

استجابة نمو وحاصل ثلاثة اصناف من القطن *Gossypium hirsutum* L. للإضافات المختلفة من سماد اليوريا .

واثق فلحي حمود

قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في حقول قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد للموسمين الصيفيين 2009 و 2010 بهدف دراسة أنسب طريقة لأضافة النيتروجين وتأثير ذلك في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من القطن هي (Pamair و Has و Dise). طبقت تجربة عاملية باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) Randomized Complete Block Design بأربعة مكررات لمقارنة المعاملات الآتية :- N1 معاملة المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط) و N2 (نصف التوصية الأرضية + رشتين للنيتروجين فقط) و N3 (نصف التوصية الأرضية + ثلاث رشات للنيتروجين) و N4 (نصف التوصية الأرضية + أربع رشات للنيتروجين) وأستخدم النيتروجين بتركيز 3000 ملغم . لتر⁻¹ وتم الرش بعد شهر من الزراعة ولمدة أسبوعين بين رشة وأخرى ولكلا الموسمين . تفوقت نباتات الصنف Has في ارتفاع النبات و 106.68 و 111.82 سم وعدد الأفرع الثمرية 7.47 و 8.40 فرعا ثمريا . نبات¹⁻ والوزن الجاف للنبات 124.12 و 133.41 غم والمساحة الورقية 2265.42 و 2290.04 سم² . نبات¹⁻ وللموسمين سويا على التوالي ، في حين تفوقت نباتات الصنف Pamair في وزن الجوزة 3.52 و 4.57 غم وعدد الجوز المتفتح 9.33 و 10.42 جوزة . نبات¹⁻ وحاصل القطن الزهر 1.42 و 1.44 طن . هـ¹⁻ وحاصل القطن الشعر 0.48 و 0.49 طن . هـ¹⁻ للموسمين معا على التوالي . وتفوقت المعاملة السمادية الثالثة N3 في ارتفاع النبات 104.08 و 109.31 سم وعدد الأفرع الثمرية 7.97 و 8.97 فرعا ثمريا . نبات¹⁻ ، والوزن الجاف للنبات 118.69 و 128.88 والمساحة الورقية 2313.60 و 2352.52 سم² . نبات¹⁻ ووزن الجوزة 3.51 و 4.54 غم وعدد الجوز المتفتح 10.91 و 11.96 جوزة . نبات¹⁻ وحاصل القطن الزهر 1.52 و 1.53 طن . هـ¹⁻ وحاصل القطن الشعر 0.51 و 0.52 طن . هـ¹⁻ وللموسمين معا على التوالي وبنسبة زيادة بلغت (11.85 ، 10.99 %) و (7.55 ، 7.81 %) و (1.55 ، 1.49 %) و (12.88 ، 10.09) و (9.68 ، 6.32 %) و (61.86 ، 53.13 %) و (33.33 ، 33.04 %) و (30.76 ، 30.00 %) وللموسمين معا على التوالي قياسا الى معاملة المقارنة ، وتفوقت المعاملة السمادية الثالثة مع الصنف Has في ارتفاع النبات 116.16 و 120.44 سم وعدد الأفرع الثمرية 8.26 و 9.05 و فرعا ثمريا . نبات¹⁻ والوزن الجاف للنبات 144.86 و 151.93 غم والمساحة الورقية 2571.24 و 2593.53 سم² . نبات¹⁻ وحاصل القطن الزهر 1.68 و 1.69 طن . هـ¹⁻ وحاصل القطن الشعر 0.57 و 0.58 طن . هـ¹⁻ ومع الصنف Pamair في وزن الجوزة 3.71 و 4.73 غم وعدد الجوز المتفتح 11.41 و 12.50 جوزة . نبات¹⁻ وللموسمين معا على التوالي .

الكلمات المفتاحية : القطن ، سماد اليوريا ، إضافة النيتروجين .

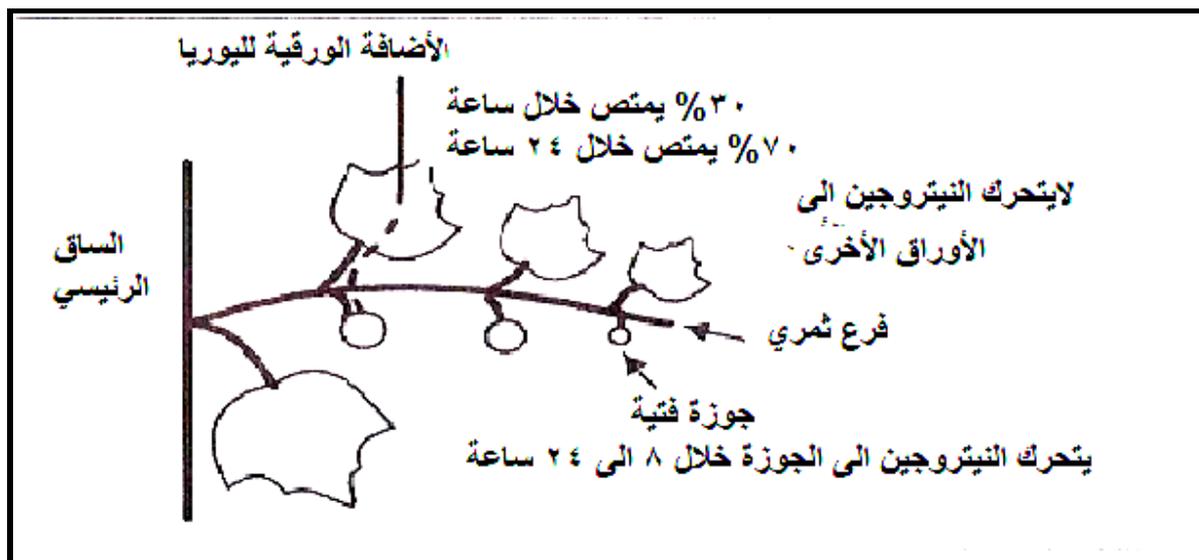
المقدمة

يعد محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. من المحاصيل الأقتصادية المهمة في العالم ، اذ أشار Dimova و Dikov (1990) الى الأستعمالات العديدة للقطن بدءا بالبذور ودقيقها والزيت الموجود فيها ومادة الكوسيبول السامة الموجودة في البذور وأغلفة البذور وغيرها من الأستعمالات .

تاريخ استلام البحث 11 / 5 / 2011 .

تاريخ قبول النشر 21 / 9 / 2011 .

وبالرغم من ملائمة الظروف البيئية لزراعة هذا المحصول في العراق إلا إن زراعته ما زالت مهمة ومحدودة الانتشار وان غلة المحصول منخفضة قياسا إلى المعدلات العالمية وقد يعود سبب ذلك إلى عدم إتباع الأساليب الصحيحة لعمليات خدمة التربة والمحصول ولاسيما التسميد . ان زيادة انتاج المحاصيل كما ونوعا يأتي عن طريق حصول النباتات على كفايتها من العناصر الغذائية الضرورية للنمو لذلك يمكن معالجة النقص الخفيف في العناصر الغذائية الرئيسية والثانوية بشكل سريع بالرش بمحاليلها على الجزء الخضري للنباتات ، ويجب ان تكون الكمية المضافة عند كل رشة محددة بالتركيز الذي لا يؤدي الى التأثير السلبي على الأوراق ، أذ أن نقص العناصر الغذائية يؤدي الى انخفاض كمية المادة الجافة في البذور اثناء فترة أمثلتها نتيجة لأنخفاض كفاءة عملية التمثيل الكربوني (Oosterhuis ، 2001) ، وأشار Stanchev وآخرون (1984) الى أن اليوريا من الأسمدة النيتروجينية التي تمتص بسهولة من قبل أغلب النباتات . تعددت الدراسات التطبيقية للتغذية الورقية لأهميتها في تقليل المخاطر البيئية والمعالجة السريعة لنقص العناصر الغذائية وتساهم في توفير الوقت والجهد ، وتظهر أهمية التغذية الورقية عند وجود مشاكل في التربة (قابليتها على تثبيت واحتجاز العناصر الغذائية أو الملوحة العالية) أذ تقلل من جاهزية العناصر الغذائية وأمتصاصها (Bednarz وآخرون ، 1999) ، واحتمال تحول شكل النيتروجين المضاف الى اشكال أخرى بفعل احياء التربة ، أو قد تكون كمية النتروجين المضافة غير ملائمة او فقد النيتروجين من التربة عن طريق الغسل والتبخر أو يرتبط مع مركبات اخرى، فتصبح جاهزيته للنبات قليلة ، خاصة وان نبات القطن من المحاصيل التي تستجيب لأضافة الأسمدة وخاصة النيتروجينية منها . ذكر Bassett وآخرون(1970) أن مستوى النيتروجين في الأوراق يقل عند مرحلة تكوين الجوز، لأن نمو الجوزة وبنائها يحتاج الى النيتروجين ،أي يزداد طلب المصعب للمخزون وناتج التمثيل الكربوني . وبين عبدالله (2001) عند أستخدامه لستة أصناف Coker 310 وشمبات- ب وكافكو- 1 وأشور -1 ومرسومي -1 وباك كوت 189 تفوق الصنف مرسومي-1 في حاصل القطن الزهر 1.82 والشعر 0.61 طن . ه¹ على التوالي وتفوق الصنف كافكو-1 في عدد الجوز المتفتح 15.78 جوزة نبات¹ والصنفين آشور-1 ومرسومي-1 في وزن الجوزة 3.79 ، 3.72 غم على التوالي وشمبات - ب في ارتفاع النبات 116.86 سم والمساحة الورقية 1147.58 سم². نبات¹ وباك كوت - 189 في الوزن الجاف 26.92 غم . نبات¹ . أشار صالح وكريمة(2002) الى تفوق الصنف آشور-1 معنويا على الصنف كوكر 310 في ارتفاع 116.40 سم وتفوق الأخير في حاصل القطن الزهر 2.5 طن ه¹. اوضح Moursi وآخرون(1980) عند أستخدامهم ثلاث طرائق لأضافة النيتروجين رشا أوبالأضافة الى التربة أو نصف الكمية رشا ونصفها أضافة للتربة تفوق الأضافة المشتركة في ارتفاع النبات سم والوزن الجاف غم . نبات¹ وحاصل القطن الزهر طن.ه¹ . ذكر McConnell وآخرون(1998) ان الرش الورقي بمقدار 0.01 طن N . ه¹ أعطى أعلى متوسط حاصل قطن شعر تراوح بين 0.04 الى 0.11 طن . ه¹ قياسا الى الأضافة الأرضية بمعدل 0.06 - 0.10 طن N. ه¹ التي أعطت 0.07 طن. ه¹ قطن شعر خلال سنين التجربة. أشار Oosterhuis وآخرون (1989) أن 30 % من النيتروجين المضاف رشا على الأوراق يمتص من قبل الأوراق الموجودة في الموقع الأول القريب من الساق الرئيس بعد ساعة من أضافته ، ووجد في الجوزات القريبة المجاورة بعد ست ساعات وبعد 24 ساعة يتحرك معظم النيتروجين من الأوراق الى الجوزات مع بقاء كمية قليلة أو عدم بقائها في السيقان والسويقات وكما في الشكل أدناه :



شكل 1. أمتصاص أوراق القطن لليوريا المضافة رشاً على الأوراق وحركتها الى الجوزات

يهدف البحث الى دراسة أنسب طريقة لأضافة النيتروجين وتأثير ذلك في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من القطن.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية خلال الموسمين 2009 و 2010 في حقل التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد لدراسة أنسب طريقة لأضافة النيتروجين وتأثير ذلك في نمو وحاصل ثلاثة أصناف من القطن (Dise : V3 , Pamair : V2, Has : V1) غير معتمدة من قبل وزارة الزراعة ، وأدخلت في تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) بأربعة مكررات. كانت مساحة اللوح 18 م² × 3.6 م شمل أربعة مروز المسافة بين مرز وآخر 0.75 م وبين جورة وأخرى 0.25 م . زرعت بذور الأصناف Pamair و Dise في 2009/4/7 و 2010/4/14 على عمق 4-5 سم على خط رية التعيير وبمعدل 4-5 بذور في كل جورة أسفل الثلث العلوي للمروز ، تم خف النباتات الى نباتين في الجورة بعد أسبوعين من البروغ ، سقيت التجربة وعشبت كلما دعت الحاجة الى ذلك بسمت التجربة بسماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي عند تهيئة الأرض للزراعة وبمعدل 0.15 طن P₂O₅ . هـ¹

(جاسم و ابراهيم ، 1999)، وتمت أضافة السماد النيتروجيني على هيئة يوريا 46% N بطريقتين أضافة أرضية ورش على المجموع الخضري للنباتات وكانت المعاملات كالاتي:- N1 كامل التوصية الأرضية بمقدار 0.20 طن N . هـ¹ وبدفعتين متساويتين الأولى 0.10 طن N . هـ¹ بعد الخف مباشرة والثانية بعد شهر واحد من الأضافة الأولى (جاسم و ابراهيم ، 1999 ؛ وزارة الزراعة ، 2001) وتم رش النباتات بالماء فقط ، وعدت هذه المعاملة كمعاملة مقارنة N2 نصف التوصية الأرضية للدفتين الأولى والثانية + رشتين للسماد النيتروجيني. N3 نصف التوصية الأرضية للدفتين الأولى والثانية + ثلاث رشات للسماد النيتروجيني. N4 نصف التوصية الأرضية للدفتين الأولى والثانية + أربع رشات للسماد النيتروجيني ، وتم الرش بعد شهر من الزراعة والمدة بين رشة وأخرى 14 يوماً وأن رش النيتروجين كان بمعدل 3000 ملغم. لتر⁻¹ وبعد تحضير التراكيز المستعملة من المحلول تم الرش على المجموع الخضري عند الصباح الباكر بوساطة مرشة ظهرية سعة 16 لتراً وأضيفت مادة ناشرة (المنظف السائل) مع المحلول لتقليل الشد السطحي لمحلول الرش وللحصول على الببلل الكامل للنبات. تم اختيار عشرة نباتات عشوائياً من كل لوح ومن الخطوط الوسطية المحروسة عند الجني لغرض حساب ارتفاع النبات ، الوزن الجاف للنبات ، عدد الجوز المتفتح . نبات⁻¹ ، وزن الجوزة غم وعدد الأفرع الثمرية والمساحة الورقية التي حسبت بطريقة الأقراص وحسب المعادلة الآتية :

الوزن الجاف للورقة (غم) × مساحة القرص (سم²) / الوزن الجاف للقرص(غم)(Johnson، 1967)

وتم جني حاصل المرزبين الوسطيين لكل وحدة تجريبية على حدة بعد أستبعاد الجور الطرفية وأخذت الجنية على أساس تفتح 60 % من الجوز لنباتات المقارنة (Coker وآخرون، 2001) وبعد الحلق في أحد المحالج الأهلية تم حساب حاصل القطن الشعير. تم جمع وتبويب البيانات للصفات المدروسة ، ثم حللت احصائيا كتجربة عاملية وفقا لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأستعمال برنامج GENSTAT وقورنت المتوسطات الحسائية للمعاملات بأستعمال أقل فرق معنوي(أ. ف. م) بمستوى أحتمال 0.05 (Torrie و Steel، 1980) .

النتائج والمناقشة

المساحة الورقية سم² . نبات¹

تبين نتائج جدول 1 وجود فروق معنوية بين الأصناف في المساحة الورقية سم² إذ حققت نباتات الصنف Has أعلى مساحة ورقية بلغت 2265.42 و 2290.04 سم² . نبات¹ في حين حققت نباتات الصنفين Pamair و Dise المتوسطات الآتية 2114.31 ، 2166.33 و 1924.08 ، 1942.68 سم² . نبات¹ للموسمين على التوالي ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من عبدالله (2001) والبديري (2006) ، يتضح من جدول 1 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية إذ حققت المعاملة السمادية الثالثة المتوسط الاعلى لهذه الصفة وواقع 2313.60 و 2352.52 سم² . نبات¹ وبنسبة زيادة بلغت 12.88 و 10.09 % قياسا الى معاملة المقارنة التي حققت المتوسطين 2094.52 و 2136.73 سم² . نبات¹ للموسمين على التوالي ، كما يلاحظ من نتائج جدول 1 ان زيادة عدد مرات الرش الى أربع رشات أدى الى التقليل من المساحة الورقية ، إذ اشار Stanchev وآخرون (1984) الى انه خلال عمليات التمثيل الكربوني وغيرها من عمليات التمثيل الاخرى تنتقل المواد المتراكمة في الاوراق الى الاعضاء التكاثرية ، وبعدها يتوقف نمو الاوراق وتصبح اوراق قديمة وخلال هذه الفترة لاتوجد فائدة من تجهيز النباتات بكميات كبيرة من النيتروجين لان ذلك ممكن ان يصبح عائقا لاستمرارية النمو او عائقا لنشاط التمثيل الغذائي في الاوراق وبالتالي فان هذا التحول للمواد يعيق نضج البذور والثمار. وتتفق نتائج هذا الجدول مع ما توصل اليه Gifford وآخرون (1984) ، Bondada وآخرون (1996) و Bondada وآخرون (1999) في وجود تأثير معنوي للمستويات السمادية في متوسط هذه الصفة . يشير جدول 4 الى وجود تداخل معنوي بين الاصناف و المعاملات السمادية إذ حققت نباتات الصنف Has مع المعاملة السمادية الثالثة اعلى مساحة ورقية بلغت 2571.24 و 2593.53 سم² . نبات¹ ومع المعاملة السمادية الرابعة اقل مساحة ورقية بلغت 1755.81 و 1785.67 سم² . نبات¹ للموسمين على التوالي .

جدول 1. تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط المساحة الورقية سم² . نبات¹ -
للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السما النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
2136.73	1970.15	2172.82	2267.24	2094.52	1946.10	2102.44	2235.03	N1 المقارنة (كامل) التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
2183.82	1997.80	2039.94	2513.74	2161.09	1977.85	2005.82	2499.60	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
2352.52	2001.43	2462.61	2593.53	2313.60	1994.21	2375.36	2571.24	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
1858.99	1801.37	1989.95	1785.67	1835.86	1778.17	1973.61	1755.81	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	1942.68	2166.33	2290.04		1924.08	2114.31	2265.42	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السما		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السما		LSD 0.05
25.10	12.56	14.51		34.60	22.30	22.65		

ارتفاع النبات

يشير جدول 2 الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في متوسط هذه الصفة إذ سجلت نباتات الصنف Has أعلى ارتفاع بلغ 106.68 و 111.82 سم في حين سجل الصنفين Pamair و Dise ارتفاعا مقداره 97.83 ، 103.55 و 89.01 ، 94.08 سم للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما توصل اليه حمود (2003) ، O'Berry (2007) و Wheeler وآخرون (2010) من وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة ارتفاع النبات .

جدول 2. تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط ارتفاع النبات (سم) للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
98.48	97.63	88.52	109.31	93.05	92.24	82.83	104.08	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
105.42	87.75	110.80	117.72	100.13	82.73	105.33	112.33	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
109.31	98.84	108.66	120.44	104.08	93.49	102.58	116.16	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
99.39	92.12	106.22	99.83	94.11	87.59	100.58	94.16	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	94.08	103.55	111.82		89.01	97.83	106.68	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
3.57	1.75	2.20		6.31	3.15	3.64		

حققت المعاملة السمادية الثالثة أعلى ارتفاع للنبات والبالغ 104.08 و 109.31 سم وبنسبة زيادة بلغت 11.85 و 10.99 % قياسا الى معاملة المقارنة التي حققت اقل ارتفاع للنبات بلغ 93.05 و 98.48 سم للموسمين على التوالي وقد يعزى السبب الى تأثير النيتروجين غير المباشر في بعض التفاعلات الحيوية التي تحدث في المناطق المرستيمية اذ يحدث الانقسام الخلوي ومن الضروري وجود الأوكسين ، اذ يعتبر النيتروجين عنصرا ضروريا لبناء الحامض الأميني Tryptophan الذي يشكل المادة الأساسية لبناء IAA (Wareaing ، 1983) ويتطلب تواجد النيتروجين عند بدء النباتات بمرحلة الأستطالة لمساهمته في اغلب المكونات الأساسية للخلية ، في حين ينخفض مقدار مساهمته في زيادة ارتفاع النباتات بعد أنتقالها الى المرحلة التكاثرية وأنتقال المواد الممثلة الى المصبات الرئيسية (الجوزات) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Moursi وآخرون (1980) و Bondada وآخرون (1999) و Craig (2002) ، وسجلت المعاملة السمادية الثالثة مع الصنف Has أعلى ارتفاع للنبات بلغ 116.16 و 120.44 سم للموسمين على التوالي قياسا الى معاملة المقارنة وهذا يبين بأن الصنف Has (التركيب الوراثي) له تأثير واضح في ارتفاع النبات من خلال التداخل قياسا بالتركيبة الوراثية الأخرى ، في حين حققت نباتات الصنف Dise مع المعاملة السمادية الثانية المتوسط الأدنى لهذه الصفة والبالغ 82.73 و 87.75 سم للموسمين على التوالي .

عدد الأفرع الثمرية

يوضح جدول 3 وجود فروق معنوية بين الأصناف في عدد الأفرع الثمرية اذ حققت نباتات الصنف Has أعلى متوسط لهذه الصفة وبواقع 7.47 و 8.40 فرعا ثمريا . نبات¹⁻ في حين حققت نباتات الصنفين Pamair و Dise المتوسطات 7.29 ، 8.29 و 7.41 ، 8.13 فرعا ثمريا . نبات¹⁻ للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع نتائج حمود (2003) و الماجدي (2004) والبديري (2006) من وجود

أختلاف بين الأصناف في صفة عدد الأفرع الثمرية وتبين نتائج الجدول 3 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية المستعملة إذ حققت المعاملة السمادية الثالثة أعلى متوسط لهذه الصفة والبالغ 7.97 و 8.97 فرعا ثمريا. نبات¹⁻ وبنسبة زيادة بلغت (7.55 و 7.81 %) للموسمين على التوالي قياسا الى معاملة المقارنة وهذا يتفق مع ما توصل اليه Craig (2002). يوضح جدول 3 وجود تداخل معنوي بين الاصناف والمعاملات السمادية إذ حققت نباتات الصنف Has مع المعاملة السمادية الثالثة N3 المتوسط الاعلى لهذه الصفة و البالغ 8.26 و 9.05 فرعا ثمريا. نبات¹⁻ في حين حققت نباتات الصنف Pamair مع المعاملة السمادية الثانية N2 المتوسط الادنى لهذه الصفة والبالغ 6.58 و 7.57 فرعا ثمريا. نبات¹⁻ للموسمين على التوالي .

جدول 3 . تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط عدد الأفرع الثمرية . نبات¹⁻ للموسمين 2009 و 2010.

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
8.32	7.69	8.70	8.59	7.41	6.74	7.83	7.66	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
7.89	8.06	7.57	8.05	7.27	8.16	6.58	7.07	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
8.97	8.95	8.93	9.05	7.97	7.83	7.84	8.26	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
7.91	7.84	7.96	7.93	6.92	6.91	6.93	6.91	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	8.13	8.29	8.40		7.41	7.29	7.47	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
0.24	0.12	0.14		0.04	0.02	0.02		

عدد الجوز المتفتح . نبات¹⁻

اوضحت نتائج جدول 4 وجود فروق معنوية بين الاصناف في عدد الجوز المتفتح . نبات¹⁻ إذ حققت نباتات الصنف Pamair اعلى عدد للجوز المتفتح و بواقع 9.33 و 10.42 جوزة . نبات¹⁻ في حين حققت نباتات الصنفين Has و Dise المتوسطات الآتية 9.10 ، 10.19 و 7.82 ، 8.90 جوزة . نبات¹⁻ للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما توصل اليه عبدالله (2001) ، صالح وكريمة (2002) وحمود (2003). تبين نتائج جدول 4 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية المستعملة إذ حققت المعاملة السمادية الثالثة N3 المتوسط الاعلى والبالغ 10.91 و 11.96 جوزة . نبات¹⁻ وبنسبة زيادة بلغت 61.86 و 53.13 % عن المتوسطين 6.74 و 7.81 واللذين سجلتهما معاملة المقارنة للموسمين على التوالي، ويلاحظ من نتائج جدول 4 انخفاض عدد الجوز المتفتح . نبات¹⁻ عند استعمال المعاملة الرابعة للتسميد والتي حققت 8.30 و 9.52 جوزة. نبات¹⁻ وما سبق يتفق مع ما توصل اليه Bondada وآخرون (1999) واطهرت نتائج جدول 4 وجود تداخل معنوي بين الاصناف و المعاملات السمادية إذ حققت نباتات الصنف Pamair مع المعاملة السمادية الثالثة اعلى متوسط بلغ 11.41 و 12.50 جوزة

متفتحة . نبات¹⁻ للموسمين على التوالي في حين حققت نباتات الصنف Dise مع المعاملة السمادية الثانية ادنى متوسط بلغ 5.91 و 6.98 جوزة متفتحة . نبات¹⁻ للموسمين على التوالي .
جدول 4 . تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط عدد الجوز المتفتح . نبات¹⁻ للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
7.81	7.13	7.71	8.61	6.74	6.07	6.58	7.58	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
10.06	6.98	11.95	11.26	9.05	5.91	10.99	10.24	N2 نصف التوصية الأرضية + رشتين للنيتروجين
11.96	11.97	12.50	11.42	10.91	10.99	11.41	10.33	N3 نصف التوصية الأرضية + ثلاث رشات للنيتروجين
9.52	9.55	9.53	9.50	8.30	8.33	8.33	8.24	N4 نصف التوصية الأرضية + اربع رشات للنيتروجين
	8.90	10.42	10.19		7.82	9.33	9.10	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
0.24	0.12	0.14		0.38	0.19	0.22		

وزن الجوزة (غم)

تبين نتائج جدول 5 وجود فروق معنوية بين الاصناف في وزن الجوزة (غم) اذ حققت نباتات الصنف Pamair اعلى وزن جوزة بلغ 3.52 و 4.57 غم في حين ان الصنفين Has و Dise اعطيا وزن جوزة مقداره 3.34 ، 4.38 و 3.31 ، 4.35 غم للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما توصل اليه عبدالله (2001) و حمود (2003) في وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط وزن الجوزة لدى استخدامهم لأصناف مختلفة.

يلاحظ من جدول 5 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية اذ سجلت المعاملة السمادية الثالثة N3 اعلى وزن جوزة غم بلغ 3.51 و 4.54 غم وبنسبة زيادة بلغت 9.68 و 6.32 % قياسا الى معاملة المقارنة التي اعطت اقل وزن جوزة والبالغ 3.20 و 4.27 غم للموسمين على التوالي وقد يعزى هذا الى انه خلال عملية التمثيل الكربوني وغيرها من عمليات التمثيل الاخرى تنتقل المواد المتراكمة في الاوراق الى الاعضاء التكاثرية (Stanchev وآخرون ، 1984) ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه Bondada وآخرون (1996) ، Bondada وآخرون (1999) و Oosterhuis و Bondada (2001). اظهرت نتائج جدول 5 وجود تداخل معنوي بين الاصناف والمعاملات السمادية اذ اعطت نباتات الصنف Pamair عند رشها بالمعاملة السمادية الثالثة اعلى وزن جوزة بلغ 3.71 و 4.73 غم في حين اعطت نباتات الصنف Has مع معاملة المقارنة المتوسط الادنى لهذه الصفة وواقع 3.02 و 4.09 غم للموسمين على التوالي .

جدول 5. تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط وزن الجوزة (غم) للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
4.27	4.30	4.42	4.09	3.20	3.26	3.33	3.02	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
4.51	4.35	4.52	4.66	3.46	3.29	3.49	3.60	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
4.54	4.26	4.73	4.65	3.51	3.24	3.71	3.58	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
4.41	4.49	4.62	4.13	3.37	3.43	3.53	3.16	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	4.35	4.57	4.38		3.31	3.52	3.34	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
0.21	0.10	0.12		0.03	0.01	0.02		

الوزن الجاف للنبات (غم)

يلاحظ من جدول 6 وجود فروق معنوية بين الأصناف في الوزن الجاف للنبات (غم) إذ حققت نباتات الصنف Has المتوسط الاعلى لهذه الصفة وبواقع 124.12 و 133.41 غم في حين سجلت نباتات الصنفين Pamair و Dise المتوسطات الآتية 120.73 ، 131.52 و 88.81 ، 100.29 غم للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ماتوصل اليه عبدالله (2001) و Ibrahim وآخرون (2010). يوضح جدول 6 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية المستعملة إذ حققت المعاملة السمادية الثالثة أعلى وزن جاف للنبات وبواقع 118.69 و 128.88 غم وبنسبة زيادة بلغت 1.55 و 1.49 % عن المتوسط الذي حققته معاملة المقارنة والبالغ 116.87 و 126.98 غم للموسمين على التوالي وهذا يتفق مع ما توصل اليه Basset وآخرون (1970) ، Moursi وآخرون (1980) و Bondada وآخرون (1999) . يشير جدول 6 الى وجود تداخل معنوي بين الأصناف والمعاملات السمادية إذ حققت نباتات الصنف Has مع المعاملة السمادية الثالثة اعلى وزن جاف للنبات بلغ 144.86 و 151.93 غم في حين سجلت نباتات الصنف Dise مع المعاملة السمادية الرابعة أقل وزن جاف للنبات بلغ 75.64 و 87.70 غم للموسمين على التوالي .

جدول 6 . تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط الوزن الجاف للنبات (غم) للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
126.98	97.68	145.46	137.80	116.87	88.74	137.12	124.74	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
128.74	102.52	134.12	149.58	117.82	90.14	122.53	140.80	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
128.88	113.29	121.44	151.93	118.69	100.73	110.48	144.86	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
102.37	87.70	125.09	94.33	91.50	75.64	112.81	86.07	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	100.29	131.52	133.41		88.81	120.73	124.12	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
2.11	1.10	1.15		1.77	0.38	0.44		

حاصل القطن الزهر

يلاحظ من جدول 7 وجود فروق معنوية بين الاصناف في حاصل القطن الزهر اذ حققت نباتات الصنف Pamair اعلى حاصل قطن زهر بلغ 1.42 و 1.44 طن.هـ¹ في حين حققت نباتات الصنفين Has و Dise المتوسطات الآتية 1.19، 1.21 و 1.17، 1.19 طن قطن زهر.هـ¹ للموسمين على التوالي وقد يعزى هذا الى تفوق الصنف Pamair في وزن الجوزة غم وعدد الجوز المتفتح. نبات¹ وهذا يتفق مع ما توصل اليه حمود (2003) و Oosterhuis (2009) و Ibrahim وآخرون (2010) .

جدول 7. تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط حاصل القطن الزهر طن.هـ¹⁻
للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
1.15	1.16	1.40	0.90	1.14	1.14	1.39	0.899	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
1.44	1.27	1.63	1.41	1.42	1.25	1.61	1.39	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
1.53	1.41	1.49	1.69	1.52	1.39	1.47	1.68	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
0.99	0.92	1.22	0.83	0.97	0.90	1.20	0.81	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	1.19	1.44	1.21		1.17	1.42	1.19	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد	التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد	LSD 0.05		
0.021	0.010	0.012	0.040	0.020	0.023			

واظهرت نتائج جدول 7 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية المستعملة اذ حققت المعاملة السمادية الثالثة N3 اعلى حاصل قطن زهر 1.52 و 1.53 طن.هـ¹⁻ وبنسبة زيادة بلغت 33.33 و 30.00 % عن المتوسطين 1.14 و 1.15 طن قطن زهر.هـ¹⁻ اللذين حققتهما معاملة المقارنة للموسمين على التوالي، وقد يعزى هذا إلى تفوق المعاملة السمادية الثالثة في عدد الأفرع الثمرية والمساحة الورقية وعدد الجوز المتفتح. نبات¹⁻ ووزن الجوزة غم وهذا يتفق مع ما توصل اليه Buehring وآخرون (2002) و Craig (2002) و Wiedefeld وآخرون (2009). وبيّن جدول 7 وجود تداخل معنوي بين الاصناف والمعاملات السمادية اذ حققت نباتات الصنف Has مع المستوى السمادي الثالث N3 اعلى حاصل قطن زهر و بواقع 1.68 و 1.69 طن.هـ¹⁻ ومع المعاملة السمادية الرابعة N4 ادنى متوسط لحاصل القطن الزهر بلغ 0.81 و 0.83 طن.هـ¹⁻ للموسمين على التوالي.

حاصل القطن الشعر

أشارت نتائج جدول 8 الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في متوسط هذه الصفة اذ حققت نباتات الصنف Pamair أعلى حاصل قطن شعرو بواقع 0.48 و 0.49 طن.هـ¹⁻ ، في حين حققت نباتات الصنفين Has و Dise المتوسطات الآتية 0.41 ، 0.42 و 0.40 ، 0.41 طن.هـ¹⁻ قطن شعر للموسمين على التوالي ، وقد يعزى تفوق الصنف Pamair في حاصل القطن الشعر الى تفوقه في عدد الجوز المتفتح. نبات¹⁻ ووزن الجوزة غم وحاصل القطن الزهر طن.هـ¹⁻ ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه عبدالله (2001) و حمود (2003) و Ibrahim وآخرون (2010). بينت نتائج جدول 8 وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية اذ حققت المعاملة السمادية الثالثة أعلى حاصل قطن شعر والبالغ 0.51 و 0.52 طن.هـ¹⁻ وبنسبة زيادة بلغت 30.76 و 30.00 % قياسا الى معاملة المقارنة التي حققت 0.39 و 0.40 طن.هـ¹⁻ قطن شعرا للموسمين على التوالي ، في حين حققت المعاملتان السماديتان الثانية والرابعة المتوسطان البالغان 0.48 ، 0.49 و 0.33 و 0.35 طن.هـ¹⁻ قطن شعرا للموسمين على التوالي

، وقد يعزى تفوق المعاملة السمادية الثالثة في حاصل القطن الشعير الى أنها قد أدت الى تأثير إيجابي على النمو الخضري مما يجعل النبات قادرا على زيادة فعالية التمثيل الكربوني ومن ثم زيادة في عدد الأفرع الثمرية والمساحة الورقية وعدد الجوز المتفتح ووزن الجوزة وكذلك حاصل القطن الزهر وأن الفسفور قد أضيف بالكمية المناسبة التي تؤدي الى نمو جيد في المجموع الجذري ولذلك أزداد حاصل القطن الشعير ، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه كل من Oosterhuis وآخرون (2000) و Roberts وآخرون (2006) و Wheeler وآخرون (2010) ، وأوضحت نتائج جدول 8 وجود تداخل معنوي بين الأصناف والمعاملات السمادية إذ حققت نباتات الصنف Has مع المعاملة السمادية الثالثة أعلى حاصل شعر وبواقع 0.57 و 0.58 طن هـ⁻¹ ومع المعاملة السمادية الرابعة أقل حاصل قطن شعروالذي بلغ 0.28 و 0.29 طن هـ⁻¹ للموسمين على التوالي .

جدول 8 . تأثير الأصناف وطرائق اضافة النيتروجين في متوسط حاصل القطن الشعير طن هـ⁻¹

للموسمين 2009 و 2010

الموسم 2010				الموسم 2009				طرائق اضافة السماد النيتروجيني
المتوسط الحسابي	الأصناف			المتوسط الحسابي	الأصناف			
	Dise	Pamair	Has		Dise	Pamair	Has	
0.40	0.41	0.47	0.32	0.39	0.40	0.47	0.31	N1 المقارنة (كامل التوصية الأرضية مع رش الماء فقط)
0.49	0.44	0.56	0.48	0.48	0.43	0.55	0.47	N2 نصف التوصية الارضية + رشتين للنيتروجين
0.52	0.48	0.51	0.58	0.51	0.47	0.50	0.57	N3 نصف التوصية الارضية + ثلاث رشات للنيتروجين
0.35	0.32	0.42	0.29	0.33	0.31	0.41	0.28	N4 نصف التوصية الارضية + اربع رشات للنيتروجين
	0.41	0.49	0.42		0.40	0.48	0.41	المتوسط الحسابي
التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		التداخل	الأصناف	طرائق اضافة السماد		LSD 0.05
0.022	0.011	0.012		0.008	0.004	0.005		

يستنتج من هذه الدراسة أن الصنف Pamair كان الأفضل لتفوقه في حاصل القطن الزهر وكونه وحاصل القطن الشعير للموسمين سويا ، ولوحظ أن المعاملة السمادية الثالثة كانت الأفضل من بين المعاملات السمادية المستخدمة و خاصة معاملة المقارنة لتفوقها في كافة الصفات المدروسة الا ان المعاملة السمادية الرابعة لم تتفوق في اي صفة من هذه الصفات ولكلا الموسمين ، وان أفضل توليفة لإعطاء أعلى حاصل قطن زهرو قطن شعير طن هـ⁻¹ ووزن جوزة (غم) وعدد جوز متفتح . نبات هـ⁻¹ هي عند استخدام المعاملة السمادية الثالثة مع الصنفين Has و Pamair للموسمين على التوالي، ويمكن اجراء تجارب اخرى لدراسة معاملات اخرى للرش باستخدام اليوريا مع اضافة عناصر مغذية اخرى في محلول الرش .

المصادر

- البديري، نبيل رحيم لهمود.2006. القابلية التنافسية لبعض أصناف القطن. *Gossypium hirsutum* L. للأدغال المرافقة . رسالة ماجستير(غير منشورة) . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص 90 .
- جاسم ، كريمه كريم وأبراهيم الجاك مرسل . 1999 . أرشادات في زراعة القطن . وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للأرشاد والتعاون الزراعي ، نشرة رقم 3 لسنة 1999 .
- حمود، واثق فلحي.2003. تأثير الكثافات النباتية ومستويات مختلفة من الأسمدة النيتروجينية والفسفاتيّة والبوتاسية في حاصل ونوعية صنفين من محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. رسالة ماجستير(غير منشورة) . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة – جامعة بغداد . ع ص 121 .
- صالح ، حمد محمد وكريمة كريم جاسم . 2002 . تأثير التسميد الورقي في الحاصل وبعض مكوناته لصنفين من القطن . مجلة الزراعة العراقية ، مجلد (4) عدد (8) : 19 – 24 .
- عبدالله ، خالد سعيد . 2001 . استجابة نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية من القطن *Gossypium hirsutum* L. لمواعيد زراعة ومستويات نيتروجين مختلفة . أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الزراعة - جامعة بغداد . ع ص 129 .
- الماجدي ، ليلي أسماعيل محمد . 2004 . التحليل التبادلي الكامل وتحليل معامل المسار في القطن *Gossypium hirsutum* L. أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
- وزارة الزراعة ، الشركة العامة للمحاصيل الصناعية . 2001 . نشرة أرشادية.العراق – بغداد.ع ص21
- Bassett, D.M., W.D., Anderson, and C.H.E ,Werkhoven.1970.Dry matter production and nutrient uptake in irrigated cotton (*Gossypium hirsutum*L.) . *Agron.J*.62:299-300.
- Bednarz, C.W.; N.W.Hopper and M.G. Hickey.1999.Effect of foliar fertilization of Texas Southern High Plains cotton: leaf phosphorus, potassium, zinc, iron, manganese, boron, calcium, and yield distribution. *J.Plant.Nutr*.22 (6):863-875.
- Bondada, B.R, D.M, Oosterhuis, R.J, Norman and W.H Baker.1996.Canopy Photosynthesis, growth, yield, and boll N¹⁵ accumulation under nitrogen stress in cotton .*Crop Sci* 36:127-133.
- Bondada, B.R., D.M.Oosterhuis, and N.P.Tugwell.1999.Cotton growth and yield as influenced by different timing of late-season foliar nitrogen fertilization. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 54: 1-8.
- Buehring, N.W., R.R. Dobbs, and M.P. Harrison .2002.Cotton response to foliar nutrient application. Annual Report of the North Mississippi Research and Extension Center, Miss. Agric. & For. Expt. Sta. Info.Bull. 386. pp.158-159.
- Coker, D.L., D.M.Oosterhuis and R.S.Brown.2001.Field evaluation of foliar-applied on the growth and yield of cotton .Summaries of Arkansas Cotton Research. pp.108-116.
- Craig, C.C. Jr.2002. Nitrogen use efficiency of cotton following corn in rotation and foliar fertilization of cotton using leaf blade analysis. Dissertation, Dept. of Agronomy, College of Agricultural and Mechanical, University Louisiana State. pp. 128.

- Dimova, R. and D.Dekov.1990. Field crop of tropic and semitropic area. Translated book.pp:432.
- Gifford, R.M, J.H, Thorne, W.D, Hitz and R.T Giaquinta,.1984.Crop productivity and photoassimilate partitioning. *Science* 255:801- 808.
- Ibrahim,M.A.S.,K.E.Ahmed,S.Osman.E .Ali, and A. A. Hamada.2010.Response of new cotton varieties to nitrogen fertilization in Sudan Gezira *African Journal of Agricultural Research* .5(11):1213-1219.
- Johnson, R.E.1967.Comparison of methods for estimating cotton leaf area *Agron. J.*59: 493-494.
- McConnell, J.S. W.H.Baker and R.C.Kirst.1998.Yield and petiole nitrate concentration of cotton treated with soil-applied and foliar-applied nitrogen *J.Cotton Sci.*2:143-152.
- Moursi, M. A.; A. A. Abd EL-Gawad. , N. A. Nour EL-Din. , N. I.Ashour. and A.O.M.Saad.1980. Effect of foliar versus soil application of nitrogen on growth minerals content and yield of cotton in two Egyptian soil types.1st Conf.of Cotton Rese. Institute for Increased and enhancement Productivity of Egyptian Cotton Giza. 12-15 /Oct.
- O Berry, N.B .2007. Individual Experiments to Evaluate the Effects of Plant Population,PlantingDate, Cultivar , Plant Growth Regulator Application Herbicide and Plant Growth Regulator Application on Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Growth and Development,Yield, and Fiber Quality. Thes .Dept of Crop and Soil Environmental Sciences. Virginia Polytechnic Institute and State University. pp.73.
- Oosterhuis, D. M. 2001.Physiology and nutrition of high yielding cotton in the USA.*Informacōs Agronōmica* .95: 18-24.
- Oosterhuis, D.M.2009. Absorption of foliar-applied nitrogen by cotton.The Proceedings of the International Plant Nutrition Colloquium XVI, Department of Plant Sciences, UC Davis.
- Oosterhuis, D.M., B. Zhu and S.D. Wullschleger. 1989.The uptake of foliar applied nitrogen in cotton .p.23.*In* D.M.Oosterhuis(Ed) Proc.1989 Cotton Research Meeting.Arkansas Agric.Exp.Sun. Special Report, Fayetteville, AR.
- Oosterhuis, D.M., S.K.Gomez and R.M Cassandra.2000.Effects of CoRoNTM Slow-release foliar nitrogen fertilization on cotton growth and yield .Proceedings of the 2000 Cotton Research Meeting .pp.106-108.
- Oosterhuis, D.M. and B.R Bondada.2001. Yield response of cotton to foliar nitrogen as influenced by sink strength, and soil nitrogen. *J. Plant Nutr.* 24:413-422.
- Roberts,R.K,M.M.Kenty,J.M.Thomas,and D.D.Howard.2006.Economic evaluation of soil and foliar applied nitrogen fertilization programs for cotton production.*The Journal of Cotton Science* 10:193- 200.

- Stanchev, H., F Velchev, S Gorbonov, E Matev and Z Tanev. 1984. Agro Chemistry. Translated book. pp: 496.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. 2nd ed., McGraw- Hill Book Co., Inc., New York, pp: 485.
- Wareing, P.F. 1983. Interaction between nitrogen and growth regulators. In "The control of plant development" British Plant growth regulator group monograph. 9: 1- 4.
- Wheeler, T.A., J.E. Woodward and B.G. Jr. Mullinix. 2010. Effect of seeding rate on Verticillium Wilt Incidence, yield, and value for three cotton cultivars. *The Journal Cotton Science* 14: 173- 180.
- Wiedefeld, B., B.W. Wallace and F. Hons. 2009. Foliar application of urea and triazone nitrogen to cotton. *Journal of Plant Nutrition* . 32(2):274 – 286.

RESPONSES OF GROWTH AND YIELD OF THREE COTTON CULTIVARS *Gossypium hirsutum* L. TO THE DIFFERENT APPLICATIONS OF UREA.

Watheq Falhi Hammood

Dept. Of Field Crop Sciences- College of Agric. -Univ. Of Baghdad

ABSTRACT

A field experiment was conducted in the fields of Department of field crop Sciences, College of Agricultural University of Baghdad during Summer Seasons of 2009 and 2010. The objective of this study was to investigate the best method to apply nitrogen and its effect on growth and yield of three cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars (Has, Pamair and Dise). The layout of the experiment was a factorial experiment in a randomized complete block design (R.C.B.D) with four replications, to compare the following treatments: N1: (Control all of the ground recommendation with water spray), N2 (half of the ground recommendation + two spray of nitrogen), N3 (half of the ground recommendation + three spray of nitrogen) and N4 (half of the ground recommendation + four spray of nitrogen). The concentration of nitrogen was 3000 mg. L⁻¹, the spray was after one month from planting, for two weeks among sprayer and other. The plants of Has cultivar were significantly superior in plant height 106.68 & 111.82 cm, number of sympodial 7.47 & 8.40 sympodial . Plant⁻¹, dry weight per plant 124.12 & 133.41 gm, leaf area 2265.42 & 2290.04 cm² . plant⁻¹ on the two seasons respectively, plants of Pamair cultivar produced higher boll weight 3.52 & 4.57 gm, number of open bolls 9.33 & 10.42 boll. Plant⁻¹ and seed cotton yield 1.42 and 1.44 ton. ha⁻¹, lint yield 487.76 & 496.61 kg. ha⁻¹ on the two seasons respectively, the third fertilizer treatment was the superior in plant height 104.08 & 109.31 cm, number of sympodial 7.97 & 8.97

symbodial . Plant⁻¹, dry weight per plant 118.69 & 128.88 gm , leaf area 2313.60 & 2352.52 cm² . Plant⁻¹, boll weight 3.51 & 4.54 gm , number of open bolls 10.91 & 11.96 boll . Plant⁻¹ and seed Cotton yield 1.52 and 1.53 ton . ha⁻¹ , lint yield 0.51 and 0.52 ton . ha⁻¹ on the two seasons respectively with increasing about (11.85 % , 10.99 %) &(7.55 , 7.81 %)& (1.55 , 1.49 %)&(12.88 , 10.09 %)&(9.68 , 6.32 %)&(61.86 , 53.13 %)&(33.33 , 33.04 %)&(30.76 , 30.00 %) on the two seasons respectively compare with Control . The Third fertilizer treatment with Has cultivar was superior in plant height 116.16 & 120.44 cm , number of symbodial 8.26 & 9.05 symbodial . Plant⁻¹, dry weight per plant 144.86 & 151.93 gm , leaf area 2571.24 & 2593.53 cm². Plant⁻¹ and seed Cotton yield 1.68 & 1.69 ton . ha⁻¹ , lint yield 0.57 & 0.58 ton . ha⁻¹ and with Pamair cultivar in boll weight 3.71 & 4.73 gm & number of open bolls 11.41 & 12.50 boll . Plant⁻¹ on the two seasons respectively .

Key words : Cotton , Urea , applied nitrogen .