

تأثير مستويات من النايروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس في حاصل ومكونات الحاصل في محصول القطن

م.رجاء مجيد حميد / كلية

الزراعة / جامعة ديالى

المستخلص

نفذت التجربة في حقول المعهد التقني المسيب للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ لمعرفة تأثير مستويات من السماد النايروجين (٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ كغم N.هـ^{-١}) المتمثلة بالرمز (N₁ و N₂ و N₃) ومواعيد رش العناصر الصغرى (بعد الخف وبداية تكوين البراعم الزهرية وعند تكوين الأزهار) المتمثلة بالرمز (a₁ و a₂ و a₃) على حاصل ومكونات الحاصل في القطن ، تم إضافة السماد النايروجيني على شكل يوريا (٤٦ % N) ، أما العناصر الصغرى على شكل كبريتات الزنك وكبريتات النحاس بتركيز ٥٠ جزء بالمليون واستخدم الصنف لاشاتا ، نفذت الدراسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية وبثلاث مكررات.

أظهرت النتائج تفوق المستوى N₃ على بقية المستويات في اعطائه أعلى متوسط في عدد الجوز المتفتح (٣٣.٣٣ و ٣٤.٠٤) جوزه مقارنة بعدم الإضافة التي أعطت أقل عدد جوز متفتح (٨.٥٢ و ٩.١٥) جوزه لكلا الموسمين على التتابع كما اعطى نفس المستوى السمادي أعلى عدد في الجوز الكلي (٤١.٨١ و ٤١.٢٦) جوزه مقارنة بعدم الإضافة التي أعطت أقل عدد جوز كلي (١٨.٧٨ و ١٧.٤٨) جوزه لكلا الموسمين على التتابع وأعطى أعلى متوسط في معامل البذرة ووزن الجوزه واعلى متوسط في حاصل القطن الزهر (٢٧٣٩ و ٢٩٧٠ كغم.هـ^{-١}) مقارنة بعدم الإضافة (٧٩٧ و ٤٤٧ كغم.هـ^{-١}) لكلا الموسمين على التتابع .

أظهرت النتائج تفوق معاملة الرش عند تكوين الأزهار أعلى متوسط في عدد الجوز المتفتح (٢٦.٠٧ و ٢٦.٦٣) جوزه مقارنة بالرش بعد الخف (٢٠.٥٦ و ٢٠.٧٨) جوزه لكلا الموسمين على التتابع وعدد الجوز الكلي (٣٢.٧٤ و ٣١.٤١) جوزه مقارنة بالرش بعد الخف (٣١.٥٢ و ٢٩.٤٨) لكلا الموسمين على التتابع كذلك اعطت أعلى متوسط في معامل البذرة ووزن الجوزه والنسبة المئوية لصافي الحليج . تفوق التداخل N₃ و a₃ في اغلب الصفات المدروسة.

المقدمة

محصول القطن من المحاصيل الاستراتيجية المهمة ذو الاستعمالات المتعددة حيث تدخل اليافه في صناعة الغزل والنسيج ويستخلص الزيت من بذوره اما الكسبة الناتجة من استخلاص الزيت يستخدم في علائق تغذية الحيوانات من العوامل المهمة التي تزيد انتاج المحاصيل كماً ونوعاً هو حصول النباتات على كفايتها من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات لذلك فان استخدام السماد بالكميات المثالية يساهم بدرجة كبيرة في زيادة الانتاجية (McConnell وآخرون، ٢٠٠٠). اشارت العديد من الدراسات (Oosterhuis و Zhao، ٢٠٠٠ و Ghourab وآخرون، ١٩٩٥) الى اهمية عنصر النايروجين في زيادة حاصل قطن الزهر وعدد الجوز المتفتح وارتفاع النبات، كما اشار كل من Constable و Hodson (١٩٩٠) الى اهمية تحديد الحاجة المثلى من الاسمدة النايروجينية لان زيادة السماد النايروجيني تؤدي الى التأخير في النضج بالاضافة الى زيادة التكاليف، كما اكدت دراسات عديدة ان الكثير من العناصر الصغرى الموجودة في الترب العراقية لها المقدرة على تجهيز النباتات بكميات معتدلة من تلك العناصر ان ميل هذه الترب الى التفاعل القاعدي (PH 7.5-8.2) ومحتواها العالي من الكلس والطين يؤدي الى فقدان عالي لكثير من تلك المغذيات عن طريق ترسيبها او تثبيتها لذا فان كفاءة الاسمدة ولاسيما اسمدة العناصر الغذائية الصغرى تكون واطئة جدا عند الاضافة الارضية لذلك فان رش هذه العناصر وتحديد موعد رشها يكون اكثر كفاءة واسرع تأثير لتوفير التوازن الغذائي، لذا ان رش محصول القطن بالزنك الذي له دور مهم في عملية الفسفرة وتكوين الكلوكوز وان نقصه يوقف عملية تمثيل النشا وتراكم

الدهون والفسفوليبيدات والمركبات الفينولية في الفجوة العصارية للنبات كما يؤثر في تكوين حبوب اللقاح وعملية الاخصاب لذا يفضل تزويد النبات به وقت التزهير . كما يساعد في تكوين الكلوروفيل اما النحاس له دور مهم في عملية التركيب الضوئي لان النحاس يوجد بحوالي ٧٠% في البلاستيدات الخضراء كما يزيد من قدرة النبات على زيادة تكوين الاحماض النووية DNA و RNA (ابو ضاحي واليونس، ١٩٨٨) وجد Wassel وآخرون (٢٠٠٠) ان رش محصول القطن بالعناصر الصغرى كالحديد والزنك والبورون والنحاس والمنغنيز في بداية التزهير ادى الى زيادة في عدد الافرع الثمرية وحاصل قطن الزهر . يهدف البحث إلى تحديد أفضل توليفة بين مستوى النتروجين وأفضل موعد لرش العنصرين الصغريين النحاس والزنك ولاعطاء أفضل مكونات وأعلى انتاجية.

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه التجربة في حقول المعهد التقنى المسيب للموسمين ٢٠٠٠ و ٢٠٠١ لمعرفة تاثير مستويات مختلفة من السماد النايتروجيني ومواعيد رش العناصر الصغرى الزنك والنحاس في حاصل ومكونات حاصل القطن للصنف لاشاتا تم تحضير ارض التجربة بحراستها مرتين متعاضتين ثم تنعيمها وتسويتها، درست بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لارض التجربة جدول (١) ، نفذت التجربة العملية وفق القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات بعاملين هو التسميد النايتروجيني (٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ كغم N هـ^{-١}) واعطيت له الرموز (N₁, N₂, N₃) والعامل الثانى مواعيد رش العناصر الصغرى (الزنك والنحاس) (بعد عملية الخف، بداية تكوين البراعم الزهرية ، عند تكوين الازهار) واعطيت الرموز (a₁, a₂, a₃) بتركيز ٥٠ جزء بالمليون لكل من النحاس والزنك على شكل كبريتات الزنك وكبريتات النحاس. تم زراعة كل معاملة في لوح مساحته (٤×٣م) مع ترك مسافة ٢م بين الالواح لتلافي انتقال الاسمدة عن طريق التربة أو عن طريق الرش (الطيّار، ١٩٩٢). تمت الزراعة في ٤/٤/٢٠٠١ للموسم الاول و ٦/٤/٢٠٠٢ للموسم الثاني على مروز المسافة بينها ٠.٧٥م وبين جورة وأخرى ٠.٢٠م ووضعت في كل جورة ٤ بذرات تم خفت النباتات بعد ثلاثة اسابيع الى نباتين في كل جورة. تضمنت الوحدة التجريبية اربعة مروز. سمدت ارض التجربة بالسماد الفوسفاتي (٤٦% P₂O₅) بمقدار ٢٤٠ كغم.هـ^{-١} قبل الزراعة كما اضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (٤٨% K₂O) بمقدار ٦٠ كغم/هـ على دفعتين عند تكوين البراعم الزهرية وعند تكوين الازهار (وزارة الزراعة، ١٩٩٩)، اما السماد النايتروجيني اضيف على شكل يوريا (٤٦% N) (٠ و ١٠٠ و ٢٠٠ كغم N.هـ^{-١}) اذ اضيف على دفعتين الاولى بعد عملية الخف والثانية عند بداية التزهير (عبد علي والانصاري، ١٩٨٨) ، وتم رش المحصول بالزنك والنحاس باستخدام المرشة اليدوية اذ رشت النباتات حتى البلل التام وذلك في الصباح الباكر بالمواعيد المذكورة اعلاه. اخذت خمسة نباتات بصورة عشوائيه، وتم دراسة الصفات التالية:

- ١- عدد الجوز المتفتح/نبات : معدل خمسة نباتات
- ٢- عدد الجوز الكلى/نبات : معدل خمسة نباتات
- ٣- معامل البذرة : وزن ١٠٠ بذرة
- ٤- وزن الجوزة : هو وزن قطن الزهر بالغرامات للجوزة الواحدة حسب ذلك لنفس النباتات الخمسة.
- ٥- النسبة المئوية لصافي الحلق : وتم حسابها بعد خلط قطن الزهر للجنتين الاولى والثانية خلطاً جيداً ثم اخذت عينة وزنها ٥٠٠ غرام لكل وحدة تجريبية حلجت واخذ وزن الشعر الناتج وتم حساب نسبة صافي الحلق المئوى حسب المعادلة التالية:

$$\text{نسبة صافي الحلق} = \frac{\text{وزن القطن الشعر كغم}}{\text{وزن البذور كغم} + \text{وزن الشعر كغم}} \times 100\%$$
- ٦- حاصل قطن الزهر : حاصل ثلاث جنيات محسوباً بالغرام لكل وحدة تجريبية ثم حول الى كغم/هكتار.

تم تحليل البيانات إحصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) بمستوى معنوي ٠.٠٥ Steel و Torrie ، (١٩٨٠).

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

الصفات	٢٠٠١	٢٠٠٢
درجة التفاعل PH	٧.٤	٧.٦
التوصيل الكهربائي DS.M EC	٢.٧٥	٢.٩٠
السعة التبادلية الكاتيونية CEC (cmoleKg^{-1})	٢٣.٢٠	٢٤.٢٨
النايتروجين الجاهز ملغم.كغم ^{-١}	٥٤	٦٢
الفسفور الجاهز ملغم.كغم ^{-١}	١٠.٥	٩
البوتاسيوم الجاهز ملغم.كغم ^{-١}	٢٢٠	٢٣٠
الزنك ملغم.كغم ^{-١}	٠.٤٤	٠.٤٦
النحاس ملغم.كغم ^{-١}	٠.٤٠	٠.٤٢
المادة العضوية غم.كغم ^{-١} تربة	١٢	١٣
الكلس غم.كغم ^{-١} تربة	٢٢٢	٢١٠
مفصلات رمل	١٦٠	١٤٠
التربة الطين	٢٧٠	٣٠٠
غم. كغم ^{-١} الغرين	٥٨٠	٥٦٠
نسجة التربة	مزيجية طينية غرينية	مزيجية طينية غرينية

النتائج والمناقشة:

عدد الجوز المتفتح

يبين الجدول (٢) وجود اختلافات إحصائية معنوية بين مستويات السماد النتروجيني في صفة عدد الجوز المتفتح . اذ اعطى المستوى N3 أعلى متوسط في عدد الجوز المتفتح بلغ ٣٣.٣٣ و ٣٤.٠٤ جوزة، في حين اعطت معاملة المقارنة المتمثلة N1 أقل متوسط بلغ ٨.٥٢ و ٩.١٥ جوزة لكلا الموسمين على التتابع، قد يرجع السبب الى ان توفر النايتروجين بكمية اعلى في وقت زيادة الطلب عليه خلال فترة تكوين الأفرع وانتاج الازهار وزيادة نسبة الأفرع المزهرة والتي ادت الى زيادة معدل عدد الجوز المتفتح للنبات وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الله (٢٠٠١) الذي اشار الى زيادة النايتروجين يزيد من عدد الجوز المتفتح في النبات. كما بين الجدول وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطى a3 أعلى متوسط في الصفة بلغ ٢٦,٠٧ و ٢٦,٦٣ جوزة لكلا الموسمين على التتابع ، في حين اعطى الموعد a1 أقل متوسط بلغ ٢٠,٥٦ و ٢٠,٧٨ جوزة ربما يرجع السبب الى ان المحصول يحتاج الى هذه العناصر في هذه الفترة لغرض الانتاج الفعال لان الفترة من الزراعة الى التزهير تعتبر فترة حرجية للمحصول على ما يحتاج اليه النبات لغرض الانتاج العالي ويتفق هذا مع Wassel وآخرون (٢٠٠٠) الذين اشاروا الى ان رش القطن بالعناصر الصغرى ومنها الزنك والنحاس عند بداية التزهير ادى الى زيادة في عدد الجوز المتفتح . كما اظهر التداخل بين N3, a3 أعلى متوسط للصفة إذ بلغ ٣٨,٠٠ جوزة لكلا الموسمين على التتابع ، في حين اعطى التداخل بين N1, a2 أقل متوسط بلغ ٧.٠٠ و ٦,٦٩ جوزة لكلا الموسمين على التتابع.

جدول (٢) تأثير مستويات الناتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط عدد الجوز المتفتح/نبات للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
٢٠.٧٨	٣١.١١	٢٢.٧٨	٨.٤٥	٢٠.٥٦	٣٠.٠٠	٢٤.٤٤	٧.٢٢	a ₁
٢٢.٠٧	٣٣.٠٠	٢٦.٥٦	٦.٦٧	٢٢.٢٢	٣٢.٠٠	٢٧.٦٧	٧.٠٠	a ₂
٢٦.٦٣	٣٨.٠٠	٢٩.٥٦	١٢.٣٣	٢٦.٠٧	٣٨.٠٠	٢٨.٨٩	١١.٣٣	a ₃
	٣٤.٠٤	٢٦.٣٠	٩.١٥		٣٣.٣٣	٢٧.٠٠	٨.٥٢	المتوسط الحسابي
٠.٩٩٧	١.٧٢٧		٠.٩٩٧	١.١٥٢	١.٩٩٥		١.١٥٢	أ.ف.م

عدد الجوز الكلي

تأثر عدد الجز الكلي معنوياً باختلاف مستويات النايتروجين اذ يشير الجدول (٣) الى تفوق المعاملة N₃ على باقي المعاملات وقد اعطت اعلى متوسط في عدد الجوز الكلي بلغ ٤١,٨١ و ٤١,٢٦ جوزة/نبات ، في حين اعطت الماملة N₁ اقل متوسط بلغ ١٨,٧٨ و ١٧,٤٨ جوزة/نبات لكلا الموسمين على التتابع وقد يرجع سبب الزيادة الى ان اضافة السماد النايتروجيني يزيد النموات الخضرية بالاضافة الى تقوية المجموعة الجذرية فيزيد من كفاءة امتصاص الماء والعنصر الغذائية مما يعكس ذلك على زيادة مكونات الحاصل وخاصة عدد الجوز الكلي للنبات ويتفق هذا مع Fatihkilli وآخرون (١٩٩٨) الذين اشاروا الى ان التسميد النايتروجيني ادى الى زيادة في عدد الجوز كما اشار الجدول (٣) الى وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطت المعاملة a₃ اعلى نسبة في عدد الجوز الكلي بلغ ٣,٨٧ و ٦,٥٥ % مقارنة بالرش بعد الخف وقد يرجع السبب الى ان نبات القطن يمتص اكبر كمية من العناصر الصغرى خلال الفترة المحصورة بين مرحلة تكوين البراعم الزهرية ومرحلة تكوين الازهار وهذه يتفق مع Fatma وآخرون (١٩٩٢) الذين اشاروا الى ان رش القطن بالعناصر الصغرى يزيد من عدد الجوز الكلي بالنبات. كما حصل تداخل معنوي بين N₃ و a₃ في صفة عدد الجوز الكلي اذ اعطى اعلى متوسط بلغ ٤٣,٦٧ و ٤٣,٣٦ جوزة في حين اعطى التداخل بين N₁ و a₃ اقل متوسط بلغ ١٦,٨٩ و ١٥,٨٩ جوزة لكلا الموسمين بالتتابع.

جدول (٣) تأثير مستويات الناتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط عدد الجوز الكلي/نبات للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
٢٩.٤٨	٣٩.٧٨	٣٠.٢٢	١٨.٤٤	٣١.٥٢	٤٠.١١	٣٢.٦٧	٢١.٧٨	a ₁
٣٠.٣٣	٤٠.٤٤	٣٢.٤٤	١٨.١١	٣١.٥٦	٤١.٦٧	٣٥.٣٣	١٧.٦٧	a ₂
٣١.٤١	٤٣.٣٦	٣٤.٧٨	١٥.٨٩	٣٢.٧٤	٤٣.٦٧	٣٧.٦٧	١٦.٨٩	a ₃
	٤١.٢٦	٣٢.٤٨	١٧.٤٨		٤١.٨١	٣٥.٢٢	١٨.٧٨	المتوسط الحسابي
١.٠١٨	١.٧٦٣		١.٠١٨	٠.٩٠٤	١.٥٦٧		٠.٩٠٤	أ.ف.م

معامل البذرة

يبين الجدول (٤) ان الكمية المضافة من السماد النايتروجيني قد اثرت معنوياً في متوسط معامل البذرة اذ اعطت المعاملة N_3 اعلى متوسط في معامل البذرة بلغ ١١.٣٩ و ١٠.٧٣، في حين اعطت المعاملة N_1 اقل متوسط بلغ ٩.٤٨ و ١٠.٢٩ غم لكلا الموسمين على التتابع وربما مع سبب الزيادة الى ان اضافة التسميد النايتروجيني قد توفر نضج المحصول وهذا بدوره يزيد من وزن الجوزة جدول (٥) وتتفق هذه النتيجة مع Sawan وآخرون (١٩٩٧) وعبد الله (٢٠٠١) الذين اشاروا الى ان اضافة النايتروجين يزيد من وزن البذور. كما اتضح من الجدول (٤) وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطت المعاملة a_3 اعلى متوسط اذ بلغ ١٠.٦٨ و ١٠.٧٣ غم لكلا الموسمين على التتابع، في حين اعطت المعاملة a_2 اقل متوسط بلغ ١٠.٢٣ غم في الموسم الاول، اما في الموسم الثاني اعطت المعاملة a_1 اقل متوسط اذ بلغ ١٠.٢٩ غم وسبب الزيادة يرجع الى اضافة العناصر الصغرى ومنها الزنك الضروري لعملية الفسفرة وتكوين الكلوكوز كما يؤثر في تكوين حبوب اللقاح وعملية الاخصاب وهو ضروري في تكوين الكلوروفيل وتكوين الاحماض الامينية والكاربوهيدرات وهذا ينعكس على زيادة وزن الجوزة وبالتالي زيادة وزن البذور. ولم يشير الجدول الى وجود فروق معنوية للتداخل بين الازمدة ومواعيد الرش للموسمين.

جدول (٤) تأثير مستويات النايتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط معامل البذرة للموسمين ٢٠٠١

و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
١٠.٢٩	١١.٧٣	١٠.٠٧	٩.٠٧	١٠.٦٧	١١.٥٣	١٠.٧٩	٩.٦٧	a ₁
١٠.٣٣	١١.٦٠	١٠.٥٠	٨.٩٠	١٠.٢٣	١٠.٧٧	١٠.٦٠	٩.٣١	a ₂
١٠.٧٣	١١.٨٧	١٠.٧٣	٩.٦٠	١٠.٦٨	١١.٨٧	١٠.٧٣	٩.٤٥	a ₃
	١٠.٧٣	١٠.٣٣	١٠.٢٩		١١.٣٩	١٠.٧١	٩.٤٨	المتوسط الحسابي
٠.٢٣٣	N.S		٠.٢٣٣	٠.٢٩٧	N.S		٠.٢٩٧	أ.ف.م

وزن الجوزة

تشير النتائج في الجدول (٥) الى وجود فروق معنوية في وزن الجوزة نتيجة لاختلاف في كميات الاضافة للسماد النايتروجيني اذ تفوقت المعاملة N_3 على جميع المعاملات في متوسط وزن الجوزة اذ بلغ ٥.٠٣ و ٥.٠٩ غم، في حين اعطت المعاملة N_1 الى متوسط بلغ ٣.٧٢ و ٣.٧٣ غم لكلا الموسمين على التتابع يعزى سبب الزيادة الى توفر المواد الغذائية بشكل يقلل من التنافس بين النباتات مما زاد من وزن الجوزة ويتفق مع عبد الله (٢٠٠١) الذي اشار الى ان اضافة النايتروجين يؤدي الى زيادة في وزن الجوزة. وضحت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطت المعاملة a_3 اعلى نسبة بلغت ٥.٨٧ % مقارنة بالاضافة بعد عملية الخف (a_1) في الموسم الثاني فقط ان سبب الزيادة ربما يرجع الى العناصر الصغرى الزنك والنحاس الضرورية لعملية الفسفرة وتكوين الكلوكوز وضروري لتكوين حبوب اللقاح وعملية الاخصاب لذلك يفضل تزويد النبات به في وقت التزهير وهذا يتفق مع Sawan وآخرون (١٩٩٧) الذين اشاروا الى ان اضافة الزنك بعد ٨٥ و ٩٥ يوم من الزراعة ادى الى زيادة وزن الجوزة. كما بين الجدول وجود تداخل معنوي بين N_3 و a_3 اذ اعطى اعلى متوسط بلغ ٥.٤٣ و ٥.٦٣ غم، في حين اعطى N_1 و a_1 اقل متوسط بلغ ٣.٦٧ و ٣.٥٧ غم لكلا الموسمين على التتابع.

جدول (٥) تأثير مستويات الناتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط وزن الجوزة غم للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
٤.٢٦	٤.٧٣	٤.٤٧	٣.٥٧	٤.٣٢	٤.٧٧	٤.٥٣	٣.٦٧	a ₁
٤.٤٢	٤.٩٠	٤.٦٣	٣.٧٣	٤.٤٢	٤.٩٠	٤.٦٧	٣.٧٠	a ₂
٤.٥١	٥.٦٣	٤.٠٠	٣.٩٠	٤.٥١	٥.٤٣	٤.٣٠	٣.٨٠	a ₃
	٥.٠٩	٤.٣٧	٣.٧٣		٥.٠٣	٤.٥٠	٣.٧٢	المتوسط الحسابي
٠.١٣٢	٠.٢٢٨		٠.١٣٢	N.S	٠.٣٥٣		٠.٢٠٤	أ.ف.م

النسبة المئوية لصافي الحليج

يبين الجدول (٦) ان الكمية المضافة من السماد النايتروجيني قد اثرت معنويا في متوسط النسبة المئوية لصافي الحليج اذ اعطت المعاملة N₂ اعلى متوسط بلغ ٣٣.٢٢ % لكلا الموسمين، في حين اعطت المعاملة N₁ اقل متوسط بلغ ٢٦.٤٠ و ٢٥.٩١ % للموسمين على التتابع ربما يرجع السبب الى ان اضافة النايتروجين قد يؤخر نضج المحصول وهذا بدوره يؤدي الى انخفاض في صافي الحليج لكنه يزيد في وزن الجوزة جدول (٥) ووزن البذرة جدول (٤) وهذا يتفق مع المحمدي (١٩٨٤) الذي اشار الى ان النايتروجين قد يخفض من النسبة المئوية لصافي الحليج. كما بينت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطى a₃ اعلى متوسط للصفة بلغ ٣١.٦٠ % في الموسم الاول واعطت المعاملة a₂ اعلى متوسط بلغ ٣١.٤٤ % في الموسم الثاني ، في حين اعطت a₁ اقل متوسط بلغ ٢٨.٩٦ و ٢٩.٤٠ % لكلا الموسمين على التتابع. ظهر تداخل معنوي بين N₂ و a₂ اذ اعطى اعلى متوسط بلغ ٣٥.٠٠ و ٣٤.٨٠ % في حين اعطى التداخل بين N₁ و a₁ اقل متوسط بلغ ٢٤.٤٠ و ٢٤.٠٧ % لكلا الموسمين على التتابع .

جدول (٦) تأثير مستويات الناتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية لصافي الحليج للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
٢٩.٤٠	٣١.٨٠	٣٢.٣٣	٢٤.٠٧	٢٨.٩٦	٣٠.٢٠	٣٢.٢٧	٢٤.٤٠	a ₁
٣١.٤٤	٣٣.٣٣	٣٤.٨٠	٢٦.٢٠	٣١.٥١	٣٣.٢٠	٣٥.٠٠	٢٦.٣٣	a ₂
٣١.٣٨	٣٤.١٣	٣٢.٥٣	٢٧.٤٧	٣١.٦٠	٣٣.٩٣	٣٢.٤٠	٢٨.٤٧	a ₃
	٣٣.٠٩	٣٣.٢٢	٢٥.٩١		٣٢.٤٤	٣٣.٢٢	٢٦.٤٠	المتوسط الحسابي
٠.٤٢٩	٠.٧٤٣		٠.٤٢٩	٠.٥٣٣	٠.٩٢٤		٠.٥٣٣	أ.ف.م

حاصل القطن الزهر

تأثر حاصل القطن الزهر معنوياً باختلاف مستويات النايتروجين اذ يشير الجدول (٧) الى تفوق معاملة التسميد النايتروجين N_3 على باقي المعاملات اذ اعطى اعلى حاصل بلغ ٢٧٣٩ و ٢٩٧٠ كغم.هـ^{-١} في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ ٤٩٧ و ٤٤٧ كغم/هـ لكلا الموسمين على التتابع ان سبب الزيادة يعزى الى زيادة عدد الجوز المتفتح جدول (٢) وعدد الجوز الكلي (٣) وتتفق هذه النتيجة مع EL-Kalla وآخرون (١٩٩٤) و Baniani و Ebadollah (١٩٩٥) الذين اشاروا الى ان النايتروجين يؤدي الى زيادة في حاصل قطن الزهر. كما اوضحت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد رش العناصر الصغرى اذ اعطت المعاملة a_3 اعلى متوسط اذ بلغ ١٩٨٣ و ٢٠٨٩ كغم.هـ^{-١} مقارنة بالمعاملة a_1 اذ اعطت ١٦٩٨ و ١٧٣٨ كغم.هـ^{-١} لكلا الموسمين على التتابع. ويعزى السبب الى ان رش العناصر الصغرى في فترة التزهير ادت الى زيادة في عدد الجوز المتفتح جدول (٢) وعدد الجوز الكلي جدول (٣) بالإضافة الى وزن الجوزة جدول (٥) وبالتالي ادى الى زيادة في حاصل قطن الزهر ربما يكون سبب الزيادة في حاصل قطن الزهر هو النشاط الفسيولوجي وزيادة عمليات الايض الذي يحتاجه لبناء الافرع الثمرية وان اضافة العناصر الصغرى يزيد من بناء الجوز وبالتالي يزيد من عدد الجوز، وتتفق هذه النتيجة مع Azab وآخرون (١٩٩٢) و Badr وآخرون (١٩٩٨). اذ وجدوا ان رش الحديد والزنك والنحاس في بداية التزهير يزيد من الحاصل ومكونات القطن. اظهر الجدول وجود تداخل معنوي بين N_3 و a_3 اذ اعطى اعلى متوسط بلغ ٣٠٨٩ و ٣٣٣٣ كغم.هـ^{-١}، في حين اعطى N_1 و a_1 اقل متوسط بلغ ٤٦٨ و ٣٩٤ كغم.هـ^{-١} لكلا الموسمين على التتابع.

جدول (٧) تأثير مستويات النايتروجين ومواعيد رش الزنك والنحاس والتداخل بينهما في متوسط حاصل قطن الزهر كغم/هـ للموسمين ٢٠٠١ و ٢٠٠٢

المتوسط الحسابي	٢٠٠٢			المتوسط الحسابي	٢٠٠١			مواعيد الرش
	مستويات النايتروجين				مستويات النايتروجين			
	N ₃	N ₂	N ₁		N ₃	N ₂	N ₁	
١٧٣٨	٢٦٨٤	٢١٣٧	٣٩٤	١٦٩٨	٢٥٨٥	٢٠٤٢	٤٦٨	a ₁
١٨٨١	٢٨٩٤	٢٣١٧	٤٣١	١٧٤٨	٢٥٤٣	٢٢٢٨	٤٧٤	a ₂
٢٠٨٩	٣٣٣٣	٢٤١٧	٥١٧	١٩٨٣	٣٠٨٩	٢٣١٠	٥٥٠	a ₃
	٢٩٧٠	٢٢٩٠	٤٤٧		٢٧٣٩	٢١٩٣	٤٩٧	المتوسط الحسابي
٧٨.٣٠	١٣٥.٧٠		٧٨.٣٠	١٢٠.١٠	٢٠٨.١٠		١٢٠.١٠	أ.ف.م

المصادر

- Azab, A.S.M.; M.A. Ewida, and A.W. Shalay.1992. Response of Two Long Stable Cultivars of Egyptian Cotton to Foliar Application with Some Micronutrients. Zagazig J. Agric. Res. 19 (1):49-60.
- Badr, M.M.A.; S.H. Abdel-Rehim; Abou EKL-Defan and Nadia O.monged.1998. Effect of Different Methods of Some Micronutrients Applications on Yield, Chemical Content and Some Fiber Properties of Cotton Giza 77 cv. Egypt J.Appl.Sci., 13 (7):365-373.
- Baniani, Ebadollah. 1995. Cotton Nutrition and Fertilization. Proc. FAO-LRCRMC on Cotton Nutrition and Growth Regulators ,Cairo, Egypt,47-49.
- Constable, G.A. and A.S. Hodson. 1990. Acomparision of Drip and Furrow Irrigated Cotton on a Cracking Clay Soil. Yield and Quality of Four Cultivars.Irrig-Sci.11:149-153.

- EL- Kalla, S.E.; A.T. EL-Kassaby, A.A. Leilah, A.M. Ghonema and M.M. Ismail. 1994. Effect of Sowing Dates, Population and Distributions of Plant and Nitrogen Fertilizer Levels on Growth and Yield Egyptain Cotton. 6th conf. Agron.AL-AZhar Univ. Cairo, (1):95-108.
- Fatihkilli, Y.K., A.Tufekci., O.S. Uslu; S. Karraltin .1998. Row Space Nitrogen Interaction in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Turkey. World Cotton Research Conference.2.1998. Athens, Greece :145.
- Fatma, M. Ahmeds M.S. Ismail; A.S.M. Azab. 1992. Physiological Response of Cotton to Foliar Application of Urea, Copper and Boron Zagazig J.Agric. Res,19(4) A; 1683-1694.
- Ghourab, M.H.H.; O.M.M. Wassel and M.S. Saeed. 1995. Effect of Some Nitrogenous Fertilizers and Nitrogen Rates on Yield and Quality of Egyptian Cotton Zagazig .J. Agric.Res.22 (4):955-961.
- McConnell, J.S., R.C. Kirst, Jr. and W.H. Baker. 2000. Timing of Early Season Nitrogen Fertilization of Cotton Proceeding of the 2000 Cotton. Research Meeting and Summaries of Cotton Research in Progress. University of Arkansas, Agric. Exper. stat. special Report, 184-186.
- Sawan, Z.M.; Mahmoud, M.H.; Momtaz, O.A. 1997. Influence of Nitrogen Fertilization and Foliar Application of Plant Growth Retardants and Zinc on Qualitative and Quantitative Properties of Egyptian Cotton (*Gossypium barbadense* L.) var. Giza 75. Jour of Agri and Food Chemistry (USA). V.45(8):3331-3336.
- Steel, R.G.D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd.ed.Mc Graw-Hill Book co., New York.
- Wassel O.M.M., M.H.H. Ghourab and G. A.Wahdan. 2000. Response of Cotton Plant Nitrogen Fertilizer and Some Micronutrients. Minufiya J.Agric.Res.25(6):1413-1424.
- Zhao, D.M. Oosterhuis. 2000. Nitrogen Application Effect on Leaf Photosynthesis, Non Structural Carbohydrate Concentration an Yield of Field Gown Cotton. Proceedings Summaries of Cotton Research in Progress. University of Arkansas Agric. Exper. stat. special Report,69-74.
- ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . 1988 . دليل تغذية النبات . وزارة التعلم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . مطبعة مديرية دار الكتب للطباعة والنشر .
- الطيّار ، فاضل عبد الرضا . ١٩٩٢ . القطن وخطوات زراعة وخدمة المحصول . وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة للخدمات الزراعية ، بغداد .
- عبد الله ، خالد سعيد . 2001 . استجابة نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية من القطن (*Gossypium hirsutum* L.) لمواعيد الزراعة ومستويات نيتروجين مختلفة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- عبد علي ، حكمت ومجيد الانصاري . ١٩٨٠ . محاصيل الالياف ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، ع ص ٩٣ .
- المحمدي ، سعيد عليوي فياض . 1984 . تاثير الاسمدة النايتروجينية والفوسفاتية على الحاصل وصفات التيلة كوكر 310 (*Gossypium hirsutum* L.) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .
- وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . ١٩٩٩ . إرشادات في زراعة القطن .

Effect of Nitrogen Levels and Foliar Date Zinc and Copper on Yield and Yield Components of Cotton

Instructor. Rajaa M . Hameed
College of Agric. Univ. of Diyala

Abstract

Field experiment was carried out in AL-Musaib Technical Institute during growing season of 2001 and 2002, to investigate the effect of three nitrogen (0,100,and 200 kg.h⁻¹) and three foliar date Zinc and Copper (after thinning, beginning first square and beginning of flowers) on yield and yield components of cotton (cv. lashata). The experimental design was arandomized complete block design with three replications .The results showed that.

Nitrogen applied at 200 kgN.h⁻¹ during both seasons gave higher number of open bolls /plant (33.33 and 34.04 bolls), total number of bolls (41.81 and 41.26 bolls) seed cotton yield (2739 and 2970 kg.h⁻¹) respectively as compared with control treatment with gave lower number of open bolls /plant (9.15 and 8.52) , total number of bolls/plant (18.78 and 17.48) seed cotton yield (797 and 447 kg.h⁻¹),seed index and weight boll gave higher in the both seasons

The foliar date during flowering of both season gave higher number of open bolls/plant (26.07 and 26.63 bolls),number of total bolls /plant (41.81 and 41.26 bolls) seed index, weight of bolls and seed cotton yield (1983 and 2089 kg.h⁻¹) respectively as compared with foliar after thinning .

The interaction between nitrogen applied at 200 kg.h⁻¹ and foliar during flowering in all properties were studied in this research.