسط	٢٩,٤٩	٢٩,٦٧	٢٩,٩١	٣١,٢٩	٢٩,٨٣	
	L.S.D5%	A×B= 0.11		B= N.S	A= M.S		

عدد البذور/جوزة

يتضح من نتائج الجدولين (٢، ٣) أن عدد البذور/جوزة قد زاد مع زيادة مستويات التغذية الفوسفاتية خلال موسمي البحث، وتفوقت كافة المعاملات المسمدة معنوياً على الشاهد في عدد البذور بالجوزة التي وصلت فيه إلى ٤٢,٢١ بذرة وزادت إلى ٤٧,٠٣ – ٤٧,٩٤ – ٤٩,٣١ – ٤٩,٥٨ بذرة على التوالي مستويات التسميد الفوسفاتي في الموسم الأول، وبلغت 45.66في الشاهد ثم زادت إلى ٤٧,٥٢ – ٤٧,٨٩ –٥٠,١٨ – ٤٩,٨٤ بذرة، على التوالي مستويات التسميد الفوسفاتي في الموسم الثاني. وكانت الفروقات معنوية بين المعاملات المسمدة وبعضها البعض في كلا الموسمين تعود الزيادة في عدد البذور إلى مساهمة الزنك في عمليات التلقيح والإخصاب جدول (٢، ٣) ودور الفوسفات في تشكل البذور ووجوده فيها على شكل ليبيدات فوسفاتية بالإضافة إلى دوره في تركيب RNA الموجودة في الكر وموسومات النباتية لذلك يلعب دوراً في انقسام وتكاثف الخلايا وبالتالي المحافظة على أكبر عدد من البذور في جوزة القطن الواحدة.

دليل البذور/غ:

زاد دليل البذور مع زيادة مستويات التسميد الفوسفاتي خلال موسمي البحث، حيث وصل في الموسم الأول في الشاهد ١٢,١٤/غ، زاد إلى ١٢,٧٨ –١٣,٨٩ – ١٤,٣٢ – ١٤,٣٣/غ على التوالي مستويات التسميد الفوسفاتي، وبلغ في الموسم الثاني في الشاهد ١٣,١٢ غ زاد إلى ١٣,٤٢ – ١٣,٥٢ – ١٤,٥٢ – ١٤,٣٢ غ على التوالي المستويات الفوسفاتية المدروسة كنتيجة لتراكم المدخرات العضوية فيها، ويمكن تفسير الزيادة غير المعنوية في دليل البذور/غ خلال موسمي البحث إلى العلاقة العكسية مع عدد البذور في الجوزة الواحدة الذي زاد بزيادة مستويات التغذية الفوسفاتية وبالتالي انخفض نصيب البذرة الواحدة من مدخرات ونواتج عملية التمثيل الضوئي مما سبب زيادة نسبية في دليل البذور/غ وليست معنوية عند المستوى % 5. وهذا انعكس سلباً على معدل الحليج. تتفق النتيجة مع (عبدالعزيز، ١٩٨٩) و (عبدالعال وآخرين ١٩٩٠).

معدل الحليج (تصافي الحليج%):

انخفض معدل الحليج مع زيادة معدلات التسميد الفوسفاتي من ٤٠ –١٠٠ كغ P_2O_5/هـ وكان الانخفاض معنوي في كلا الموسمين حيث تفوق الشاهد على كافة المستويات الفوسفاتية المدروسة بحدود ٠,٠٣ – ٠,٣٥ – ٠,٧٠ – ١,٣٥ % في الموسم الأول، و ٠,٢-١,٣٤ – ١,٥٨ – ١,٦٩ %في الموسم الثاني وبالمقارنة بين المعاملات الفوسفاتية وبعضها وجدت فروقات معنوية في كلا الموسمين باستثناء الفرق بين الشاهد والمستوى ٤٠ كغ P_2O_5/هـ في الموسم الثاني فقط. درس كل من (Girgis, *et al.*, 1984) و(Balba, 1990) ، تأثير الفوسفات على نباتات القطن وتوصلوا إلى انخفاض معنوي في معدل الحليج.

نسبة البروتين والزيت في اللب %.

زادت نسبة البروتين في اللب خلال موسمي الزراعة في الاتجاه نفسه، وحيث بلغت الزيادة في الموسم الأول ٠,٨١ –٢,٠٠ – ٢,٨٠ – ٢,٦٥ % مقارنة بالشاهد، وفي الموسم الثاني ٠,٣٣ – ١,٤٨ – ١,٩١ % ١,٦١ % مقارنة بالشاهد، وعند مقارنة المستويات الفوسفاتية مع بعضها البعض وجدت أيضاً فروق معنوية في كلا الموسمين ٢٠٠٣، ٢٠٠٤.

تعود زيادة نسبة البروتين إلى دور الفوسفات في تخليق البروتينات النووية لأنه لا يتم العثور على الفوسفات في شق الحامضي النووي لجزيء البروتين النووي فحسب، بل نجده أيضاً داخلاً من خلال الـ ATP في تنشيط الأحماض الأمينية لتخليق الشق البروتيني لهذا المركب. يتوافق تأثير الفوسفات على زيادة نسبة البروتين في البذور مع ما ذكره (حموي، وطوشان، ١٩٩٠) وما توصل إليه (Girgis, *et al.*, 1984) (Girgis, *et al.*, 1993) عند استخدام الفوسفات عدة رشات على نبات القطن.

بالمقابل نجد أن مستويات التسميد الفوسفاتي من ٤٠ – ١٠٠ كغ P_2O_5/هـ والتي سببت زيادة نسبة البروتين في لب البذور قد أثرت على زيادة نسبة الزيت تأثيراً طفيفاً ووصلت الزيادة في الموسم الأول من ١,١٥- ١,١٠ % مقارنة بالشاهد، وفي الموسم الثاني وصلت إلى ٠,١٨-١,٦٢ % مقارنة بالشاهد، ومع ذلك لم تصل الزيادة خلال الموسمين لى مستوى المعنوية عند ٥ % يعود السبب إلى العلاقة العكسية بين العوامل التي تؤثر في هاتين الصفتين)البروتين والزيت) فالزيادة المعنوية في نسبة البروتين سببت انخفاضاً نسبياً في نسبة الزيت خلال موسمي البحث تتفق هذه النتيجة مع (صبوح وعبد العزيز، ٢٠٠٠).

يجب ملاحظة أن الزيادة المعنوية في بعض مكونات الغلة في جوزة القطن قد زادت معنوياً مقارنة بالشاهد ومقارنة فيما بين المعاملات الفوسفاتية حتى المستوى ٨٠ كغ P_2O_5/هـ مثل: وزن الجوزة/غ –عدد البذور/جوزة، ونسبة البروتين %في كلا الموسمين بينما الزيادة في مستوى السماد الفوسفاتي إلى ١٠٠ كغ P_2O_5 لم يكن بينها وبين المستوى ٨٠ كغ P_2O_5 أية فروق معنوية بل انخفضت قيم هذه المكونات في بعض الأحيان مثل (نسبة البروتين %، ونسبة الزيت في كلا الموسمين)، كما انخفض قيم (وزن الجوزة/غ،وعدد البذور/جوزة، في الموسم الثاني فقط) ولم يوجد تأثير معنوي للأسمدة الفوسفاتية خلال موسمي البحث على (عدد المساكن/جوزة،ودليل البذور/غ، ونسبة الزيت في اللب (%كما انخفض معدل الحليج معنوياً بزيادة مستويات التسميد الفوسفاتي.

تأثير التداخل بين رش الزنك ومستويات التسميد الفوسفاتي على مكونات الغلة في جوزة القطن:

أظهر التداخل بين عاملي الزنك والتسميد الفوسفاتي تأثير معنوياً في بعض مكونات الغلة في جوزة القطن خلال موسمي البحث مثل (وزن الجوزة/غ، وعدد البذور/جوزة، ونسبة الزيت %، ودليل البذور) في الموسم الأول فقط.

وكان تأثير التداخل غير معنوي خلال موسمي البحث في (عدد المساكن/جوزة، ونسبة البروتين في اللب%) دليل البذور في الموسم الثاني فقط، وكان تأثير التداخل على انخفاض معدل الحليج معنوياً في كلا الموسمين.

توصية:

للحصول على أفضل تكوين أوتشكل لمكونات الغلة في جوزة القطن صنف حلب ١ـ٣٣ ينصح بإضافة ٨٠ كغ P_2O_5/هـ مع رش النباتات بمحلول كبريتات الزنك $ZnSO_4$ بتركيز ١٠ ملغ/ل والرش ثلاث مرات: الأولى في بداية مرحلة التبرعم، ومرة ثانية في مرحلة الإزهار، ومرة ثالثة في مرحلة تشكل الجوزات تحت ظروف منطقة الدراسة..

المراجع:

١- الفارس، عباس منير ١٩٩٠. محاصيل الألياف. منشورات جامعة حلب -كلية الزراعة .

٢- الكردي، فؤاد، ١٩٧٣. كيمياء التربة وخصوبتها -منشورات جامعة دمشق -كلية الزراعة -ص ٣٧٠ .

٣- الكردي فؤاد، وديب، بديع، ١٩٨٢. أساسيات كيمياء الأراضي وخصوبتها - منشورات جامعة دمشق -كلية الزراعة.

٤- القرواني، محي الدين. ١٩٩١ .الخصوبة وتغذية النبات -منشورات جامعة حلب -كلية الزراعة ص ٢٦٠ .

٥- بوعيسى. عبد العزيز، وخليل نديم، ١٩٩٨. الأسمدة والتسميد -منشورات جامعة تشرين -كلية الزراعة -اللاذقية ٢٥١.

٦- ديب بديع، ١٩٨٦. كيمياء التربة وخصوبتها -منشورات جامعة دمشق -كلية الزراعة ص ٤١١.

٧- دفلن. ر.م. فسيولوجيا النبات -ترجمة (عبد الحميد بن حميدة، محمد الجيلاني، حازم الألوسي) منشورات جامعة الفاتح -ليبيا ص ٦٨٦ عن (الكتاب الأم فسيولوجيا النبات -جامعة كاليفورنيا -الولايات المتحدة) لم تذكر سنة النشر.

٨- زيدان علي ؛ الخضر، أحمد ؛ كبيبو، عيسى ؛ عبد العزيز بوعيسى ؛ خليل، نديم. ١٩٩٣ .خصوبة التربة وتغذية النبات -منشورات جامعة تشرين -كلية الزراعة -اللاذقية

٩- صبوح. محمود. وعبد العزيز، محمد -٢٠٠٠. تأثير نظام الزراعة في بعض الخصائص البيولوجية والكيميائية لبعض أصناف القطن السوري -مجلة جامعة تشرين -سلسلة العلوم الزراعية -المجلد (٢٢) العدد (١٠) ص ٢٠١ - ٢١٢

١٠- طوشان. حياة ;حموي محمود. ١٩٩٠. أساسيات فيزيولوجيا النبات -منشورات جامعة حلب -كلية الزراعة ص ٥٥١.

١١- عبد العزيز محمد -١٩٩٦. محاصيل الألياف وتكنولوجيتها -منشورات جامعة تشرين -كلية الزراعة -اللاذقية. ص ٣٣٢.

١٢- عبد العزيز محمد وسلامة. سليمان -١٩٩٨ تأثير رش البورون على الخصائص الإنتاجية للقطن السوري ٢٠٠١ - مجلة بحوث جامعة البعث - حمص -المجلد (٢٣)(العدد (٨) ص ١٥٣ - ١٧٩

١٣- عبد العزيز محمد، وبوعيسى، عبد العزيز. ٢٠٠٢. تأثير توزيع اليوريا اثناء النموفي تطور نبات القطن وانتاجيته. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية - الزراعية -العدد (١٦) ص ١٠٧ - ١٣٠

١٤- عبد العزيز محمد، وسلامة سليمان ٢٠٠٦. استجابة بعض الصفات المورفولوجية والمحصول ومكوناته في القطن، للرش بالمنج,نيز والزنك -ملخصات بحوث المؤتمر المصري السوري الثالث -جامعة المنيا -كلية الزراعة -ص ٦٧.

15- Abd EL Aziz, M. (1989): Effect of several rate of mineral fertilizer and plant density on yield and fiber quality of double cropping types Ph.D Thesis. Tashkent, Agric. Inst. USSR. .

16- Abd EL Aal, H.M.; Yassen, A.I.H. and EL-Gahel. S.M.F. (1990): Effect of NPK on yield and some yield components of Giza 75. Cotton variety. Annals of Agric. Sci., of Agric., Ain- Shams. Univ., Egypt, 35 (2) 709-722

17- Bolba, A. M. (1990): The fertilizer P. efficiency project. Alex. Sci. Exchange, vol. 11, No 2 pp 191- 203.

18- Dubonsov, F.A.; Ismailov, I. and Mostafa, B.O., (1987): Effect of ecology condination and fertilizer on formation cotton, yield, workes U.I.S.C. Tashkent. Vol (60) p 140

19- EL-Gahel, S.M.; Abd EL Aal. and Abou Soud (1993): Respens of Giza 76 cotton cultuvar to N,P and K fertilizer. J. Agric Rec. Tanta Univ., vol (19): 4. pp 767-777.

20- EL- Kashlan, M.K.; Girgis, E.A., and Abd EL Shafy, N. (1992): Effect of some nutrients on Egyptian cotton variety Giza 76. comm.,Ins. SCi. and Dev. Res. vol. 40 No601: pp 1-16.

21- Hosney, A.A., and Kadry, W., (1989): Effect of plant density and P on yield and yield components of Giza 75 cotton variety. Annals of Agric. Sci., Moshtohor. vol. 27, No(1): pp 11- 20

22- Patil. D.B.; Naphode, K.T.; Wankhade, S.C.; Wanjri, S.S. and Potdukh, N.R.; (1996): Effect of N and P. level on gossypol and oil content of cotton (*G: hirsutum* L.), Agric Sci. Gigest Karnal. 16: 3, pp: 163 – 166. 7 ref

23- Sabbouh. M. Y. (1986): Genetic studies of protein and oil, soybeans (*Glycine Max* L. Merr), Ph.D., Oklahoma Univ., U.S.A.

24- Tewolde, H.; Sistani, K.R. and Rowe, D.E., (2005): Broiler itter as the sole nutrient source for cotton: J. Environ. Guality 34: 1697-1706 nicronutrient in plant parts. J. of environ. guality.

25- Girgis, E.A.; Fouad, M.H.; Ismail, M.S. and EL Ganayni, E.A. (1984): In fluence of application methods of P fertilizer on Giza 75 growth, yield and earliness. Agric. Res. Rev. Vol. 62. No.6: pp. 123-133

26- Girgis, E.A.; Abd EL Shafy N.A. and EL – Kashlan; M.K. (1993): Effect of foliar spraying with P. under two levels of N on Egyptian cotton plant. J. Agric. Res. Tanta Univ., 19 (2): pp 314-330.

EFFECT OF SPRAYING ZN ON YIELD COMPONENTS IN COTTON BALL PRE DEFERENTS LEVELS FROM PHOSPHOURS FERTILIZER BY

Abd El-Aziz, M.A.
Dep. of Crops. Agric. Fac. Tishreen Univ. Lattakia – Syria

ABSTRACT

The experiment was carried out during the two seasons of 2002/ 2003 – 2003/ 2004 to study the effect of Zn spraying on cotton plants at deferent phosphorus fertilizers, using $ZnSO_4$ sprays 4 times (0, once, twice, and third), concentration of 10 mg $ZnSO_4$/L, 5 levels of phosphorus fertilizer (0, 40, 60, 80 and 100) kg P_2O_5/ha^{-1}, and the interaction between them, using 3 replications. The results showed the following:

1- The spray of cotton plants once- third times significantly increased the weight boll/gm, number of seeds/boll, seed index/gm lint percentage%, protein percentage, compared to the control through the two research seasons. on the other hand there were no significant effect on the number of lawless/boll and oil percentage.
2- Increasing the levels of phosphor fertilizers from 40 to 100 kg P_2O_5/ha^{-1} caused significant increases in all boll cotton components mentioned above (1) compared to the control, except the number of lawless/boll, and seed index through the two research seasons.
3- There were no significant effects of the phosphorus level 100 kg P_2O_5 on the weight bolls /gm, the number of seeds/boll, and protein percentage.
4- The lint percentage decreased with increasing levels of phosphorus due to increases in seed index .
5- The interaction between spraying Zn and phosphorus levels fertilizer caused significant increase in the boll weight, the number of seeds/boll, lint percentage, oil percentage in the two seasons, while the interactions were not significantly effected by the number of lawless/ boll, protein percentage during the research period and only the seed index/gm in the second year