استخدام تقنية التسميد الحيوي في محصول القطن

جاسم محمد عزيز خالد محمد داؤد خالد خليل الجبوري
كلية الزراعة/جامعة تكريت كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل كلية الزراعة/جامعة كركوك

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية عاملية لدراسة تاثير الصنف والتسميد الحيوي في حاصل القطن الزهر ومكوناته من الصفات الاخرى اذ تضمنت التجربة عاملين ,الاول اصناف والثاني مستويات مختلفة من التسميد الحيوي. استعمل المستحضرين رشا على التربة قبل الزراعة بمعدلات 0.5 و 1 لتر بالهكتار بصورة مفردة أومخلوط بتوافيق المعدلين المذكورين من المعدلين المذكورين المنتجة في شركة اكروسويا الاسترالية. اضافة الى معاملتي التسميد الكيمياوي والمقارنة بدون تسميد، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. اظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية بين الاصناف الثلاث لمعظم الصفات وبتفوق واضح للصنف لاشاتا. كانت الاختلافات بين معاملات التسميد بانواعها معنوية للصفات جميعها. اظهرت معاملات التسميد الحيوي باستخدام المستحضرين Agrosoil-N و Agrosoil-P بشكل مفرد او كلاهما معاً تفوقاً معنوياً على المعاملتين بدون تسميد او التسميد الكيمياوي للصفات جميعها، وجاءت المعاملة التي اضيف فيها المستحضرين بمعدل 1 لتر للهكتار متفوقة بوضوح على جميع المعاملات التسميدية الحيوية والكيمياوي في مكونات الحاصل واعطى اعلى حاصلا للقطن الزهر بلغ (5629.8)كغم /هكتار .

المقدمة

ان تطبيقات البرامج التسميدية المتزنة تعد من الحاجات المهمة جداً في تطوير البرامج الانتاجية لمحصول القطن الذي يعد احد المحاصيل الاستراتيجية الهامة لما لاليافه من دور كبير في الصناعات النسيجية ولبذورة في صناعة الزيوت النباتية، فضلا عن صناعات ثانوية اخرى تعتمد على المخلفات التصنيعية الاساسية. ويعتبر كل من الماء والنيتروجين من اهم المدخلات المحددة للانتاج العالي من القطن الزهر في معظم الترب. لذلك اتجهت الزراعة الحديثة في العالم والتي تهدف الى رفع القدرة الانتاجية لهذا المحصول وغيره من المحاصيل الاخرى الى اعتماد تقانات استخدام الاسمدة الحيوية، وهي مواد تحوي في مكوناتها على كائنات حية دقيقة تضاف الى التربة لتساعد في تغذية النبات من خلال تسهيل جاهزية العناصر الاساسية له. وتتضمن المصادر المختلفة للاسمدة الحيوية مثبتات النيتروجين وكائنات لتحرير عنصر الفوسفور مما تؤدي الى تحفيز وتشجيع نمو النباتات . وكان هناك تقدم واضح خلال العقدين الماضيين في تقييم هذه التقنيات الحديثة في تطوير انتاج المحاصيل، وطرائق استعمالها واضافتها للنباتات.

بدأت موخراً بعض الشركات في تطوير بعض المستحضرات التجارية للاسمدة الحيوية التي تعمل على تسهيل جاهزية النيتروجين والفوسفور للنباتات وتجربتها على محاصيل حقلية وبستنية مختلفة، اذ توصل Burr وآخرون (1978) و Kloepper وآخرون (1980) ان معاملة محصول البطاطا بمستحضرات التسميد الحيوي التي تحوي كائنات حية دقيقة تساعد في تجهيز العناصر الغذائية الاساسية للنباتات ادت الى تحسين نمو المحصول وزيادة الحاصل بنسب تتراوح من 17 الى 33%. وحصل Suslov (1982) على زيادة جيدة في حاصل جذور البنجر السكري عند معاملة المحصول بمستحضرات السماد الحيوي التي تحوي على كلتنات تجهيز عنصري النيتروجين والفوسفور للنباتات. اشار عديد من الباحثين ومنهم Hemming (1986) و Gonzalez-Lopez وآخرون (1991) الى ان احياء التربة المجهرية تتميز بقدرتها على انتاج مركبات ذات وزن جزيئي واطئ تعمل على زيادة تحويل الحديد من صورة الحديديك الى الحديدوز، والاخير يسهم في تحسين الحالة التغذوية للنباتات بهذا العنصر، واضاف Gonzalez-Lopez وآخرون (1991) ان النتائج الايجابية التي تحققها الاسمدة الحيوية تعزى الى افرازها عدد من منظمات النمو كالجبرلين والسايتوكاينين وحامض الاندول اسيتك واحماض امينية، وهذه بدورها تعمل على تجهيز الفيتامينات وتحسين المجموع الجذري وبالتالي تحسين الحالة التغذوية التي تعكس زيادة في النمو والانتاج، وفسروا ذلك بزيادة تركيز الكلوروفيل في اوراق النباتات وتحسين كفاءتها في التمثيل الضوئي. كما اكد كل Mavingui وآخرون، 1992، و Heulin وآخرون 1994 ان البكتريا لها قابلية على تحرير الفوسفور من التربة وزيادة جاهزيتها للنبات بما يضمن التوازن الغذائي للنبات على مدار مويم نمو محصول الحنطة وان ذلك لايتعرض للغسل والفقدان . واواصى ابو العلا 1995ان تطبيق اسلوب الزراعه الحيوية في محصول القطن ادى الى انخفاض استخدام المبيدات الكيماوية وارتفاع حاصل القطن الزهر في وحدة المساحة وان القطن الحيوي يبقى محتفظا بنظارته لاطول فترة ممكنة حت الجني مما يقلل فرص تعلق اي متبقيات من الجوز مع الالياف ومما يزيد من جودة الالياف . ان الاسمدة الحيوية تعمل على افراز عدد من منظمات النمو المفيدة في تحفيز النمو كما تعطي نتائجها المشجعة تلك بسبب تجهيزها للفيتامينات التي تعمل على تحسين الموازنة الهرمونية وما لها من اداء جيد في تحسين نم المجموع الجذري وزيادة كفائته في امتصاص الماء والغذاء(Suneia و Lakshminarayana، 2000)، ، واستنتج السامرائي (2002) ان الاسمدة الحيوية تساهم من خلال مكوناتها في رفع مستوى الحديد في الوسط الغذائي من خلال انتاج مواد تدعى Siderophores تساعد في تجهيز الحديد للنبات من خلال العمل على زيادة معدل تحويل ايون الحديديك الى حديدوز

اللازم في تغذية النبات، وتعمل مثل هذه الاسمدة الحيوية على افراز عدد من على رفع كفاءة امتصاص النيتروجين وزيادة جاهزيته من خلال تثبيت النيتروجين الجوي في التربة وتحرير الفوسفور وتحسين جاهزيته للنبات. ومن دراستهم على محصولي القطن والذرة الصفراء توصل الجبوري وآخرون (2007) الى ان اضافة الاسمدة الحيوية المجهزة لكل من النيتروجين والفوسفور معاً ادت الى زيادة معنوية في حاصل كلا المحصولين مقارنة بالتسميد الكيمياوي.

الهدف من الدراسة الحالية تطبيق تقانات التسميد الحيوي على محصول القطن باستخدام المستحضرين التجاريين Agrosoil-N و Agrosoil-P من منتجات شركة Agrosoil الاسترالية والتعرف على تأثيرها على حاصل القطن الزهر ومكوناته من الصفات الاخرى عند استخدامها كل على انفراد او معا بجرعات مختلفة رشا على التربة قبل الزراعة مباشرة ومقارنتها مع التسميد الكيمياوي وحالة عدم التسميد.

مواد وطرائق البحث

زرعت ثلاثة اصناف من القطن الابلند (الصنفين المعتمدين في العراق كوكر310 ولاشاتا، والصنف اليوناني المدخل سبيرو 8886) في قطع تجريبية رئيسية بتصميم قطاعات عشوائية كاملة وفق نظام الالواح المنشقة بثلاثة مكررات، في 25 نيسان / 2006 بقضاء الحويجة في محافظة كركوك في تربة موضحة مواصفاتها في جدول (1). كانت الزراعة على مروز طول كل منها 5 متر والمسافة بينها 90 سم وفي حفر على مسافة 25 سم بينها في الثلث العلوي من المرز. ووزعت داخل كل قطعة تجريبية رئيسية عشرة مستويات من التسميد حيث شملت اربعة مروز مساحتها(3.6X5 م)، استخدمت في قسم منها مستحضرات تجارية للاسمدة الحيوية من منتوجات شركة Agrosoil الاسترالية، ومن بين هذه المستحضرات Agrosoil-N الذي يحوي على سلالات من البكتريا تعمل على تثبيت النيتروجين وهي: Vinelandii و Beijerinckii و Chroococcum و Azotobacter، وبكمية تكون من خلالها قادرة على تثبيت 50-80 كغم نيتروجين خلال الموسم وبما يعادل 110-175 كغم يوريا للهكتار، والمستحضر الآخر Agrosoil-P الذي يحوي سلالات اخرى من البكتريا هي: Polymyxa و Megaterium و Bacillus، اضافة الى الانواع الثلاثة الاخيرة المذكورة اعلاه، وهذا المنتوج يساعد في جاهزية عنصر الفوسفور في التربة من خلال امكانيته الفعالة في تحرير عنصر الفوسفور، وكذلك يسهم في قدرة البكتريا المثبتة للنيتروجين من خلال تجهيزه لها بـ ATP اللازمة لتثبيت النيتروجين كما في الجدول (2). كانت معاملات التسميد المستخدمة، والتي اضيفت فيها معاملات المستحضرات Agrosoils رشاً على التربة قبل الزراعة مباشرة باستخدام مرشات حقلية صغيرة تحت ضغط 3-4 بار، هي:

(1) المعاملة (T_1) استخدم فيها التسميد الكيمياوي بالكمية الموصى بها لمحصول القطن (50 كغم للدونم من سوبر فوسفات الثلاثي عند تحضير الارض + 40 كغم للدونم من اليوريا على دفعتين، الاولى عند الزراعة والثانية بعد عملية الخف.

(2) المعاملة (T_2) Agrosoil-N بمعدل 500 مل للهكتار.

(3) المعاملة (T_3) Agrosoil-N بمعدل 1 لتر للهكتار.

(4) المعاملة (T_4) Agrosoil-P بمعدل 500 مل للهكتار.

(5) المعاملة (T_5) Agrosoil-P بمعدل 1 لتر للهكتار.

(6) المعاملة (T_6) Agrosoil-N + Agrosoil-P بمعدل 500 مل لكل منهما بالهكتار.

(7) المعاملة (T_7) Agrosoil-N + Agrosoil-P بمعدل 1 لتر لكل منهما بالهكتار.

(8) المعاملة (T_8) Agrosoil-N بمعدل 500 مل + Agrosoil-P بمعدل 1 لتر بالهكتار.

(9) المعاملة (T_9) Agrosoil-N بمعدل 1 لتر + Agrosoil-P بمعدل 500 مل بالهكتار.

(10)المعاملة (T_{10}) بدون اضافة اسمدة (معاملة مقارنة).

سجلت البيانات على اساس النبات الفردي (عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية) للصفات: ارتفاع النبات (سم) وعدد الافرع الخضرية وعدد الافرع الثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة (غم) وتصافي الحليج (النسبة المئوية للقطن الشعر في عينة من القطن الزهر) ومعامل التبكير (نسبة حاصل القطن الزهر من الجنية الاولى الى وزن القطن الزهر الكلي) ودليل البذور (وزن 100 بذرة بالغرام) ودليل التيلة الذي يعبر عن وزن الشعر الموجود على 100 بذرة بالغرام وحسب من المعادلة (دليل البذور x وزن الشعر بالعينة والنتيجة مقسومة على وزن البذور بالعينة)، اما حاصل القطن الزهر فقد سجل من حاصل الجنيتين للمروز الوسطية الثمانية من كل وحدة تجريبية، الجنية الاولى في 10/تشرين اول والثانية بعد شهر ثم حسب الحاصل الكلي على اساس كغم للهكتار.

جدول (1) المواصفات الكيمياوية والفيزياوية للتربة

الصفة	رمل %	سلت %	طين %	K الجاهز	P الجاهز	No3 ppm	O.M %	PH

القيمة	8.6	38.3	53.1	1.09	25.3	102	1.54	7.8

جدول (2) العناصر الغذائية التي يحتويها Agrosiol N+P

ت	الصفة	القيمة	وحدة القياس
1.	النيتروجين الكلي	اقل من 0.03 غم	غم / 100 مل
2.	الفسفور الكلي	اقل من 0.05 غم	غم / 100 مل
3.	البوتاسيوم الكلي	اقل من 0.05 غم	غم / 100 مل
4.	الكالسيوم الكلي	اقل من 0.1 غم	غم / 100 مل
5.	الصوديوم الكلي	اقل من 0.02 غم	غم / 100 مل
6.	المغنيسيوم الكلي	اقل من 0.02 غم	غم / 100 مل
7.	الحديد الكلي	اقل من 0.005 غم	غم / 100 مل

حللت البيانات احصائياً وفق طريقة النظام التجريبي المستخدم واختبرت متوسطات الاصناف ومعاملات التسميد والتداخل بينهما بطريقة دنكن المتعدد المدى، واجريت المقارنات الخاصة التالية بين معاملات التسميد (Gomez و Gomez، 1986):

أ. معاملة التسميد من T_1 الى T_9 كمعدل ضد المعاملة بدون تسميد T_{10}.
ب. معاملة التسميد الكيمياوي T_1 ضد المعاملة بدون تسميد T_{10}.
ت. معاملة التسميد الكيمياوي T_1 ضد معاملات المستحضر Agrosoil من T_2 – T_9 كمعدل.
ث. معاملات المستحضر Agrosoil من T_2 – T_9 كمعدل ضد المعاملة بدون تسميد T_{10}
ج. معاملتي Agrosoil-N (T_2 و T_3) كمعدل ضد معاملتي Agrosoil-P (T_4 و T_5) كمعدل

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (3) نتائج تحليل التباين لعشرة صفات في القطن الابلند، وفيه يلاحظ ان متوسط تباين الاصناف كان معنوياً عند مستوى احتمال 1% لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية وعدد الافرع الثمرية وتصافي الحليج، وعند مستوى احتمال 5% لصفتي معامل التبكير ودليل التيلة وغير معنوياً لصفتي دليل البذور وحاصل القطن الزهر. وظهر متوسط تباين معاملات التسميد معنوياً عالياً للصفات جميعها. اما متوسط تباين تداخل الاصناف مع معاملات التسميد فكان معنوياً عالياً للصفات جميعها ما عدا دليل البذور، حيث كان فيها معنوياً عند مستوى احتمال 5% ودليل التيلة التي لم يصل فيها الى الحد المعنوي، وتدل معنوية التداخل ان الاستجابة للمعاملات السمادية بانواعها تختلف باختلاف الصنف. وتظهر في الجدول ذاته بعض المقارنات الخاصة بين مجموعات من معاملات التسميد وكانت اختبارات معنوية متوسط تباينها كالآتي: (1) لمعاملات التسميد بجميع انواعه كمعدل ضد المعاملة بدون تسميد كان معنوياً للصفات جميعها، (2) لمعاملة التسميد الكيمياوي ضد المعاملة بدون تسميد كان معنوياً للصفات جميعها ما عدا عدد الافرع الخضرية، (3) لمعاملة التسميد الكيمياوي ضد معاملات التسميد بالمستحضر Agrosoil بانواعها كمعدل معنوياً للصفات جميعها، (4) لمعاملات التسميد بالمستحضر Agrosoil بانواعها كمعدل ضد المعاملة بدون تسميد معنوياً للصفات جميعها ما عدا معامل التبكير و (5) لمعاملتي التسميد بالمستحضر Agrosoil-N ضد معاملتي التسميد بالمستحضر Agrosoil-P كمعدل، معنوياً للصفات جميعها. وتلاحظ في الجدول (2) متوسطات الاصناف الثلاث كمعدل لمعاملات التسميد بانواعه وللصفات العشرة، ويبدو ان الصنف لاشاتا قد أظهر تفوقاً على الصنفين كوكر310 وسبيرو8886 في صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية وعدد الافرع الثمرية وتصافي الحليج ومعامل التبكير، وتفوق الصنف كوكر310 قي صفتي تصافي الحليج ودليل التيلة، بينما اعطت الاصناف الثلاثة نتائج متشابهة لصفات عدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة ودليل البذور وحاصل القطن الزهر. وتظهر في الجدول (3) متوسطات معاملات التسميد كمعدل للاصناف الثلاث، ومنه يتضح ان معاملات التسميد جميعها (الكيمياوي والحيوي) جاءت متفوقة على المعاملة بدون تسميد للصفات جميعها. ويبدو ان المعاملة الحيوية Agrosoil-N + Agrosoil-P (T_7) بمعدل 1 لتر لكل منهما اعطت اقضل النتائج للصفات جميعها وبفارق معنوي عن جميع المعاملات الاخرى، محققة زيادة في صفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة وتصافي الحليج ومعامل التبكير ودليل البذور ودليل التيلة وحاصل القطن الزهر بنسب 45.91% و159.85% و53.5% و43.87% و14.11% و12.59% و22.79% و40.79% و118.9% مقارنة بالمعاملة بدون تسميد وبنسب 8.31% و32.51% و33.8% و24.58% و5.86% و6.06% و10.43% و 27.77% و32.89% مقارنة بمعاملة التسميد الكيمياوي على التوالي، بينما اعطت المعاملة الحيوية المشار اليها عدد من الافرع الخضرية اقل بنسب 49.29% و22.86% عن

المعاملتين بدون تسميد والتسميد الكيمياوي على التوالي. ويلاحظ ان المعاملات الحيوية T_8 و T_9 وT_6 باستخدام كلا المستحضرين تلت في نتائجها المعاملة T_7، وكذلك اظهرت المعاملات السمادية الحيوية باستخدام اي من المستحضرين Agrosoil-N و Agrosoil-P لوحده تفوقا معنوياً عن معاملتي التسميد الكيمياوي وبدون تسميد للصفات جميعها ماعدا عدد الافرع الخضرية (كان الفرق فيها بين المعاملات الحيوية T_2 وT_4 وT_5 والكيمياوية T_1 غير معنوياً) ومعامل التبكير (كان الفرق فيها بين المعاملات الحيوية T_3 وT_4 والكيمياوية T_1 غير معنوياً)، وتدل المقارنة بين معاملات التسميد الحيوي بالمستحضرين كل لوحده انهما اظهرا تفوقا عند معدت الاضافة العالي 1 لتر بالهكتار لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الثمرية وعدد الجوز المتفتح ومتوسط وزن الجوزة وتصفي الحليج ودليل التيلة وحاصل القطن الزهر، ووصلت الفروقات بين المعدلين العالي والواطئ الى الحد المعنوي في معظم هذه الصفات. ويبدو من المقارنة بين افضل المعاملات التي استخدم فيها المستحضرين معا بمعدل 1 لتر لكل منهما مع افضل معاملة استخدم فيها مستحضر بمفرده (Agrosoil-N بمعدل 1 لتر بالهكتار) ان كمية حاصل القطن الزهر كانت 5091.6 و 4824.9 كغم للهكتار على التوالي وبزيادة معنوية بلغت عند استخدام الاثنين معاً، وهذه الزيادة في الحاصل انعكاس للزيادات الحاصلة في مكوناته من الصفات الاخرى. تظهر في جدول (4) متوسطات مجاميع المقارنات الخاصة التي نوقشت معنويتها من نتائج تحليل التباين في الجدول(1)، ويظهر من المقارنة الاولى ان معاملات التسميد بانواعه كمعدل تفوقت على المعاملة بدون تسميد للصفات جميعها، وبلغ حاصل القطن الزهر في المعاملات السمادية 4892.3 كغم للهكتار، ويعادل تقريبا ضعف ما هو عليه في المعاملة بدون تسميد (2571.1 كغم للهكتار). ويلاحظ ان معدل حاصل معاملة السماد الكيمياوي 4236.4 كغم للهكتار ومعدل حاصل معاملات التسميد الحيوي بانواعها 4974.2 كغم للهكتار، وكلاهما حققا زيادة معنوية عالية قياساً للمعاملة بدون تسميد (المقارنتين الخاصتين الثانية والرابعة)، وكذلك الحال في بقية الصفات اذ كان اداءها غير جيد في حالة عدم التسميد. ومن المقارنة الثالثة يتضح تفوق معنوي عالي في معدل المعاملات السمادية الحيوية بانواعها وللصفات جميعها على معاملة التسميد الكيمياوي. اما المقارنة الخاصة الخامسة بين معدل معاملتي السماد الحيوي Agrosoil-N ومعدل معاملتي السماد الحيوي Agrosoil-P، تدل على تفوق الاولى معنوياً في حاصل القطن الزهر وتفوق الثانية في بقية الصفات الاخرى عدا معامل التبكير ودليل البذور. اشار الجبوري وآخرون (2007) الى ان فاعلية وكفاءة الاسمدة الحيوية ونتائجها المتفوقة على حاصل القطن الزهر ومكوناته من الصفات الاخرى تعزى الى قدرة الانواع البكتيرية التي يحتويها Agrosoil-N في تثبيت عنصر النيتروجين، وتلك التي يحتويها Agrosoil-P في توفير وزيادة جاهزية عنصر الفوسفور، اذ ان Agrosoil-N لها القدرة على تثبيت ما يعادل 110-170 كغم يوريا للهكتار، كما انها تحرر الفوسفور بما يضمن توفر ATP لهذه البكتريا، لذلك فان وجود المستحضرين معا في معاملة النباتات اعطت نتائج متفوقة على جميع المعاملات الاخرى بما فيها الحيوية التي يستخدم فيها مستحضر واحد لوحده. اذ ان استخدامهما معاً يعمل على تحسين التوازن الغذائي للنبات على مدار موسم نمو المحصول، حيث ان هذا التوازن الغذائي لا يتعرض للغسل والفقدان (Mavingui وآخرون، 1992، و Heulin وآخرون، 1994، والسامرائي، 2002)، وكذلك تساهم المستحضرات من خلال مكوناتها في رفع مستوى الحديد في الوسط الغذائي من خلال انتاج مواد تدعى Siderophores تساعد في تجهيز الحديد للنبات من خلال العمل على زيادة معدل تحويل ايون الحديديك الى حديدوز اللازم في تغذية النبات (Dhul وآخرون، 1998)، وتعمل مثل هذه الاسمدة الحيوية على افراز عدد من منظمات النمو المفيدة في تحفيز النمو (Hemming، 1986)، او قد تنتج مركبات تعمل كمضادات للمسببات المرضية التي يتعرض لها القطن (Howell و StipanovechK، 1980)، وكذلك يمكن لهذه الاسمدة الحيوية في التربة اعطاء نتائج مشجعة بسبب تجهيزها للفيتامينات التي تعمل على تحسين الموازنة الهورمونية للنبات وما لها من اداء جيد في تحسين نمو المجموع الجذري وزيادة كفاءته في امتصاص الماء والغذاء (Suneia و Lakshminarayana، 2000)، واضافة الى دور المجموع الجذري في زيادة كفاءة امتصاص العناصر الغذائية من التربة، ذكر السامرائي (2000) ان الاسمدة الحيوية تعمل على زيادة كفاءة اوراق النبات نتيجة التركيز الجيد من الكلوروفيل الذي يرفع كفاءة التمثيل الضوئي وانعكاسات ذلك الايجابية في النمو الانتاجي والنوعي الجيد للنبات. وافاد ابو العلا (1995) ان تطبيق اسلوب الزراعة الحيوية في محصول القطن ادى الى انخفاض استعمال المبيدات الكيمياوية وارتفاع محصول القطن الزهر في وحدة المساحة، وان القطن الحيوي يبقى محتفظاً بنظارته لاطول فترة ممكنة حتى الجني مما يقلل من فرص تعلق اي متبقيات من الجوز مع الالياف ومما يزيد من جودة الياف القطن، واضاف ان القطن الحيوي افضل في صناعته من التقليدي من حيث ليونة الالياف وصفات الجودة الاخرى.

يستنتج مما تقدم امكانية ادخال تقنيات التسميد الحيوي باستعمال منتجات Agrosoil الاسترالية لزيادة كمية حاصل القطن الزهر في وحدة المساحة وتحسين مواصفاته النوعية نتيجة التوازن الغذائي الذي يمكن تأمينه من استخدام هذه المواد كبديل عن التسميد الكيمياوي المتبع حالياً في جميع المساحات التي تزرع بمحصول القطن، اضافة الى تحقيق ارباح مجزية لمزارعي القطن بسبب قلة تكاليف الاسمدة الحيوية وتوفيرها حاصل خالي من الملوثات مقارنة بالكيمياوية. ومن خلال ما توصلت اليه نتائج هذه التجربة يوصى باستخدام المكونين الحيويين Agrosoil-N و Agrosoil-P معا وبمعدل 1 لتر للهكتار من كل منهما، مع التأكيد على اجراء المزيد من الدراسات التي تتعلق بهذه القنيات.

USING BIOFERTILIZATION TECHNIQUE IN COTTON

J. M. A. Al-Joburi K. M Dawod Kh. Kh. Al-Joburi
Tikreet University Mosul University Kirkuk University

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the yield and its components of three upland cotton varieties (Coker 310, Lachata and SP8886) under sevsral levels of biofertilization using Agrosoil-N and Agrosoil-P, the product of Australian Agrosoil Company. The two products sprayed on soil before planting in rates 0.5 and 1 liter per hectar, single or mixture of the two rate combination, in addition to chemical fertilization and control with out fertilization treatments, using randomized complete block design. The results showed significant differences among the three varieties of cotton for the most characters, and the variety Lachata appeared superior one. The differences between all fertilization treatments were significant for all characters. The biofertilization with Agrosoil-N and Agrosoil-P as alone or together exceeded the two treatment with out fertilization or chemical one for all characters, and adding them together with average 1 liter per hectare appeared superior treatments as compared with all other bio or chemical treatments, that is due to balanced nutrition for plant which improve yield components and then the obvious increasing in seed cotton yield.that yield higher sed cotton yield 5629.8 kg\h.

المصادر

أبو العلا، سامح عبد الحميد (1995). من الكيمياويات الى الزراعة الحيوية في قطاع القطن المصري. ندوة حول الاستخدامات المستدامة للاراضي، الجمعية المصرية للزراعة البيوديناميكية، (htt://www.ansadme.net/documents/14.doc).

الجبوري، جاسم محمد عزيز، خالد خليل احمد الجبوري، محمد ابراهيم محمد مصطفى ومردان حميد مردان القطب (2007). تطبيق تقانات التسميد الحيوي في بعض المحاصيل الحقلية وتأثيراتها على القدرة الانتاجية. مجلة جامعة كركوك، المجلد 2 العدد 3 خاص بالمؤتمر الزراعي الاول من 4-5 أيلول 1-15.

السامرائي، اسماعيل خليل (2002). دور الاسمدة الحيوية في معالجة اصفرار نقص الحديد في نبات الحنطة. مجلة الزراعة العراقية 7(8): 7-16.

سباهي زجليل وحسون شلش وموفق نوري(1992)استخدامات الاسمدة الكيماوية .وزارة الزراعة

Burr, D. J., M. N. Schroth and T. Suslov (1978). Increased potato yield by treatment of seed pieces with specific strains of pseudomonas fluorescence and putida,Phytopathology, 68: 1377-1383.

Dhul, M., S. Seneja and K. R. Dadarwal (1998). Role of sidesophores in chickpea rhizobium symbiosis microbial. Res. 153: 47-53.

Gomez, K. A. and A. A. Gomez (1983). Statistical Proceedures for Agricultural Research. 2nd edi. John Wiley and Sons. New York.

Gonzalez – Lopez, J., M. V. Martinez – Toledo, S. Reina and V. Salmeron (1991). Root exudates of maize and production of auxins, gibberellins,cytokinins,amino acid and vitamins by Azotobacter or chroococcum in chemically defined mmedia & dialsed soil media. Toxicol. Environ. Chem. 33: 69-78.

Hemming, B. C. (1986). Microbial – iron interaction in the plant rhizosphere. J. Pl. Nut. 9(3-7): 505-521.

Heulin, T., O. Berge, P. Mavingui, L. Gouzou, K. P. Hebber and J. Balandreau (1994). bacillus polymyxa & Rahnella aquatilis, the dominant N_2–fixing bacteria associated

with wheat rhizosphere in French soils. Eur. J.Soil Biol. 30: 35-47.

Howell, C. R. and Stipanovec (1980) Suppression of phythium ultimum induced damping off of cotton seeding by pseudomonas fluoresces and its antibiotic, pyotuteorin. Phytopathology, 70: 712-715.

Kloepper, J. W., M. N. Schroth and T. D. Miller (1980).Effect of rhizosphere colonization by plant growth promoting rhizobacteria on potato plant development and yield. Phytopathology, 70: 1078-1082.

Mavingui, P., G. Laguerre, O. Berge and T. Heulin (1992). Genetic and phenotypic diversity of bacillus polymyxa in soil and in the wheat rhizosphere. App□. En□i□□□□

□□ □□□ Mic□ob□□□□□58: 1□□□-1903.

□□□□ia, S. and K. □□akshminarayana (2000). Siderophore production by Azotobacter in

" Azotobacter in sustainable agriculture " ed. By Neern Narula. C. B. New Delhi, India.

Suslov, T. V. (1982). Role of root colonizing bacteria in plant growth. 187-223 in Mounts, M. S. and G. H. Lacy, (eds). Phytopathology, Vol-I.

جدول (1): نتائج تحليل التباين لعشرة صفات في القطن الابلند.

مصادر التباين	درجات الحرية	الصفات									
		ارتفاع النبات	عدد الافرع الخضرية	عدد الافرع الثمرية	عدد الجوز المتفتح	وزن الجوزة	تصافي الحليج	معامل التبكير	دليل البذور	دليل التيلة	حاصل القطن الزهر
المكررات	2	0.257	0.004	0.003	0.017	0.005	0.0001	0.00002	0.010	0.012	3027.7
الاصناف	2	726.7**	0.422**	2.234**	0.581	0.052	3.463**	0.0007*	0.072	0.151*	2161.6
الخطأ (1)	4	1.064	0.001	0.021	0.119	0.009	0.012	0.0001	0.018	0.012	1115.7
التسميد	9	742.1**	0.384**	29.7**	97.71**	1.257**	13.88**	0.0045**	3.069**	1.776**	6189872.2**
1-9 ضد10	(1)	6192.9**	1.402**	210.4**	480.9**	6.120**	97.41**	0.0261**	19.01**	5.998**	43640138.5**
1 ضد 10	(1)	6.85**	0.009	0.320**	60.87**	0.109**	1.076**	0.0005**	0.094**	0.080*	1133014.2**
1 ضد 2-9	(1)	100.51**	0.025*	13.43**	215.7**	1.552**	10.84**	0.0018**	1.610**	2.045**	4354528.4**
2-9 ضد10	(1)	23.96**	0.343**	4.253**	1.092**	0.057**	0.215**	0.0001	0.122**	0.037	402204.8**
2و3 ضد4و5	(1)	7.471**	0.028*	2.403**	23.52**	0.250**	2.300**	0.0002	0.203**	0.321**	241408.44**
اصنافxتسميد	18	10.59**	0.041**	0.188**	1.187**	0.024**	0.175**	0.00004	0.028**	0.019	14118.14**
الخطأ (2)	54	0.583	0.006	0.014	0.039	0.006	0.017	0.00004	0.012	0.017	1135.78

(**) و (*) معنوية عند مستوى احتمال 1% و 5% على التوالي.

جدول (2): متوسطات الاصناف عبر معاملات التسميد لعشرة صفات في القطن الابلند.

الاصناف	الصفات									
	ارتفاع النبات	عدد الافرع الخضرية	عدد الافرع الثمرية	عدد الجوز المتفتح	وزن الجوزة	تصافي الحليج	معامل التبكير	دليل البذور	دليل التيلة	حاصل القطن الزهر
كوكر310	90.98 ج	1.74 أ	8.39 ج	27.86 أ	3.85 أ	34.50 أ	0.752 أ	11.52 أ	4.87 أ	4650.7 أ
لاشاتا	100.72 أ	1.61 ج	8.89 أ	27.83 أ	3.86 أ	34.49 أ	0.753 أ	11.45 أ	4.78 ب	4662.7 أ
سبيرو8886	94.66 ب	1.69 ب	8.84 ب	28.08 أ	3.93 أ	33.91 ب	0.745 ب	11.43 أ	4.73 ب	4650.7 أ
المتوسط	95.45	1.71	8.69	27.92	3.88	34.29	0.750	11.47	4.79	4660.1

- القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن المتعدد المدى.

جدول (3): متوسطات معاملات التسميد كمعدل للاصناف الثلاث لعشرة صفات في القطن الابلند.

معاملات التسميد	الصفات									
	ارتفاع النبات	عدد الافرع الخضرية	عدد الافرع الثمرية	عدد الجوز المتفتح	وزن الجوزة	تصافي الحليج	معامل التبكير	دليل البذور	دليل التيلة	حاصل القطن الزهر
T_1	95.07 ز	1.72 ج	8.06 ح	24.08 ط	3.58 ز	33.61 ز	0.742 د	11.22 و	4.43 و	4236.4 ح
T_2	96.30 و	1.77 ب ج	8.32 ز	27.76 ز	3.73 و	34.10 و	0.752 ج	11.37 هـ	4.57 هـ	4738.2 و
T_3	96.31 و	1.82 ب	8.51 و	28.27 و	3.79هـ و	34.31 هـ	0.744 د	11.37 هـ	4.66دهـ	4824.9 هـ
T_4	96.88هـو	1.78 ب ج	8.90 هـ	26.80 ح	3.86 هـ	34.41دهـ	0.741 د	11.52 د	4.72ج د	4477.3 ز
T_5	97.19 هـ	1.79 ب ج	8.98 هـ	29.64 د	3.93 د	35.02 ج	0.754 ج	11.66 ج	4.83 ج	4807.6 هـ
T_6	98.28 د	1.76 ب ج	9.40 د	29.94 ج	4.18 ب	35.19 ب	0.762 ب	11.72 ج	5.07 ب	5005.3 د
T_7	102.97 أ	1.40 هـ	10.68 أ	32.22 أ	4.46 أ	35.58 أ	0.787 أ	12.39 أ	5.66 أ	5629.8 أ
T_8	101.21 ب	1.53 د	10.17 ب	30.51 ب	4.16 ب	35.09ب ج	0.764 ب	11.83 ب	5.19 ب	5219.1 ب
T_9	99.76 ج	1.49 د	9.86 ج	29.02 هـ	4.04 ج	34.50 د	0.753 ج	11.51 د	4.82 ج	5091.6 ج
T_{10}	70.57 ح	2.09 أ	4.11 ط	20.99 ي	3.10 ح	31.18 ح	0.699هـ	10.09 ز	4.02 ز	2571.1 ط
المتوسط	95.45	1.71	8.69	27.92	3.88	34.29	0.750	11.47	4.79	4660.1

- القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن المتعدد المدى.

جدول (4): متوسطات المقارنات الخاصة بين معاملات التسميد لعشرة اصناف في القطن الابلند.

الصفات	متوسطات المتضادات									
	الاولى		الثانية		الثالثة		الرابعة		الخامسة	
	9-1	10	1	10	9-2	1	9-2	10	3و2	5و4
ارتفاع النبات	98.22 أ	70.57 ب	95.07 أ	70.57 ب	98.61 أ	95.07ب	98.61 أ	70.57ب	96.31ب	97.03 أ
عدد الافرع الخضرية	1.67 ب	2.09 أ	1.72 أ	2.09 أ	1.67 ب	1.72 أ	1.67 ب	2.09 أ	1.79 أ	1.78 ب
عدد الافرع الثمرية	9.21 أ	4.11 ب	8.06 أ	4.11 ب	9.35 أ	8.06 ب	9.35 أ	4.11 ب	8.42 ب	8.94 أ
عدد الجوز المتفتح	28.69 أ	20.99 ب	24.08 أ	20.99 ب	29.27 أ	24.08 ب	29.27 أ	20.99ب	28.01ب	28.22 أ
وزن الجوزة	3.97 أ	3.10 ب	3.58 أ	3.10 ب	4.02 أ	3.58 ب	4.02 أ	3.10 ب	3.76 ب	3.89 أ
تصافي الحليج	34.65 أ	31.18 ب	33.61 أ	31.18 ب	34.78 أ	33.61 ب	34.78 أ	31.18ب	34.21ب	34.72 أ
معامل التبكير	0.755 أ	0.699 ب	0.742 أ	0.699 ب	0.757 أ	0.742 ب	0.757 أ	0.699 أ	0.748 أ	0.748 أ
دليل البذور	11.62 ا	10.09 ب	11.22 أ	10.09 ب	11.67 أ	11.22ب	11.67 أ	10.09ب	11.37ب	11.59 أ
دليل التيلة	4.88 ا	4.02 ب	4.43 أ	4.02 ب	4.94 أ	4.43 ب	4.94 أ	4.02 ب	4.61 ب	4.78 أ
حاصل القطن الزهر	4892.3 أ	2571.1ب	4236.4 أ	2571.1ب	4974.2 أ	4236.4ب	4974.2أ	2571.1ب	4781.6أ	4642.5ب

- متوسطي اي متضادتين من المتضادات الخمسة المتبوعين بحرفين مختلفين ولكل صفة يختلفان عن بعضهما معنوياً.