الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليـــم العالي
جـــامعـــة تشريـــن
كلية الهندسة الزراعية
قسم المحاصيل الحقلية

تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب/٣٣-١/ ونوعية أليافه في ظروف منطقة الغاب

رسالة علمية أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية
اختصاص محاصيل حقلية

إعداد الطالب
عمّار وفيق زيّود

العام الدراسي
٢٠٠٨-٢٠٠٩

الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليـــم العالي
جـــامعـــة تشريـــن
كلية الهندسة الزراعية
قسم المحاصيل الحقلية

تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب/٣٣-١/ ونوعية أليافه في ظروف منطقة الغاب

رسالة علمية أعدت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية اختصاص محاصيل حقلية

إعداد الطالب
عمّار وفيق زيّود

إجازة خاصة في الهندسة الزراعية (محاصيل حقلية) من كلية الزراعة في جامعة حلب عام ٢٠٠٣م
دبلوم في الهندسة الزراعية .... (محاصيل حقلية) من كلية الزراعة في جامعة حلب عام ٢٠٠٤م

المشرف العلمي
الأستاذ الدكتور محمد عبد العزيز
جامعة تشرين - كلية الزراعة
قسم المحاصيل الحقلية

المشرف المشارك
الأستاذ الدكتور محمد نايف السلتي
إدارة بحوث القطن
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

العام الدراسي
٢٠٠٨-٢٠٠٩

Syrian Arab Republic

Ministry Of Higher Education

Tishreen University

Agronomy Faculty

Department Of Crops

Effect of kinds of organic fertilizer and time of addition On growth and yield of cotton (Aleppo 33-1)and quality of its Fibers under AL Ghab circumstances.

This

Submitted as a Partial Fulfillment of The Requirements for MSc Degree

Presented by

Ammar Zayoud

Study year

٢٠٠٨_٢٠٠٩

Syrian Arab Republic

Ministry Of Higher Education

Tishreen University
Agronomy Faculty
Department Of Crops

Effect of kinds of organic fertilizer and time of addition On growth and yield of cotton (Aleppo 33-1)and quality of its Fibers under AL Ghab circumstances.

This

Submitted as a Partial Fulfillment of The Requirements for MSc Degree

Presented by

Ammar Zayoud

Special degree in Agronomy- Department Of Crops-from Aleppo University-2003

Diploma..... in Agronomy- Department Of Crops-from Aleppo University-2004

Scientific supervisor
Prof: Mohmmed Abd Al-Azeez
Tishreen University
Agronomy Faculty

Participant supervisor
Prof: Mohmmed Naef Al-Salti
Management of Cotton Researches
GCSAR

Study year
٢٠٠٨_٢٠٠٩

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
1 – المقدمة	**١**
٢ – أهمية البحث	**٧**
٣ – أهداف البحث	**٧**
الفصل الأول : الدراسة المرجعية	**٨**
الفصل الثاني: مواد البحث وطرائقه	**١٩**
الفصل الثالث : النتائج والمناقشة	**٢٧**
أولاً- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الصفات المورفيزيولوجية.	**٢٨**
١– تأثير نوع السماد وموعد إضافته في أطوال نباتات القطن خلال مراحل النمو .	٢٨
٢ - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في المسطح الورقي للنبات خلال مراحل النمو.	٣٤
٣-تأثير نوع السماد وموعد إضافته في دليل المساحة الورقية للنبات خلال مراحل النمو	٣٨
ثانياً- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في صفات التبكير.	**٤٢**
١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول.	٤٢
٢ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار .	٤٤
٣- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات .	٤٦
٤- تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في النسبة المئوية للقطفة الأولى.	٤٨
ثالثاً- تأثير المعاملات المدروسة في مكونات الإنتاج.	**٥٠**
١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الفروع الخضرية.	٥٠
٢ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد لفروع الثمرية.	٥٣
٣ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الأزهار الكلية .	٥٦
٤- تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في النسبة المئوية للتساقط.	٥٩
٥ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الجوزات الكلي .	٦٢
٦ - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في عدد الجوزات المتفتحة .	٦٥
٧ - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة.	٦٨
٨ - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته معدله في وزن الجوزة الواحدة .	٧١
٩- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الوزن الجاف للنبات الواحد	٧٣

١٠-تأثير نوع السماد وموعد إضافته في دليل الحصاد%. ٧٧
١١-تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في إنتاج القطن المحبوب ٧٩
١٢- تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في معدل الحليج . ٨٢
رابعاً- تأثير المعاملات المدروسة في نوعية الألياف. **٨٤**
1 - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في أطوال الألياف . ٨٤
2 - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في التماثل (الانتظامية) . ٨٦
3 - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في نسبة المتانة(برسلي) . ٨٨
٤- تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في المتانة(ستيلومتر) . ٩٠
5- تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في الاستطالة . ٩٢
6 - تأثير نوع السماد و وموعد إضافته في النعومة . ٩٤
خامساً-تأثير المعاملات المدروسة في: **٩٦**
١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في نسبة الزيت في البذور%. ٩٦
٢- تأثير نوع السماد في النسبة المئوية للإصابة بالذبول الوعائي. ٩٨
٣- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الجدوى الاقتصادية لزراعة القطن العضوي. ١٠٠
الاستنتاجات. **١٠٣**
المقترحات **١٠٤**
الملخص **١٠٥**
المراجع **١٠٨**

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في قسم المحاصيل الحقلية من كلية الزراعة في جامعة تشرين.

This thesis has been submitted as a partial fulfillment of The Requirements for the degree of MSc in the field crops department at the faculty of agriculture, Tishreen University.

تصريح

أصرح بأن هذا البحث" تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب/٣٣-١/ ونوعية أليافه في ظــروف منطقة الغاب" **لم يسبق أن قُبل للحصول على شهادة، ولا هو مُقدّم حالياً للحصول على شهادة أخرى.**

المُرشّح

عمّار وفيق زيّود

تاريخ ٢٠٠٩/٢/١٢

DECLARATION

This is to declare that, This work " Effect of kinds of organic fertilizer and time of addition On growth and yield of cotton (variety is Aleppo 33-1)and quality of its Fibers under AL Ghab circumstances" has not been being submitted concurrently for any other degree.

Candidate
AMMAR ZAYUOD

Date: 12/2/2009

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ ٢٠٠٩/٢/١٢م

وأجيزت من قبل لجنة الحكم المؤلفة من السادة:

الأستاذالدكتور: نزيه رقية

أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين

الأستاذ الدكتور: عبد العزيز بوعيسى

أستاذ في قسم علوم التربة والمياه، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين

الأستاذ الدكتور: محمد عبد العزيز

أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين

كلمة شـــــكر

ACKMOWLEDGMENT

أتقدم بالشكر الجزيل إلى جامعة تشرين ممثلة بالأستاذ الدكتور **محمد يحيى معلا** رئيس الجامعة وإلى كلية الزراعة ممثلة بالأستاذ الدكتور **سمير جراد** ونائبيه للشؤون العلمية والإدارية وإلى قسم المحاصيل الحقلية وأعضاء هيئته التدريسية وفي مقدمتهم الأستاذ الدكتور **نزيه رقية** رئيس القسم على توفير الفرصة للتسجيل في الدراسات العليا ونيل درجة الماجستير.

وأتوجه بكامل التقدير والاحترام والامتنان للأساتذين المشرفين على هذا البحث الأستاذ الدكتور **محمد عبد العزيز** من قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة بجامعة تشرين علـــى عطائـــه الكبير من إشراف ورعاية ليبصر هذا البحث النور، والأستاذ الدكتور **محمد نايف السلتي** مـــن الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مدير إدارة بحوث القطن على إشرافه وتوجيهه وتقـــديم كل المساعدات للوصول إلى برالأمان وإنجاز هذا البحث.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في دأبها المستمر لتطـــوير البحث العلمي والارتقاء به نحو الأفضل وأخص بالشكر السيد الدكتور **محمـــد وليـــد الطويـــل** المدير العام للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لتشجيعه الدراسات العليا والبحث العلمـــي، والسيد الدكتور **سمير الجداوي** رئيس مركز البحوث العلمية الزراعية بالغاب علـــى اهتمامـــه ودعمه لإتمام هذا البحث.

وأشكر جميع العاملين في مختبر الغزل والتيلة في إدارة بحوث القطن بحلب على كل ماقـــدموه من جهد لتحليل العينات، وشكر خاص للمهندس **وضاح القاضي** رئيس قسم التربية على تعاونه ومساعدته،وأوجه شكري العميق لزملائي العاملين في مركز البحوث العلميـــة الزراعيـــة فـــي الغاب سواءً في الحقل أو في مخبر تحليل التربة وخصوصاً المهندس **حسين ســـليمان** رئـــيس المخبر والمهندس **وسيم عدلة** رئيس شعبة الخصوبة على كل ماقدموه في سبيل إنجـــاح هـــذا العمل.

وفي النهاية أقول شكراً إلى كل الذين وقفوا معي:

أهلي: أبي... أمي... إخوتي وأختيَّ .....أقربائي..... أصدقائي.

الإهداء

DEDICATION

إلى ينبوع العطاء ...ورمز التضحية..
إلى قدوتي ومثلي الأعلى في الحياة..
إلى من كساني رداء الخُلق وحلّة الأدب..
إلى من استعذب نضال الحياة وشقاءها..
ليسير لنا أسباب الهناء والسعادة..

إلى من أثمر عطاؤه الدائم نجاحاً وتفوقاً..... إلى من أدين له كثيراً . .(أبي العزيز أطال الله في عمره بصحة وعافية)

إلى الريحانة والوردة التي تعبق نفسي بأريجها دائماً..
إلى من تراهن على صحتها في سبيل سعادتنا ونجاحنا..
إلى الشمعة التي تحترق لتنير دروبنا...
إلى من تسبق دمعتها دمعتي ...وفرحتها فرحتي ...

إلى رمز الحنان ..... إلى القلب الدافئ.. (أمي الغالية حماها الله)

إلى من أجد فيهم النجوى لنفسي... والصدى لروحي..
إلى من يقاسمونني مرارة الحياة وحلاوتها..

إلى من تهنأ نفسي وتقرُّ عيني برؤيتهم. . . . (إخوتي وأخواتي حفظهم الله)

إلى من يملؤون حياتنا بهجة وسروراً....

إلى البراعم المتفتحة في حديقة عائلتنا... الأمل المنُتظر.. (آية – هيا – محمد – حيدر – جنان رعاهم الله)

إلى من تكتمل فرحتي بفرحتهم .....

إلى من يسعدون لنجاحي.... (عمّي أبي زياد وخالتي أم زياد وعمي أبي محمود وأولاد عمومتي جميعاً وأخوالي وأقربائي وفقهم الله)

إلى من أمضيت معهم أجمل الأوقات....

إلى من ترتسم صورهم في مخيلتي دائماً.. (أصدقائي أدامهم الله)

إلى كلِّ من يكنُّ لي في قلبه حباً ومودة ....

عمّار

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة " **تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في صفات نمو وإنتاج صنف القطن حلب/٣٣-١/ ونوعية أليافه في ظروف منطقة الغاب**" هو نتيجة بحث علمي قام به المرشح السيد عمّار وفيق زيّود بإشراف الأستاذ الدكتور محمد عبد العزيز(الأستاذ في قسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة بجامعة تشرين، اللاذقية، سوريا) والدكتور محمد نايف السلتي(الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ،إدارة بحوث القطن)، وإن أي مرجع ورد في هذة الرسالة موثّق في النص.

المُرشّح **بإشراف**

عمّار وفيق زيّود *أ.د.محمد عبد العزيز* *أ.د. محمد نايف السلتي*

تاريخ ٢٠٠٩/٢/١٢

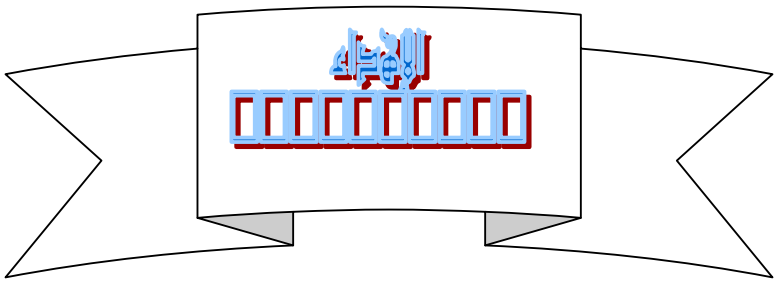
CERTIFICATION

It is thereby certified that, the work describes in this thesis" **Effect of kinds of organic fertilizer and time of addition On growth and yield of cotton (variety is Aleppo 33-1)and quality of its Fibers under AL Ghab circumstances"** is the result of Mr AMMAR ZAYUOD own investigation under supervision of Dr. Mohmmed Abd Al-Azeez(Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, SYRIA), and Dr. Mohmmed Naef Al-Salti,(General Commission for Scientific Agricultural Researches, Cotton Researches Management) and any references to other researchers work has been duly acknowledged in this text.

Candidate **Supervisors**

AMMAR ZAYUOD Dr. Mohmmed Abd Al-Azeez Dr. Mohmmed Naef Al-Salti

Date: 12/2/2009



١- المقدمة : Introduction

يعد القطن من أهم محاصيل الألياف في العالم ويعتقد أنه زرع في المناطق الدافئة من العالم في عصور ما قبل التاريخ فقد وجدت قطع من الملابس القطنية في الكهوف المكسيكية يرجع تاريخها إلى حوالي٧٠٠٠ عام، كما عرفت الملابس القطنية في مصر والباكستان منذ حوالي ٣٠٠٠ عام ق.م وتعتبر الهند التي وجد فيها القطن كمحصول هام منذ حوالي ٣٠٠٠ عام أول بلد تنشئ صناعة القطن، وقد زرع القطن من أجل صناعة الملابس في البرازيل والبيرو والمكسيك منذ مدة طويلة وقبل اكتشاف القارة الأمريكية.

ينتمي القطن للفصيلة الخبازية *Malvaceae* والجنس *Gossypium* الذي يضم حوالي(42) نوعاً برياً ومزروعاً:

- الأنواع البرية:وهي ذات مواصفات إنتاجية متدنية كماً ونوعاً، أليافها قصيرة أو زغبية وقد تكون بذورها عارية تماماً، ولكن بعضها يتمتع بالمقاومة للإصابة بالحشرات أو الأمراض أو تحمل الظروف البيئية الصعبة كارتفاع درجات الحرارة مما يجعلها أصلاً وراثياً هاماً لنقل هذه الصفات إلى الأنواع المزروعة.

- الأنواع المزروعة:

١- القطن الأسيوي *G.arboreum L.*- قصير التيلة

٢- القطن الأفريقي *G.herbaceum L.*- قصير التيلة

٣- القطن الأمريكي *G.hirsutum L.*- متوسط طول التيلة

٤- القطن المصري *G.barbadense L.*- طويل التيلة

٥- القطن ذو الأوراق ثلاثية الفصوص *G.tricospedatium L.* متوسط التيلة

تشكل الأقطان متوسطة التيلة معظم أقطان العالم الجديد وهي الأكثر انتشاراً في العالم،بينما تعتبر الأقطان طويلة التيلة من أجود الأقطان في العالم وهي ذات انتشار محدود لأنها تتطلب درجات حرارة عالية وموسم نمو طويل خال من الصقيع والبرد.

يزرع القطن بشكل عام في المناطق الحارة والمعتدلة والتي تقع بين خطي العرض 45 درجة شمال خط الاستواء و35 درجة جنوب خط الاستواء (Artunova *et al*., 1982) . وتقدر المساحة العالمية المزروعة بالقطن حوالي 33 مليون هكتار تشكل ٣% من المساحات المزروعة بالمحاصيل المختلفة موزعة في القارات الخمس على إحدى وثمانين دولة ويتركز أكثر من ٤٤ % من المساحة المزروعة بالقطن عالميا في القارة الأسيوية، وتأتي الصين في مقدمة الدول المنتجة للقطن المحبوب تليها الولايات المتحدة الأمريكية فالهند التي تزرع حوالي ٩ مليون

هكتار سنوياً(Gopalaswamy *et al.*, 2000 ; Mayee *et al.*, 2002)، وحسب (Watkins, 2002) هناك ١٠ ملايين شخص يعتمدون على القطن في معيشتهم في وسط وغرب أفريقيا.

أما بالنسبة للوطن العربي فإن للقطن أهمية اقتصادية كبيرة حيث يأتي بعد القمح من حيث الأهمية، والأقطار العربية الأساسية المنتجة للقطن هي مصر وسوريا والسودان (عبد العزيز،١٩٩٦).

يعد القطن من المحاصيل الاقتصادية الاستراتيجية في القطر العربي السوري حيث يعمل فيه حوالي 18% من السكان في مختلف مراحل (زراعته ، إنتاجه ، حلجه ، تسويقه ، تصنيعه) كما يعد المصدر الرئيسي الأول لتأمين العملة الصعبة، حيث يصدر 70 % من الإنتاج إلى كثير من دول العالم (عبد العزيز ، 1996)، و يعد المادة الأولية لصناعة الحلج وتتراوح الطاقة الإنتاجية بين ٨٠٠ ألف إلى مليون طن من القطن المحبوب سنوياً، وقد تطورت زراعة القطن في سوريا تطوراً كبيراً فقد كان متوسط مردود الهكتار في القطر عام ١٩٧٠ وما قبل حوالي ١٦٤٥ كغ/هـ من القطن المحبوب فتتطور هذا المردود ليصل إلى حوالي ٤٢٠٠كغ/هـ خلال عام ٢٠٠٠ وبلغت المساحة المزروعة للموسم 2005 حوالي (237.8) ألف هكتار أعطت إنتاجاً من القطن المحبوب حوالي (1022.0) ألف طن وبمردود (4.3) طن / هـ وبلغت المساحة المزروعة في الموسم ٢٠٠٦ حوالي (٢١٥.٦) ألف هكتار أعطت إنتاجا من القطن المحبوب حوالي (685.7) ألف طن وبمردود (3.2) طن/هـ (المجموعة الإحصائية الزراعية، 2006)، وبذلك تحتل سوريا المرتبة العاشرة من حيث الإنتاج العالمي والمرتبة الثانية من حيث المردود بعد استراليا (إنتاج وحدة المساحة (4200) كغ / هـ بالمتوسط)، تتركز زراعة القطن بشكل واسع في الحسكة ودير الزور والرقة وحلب وحماة وإدلب وحمص، والجدول التالي يبين تطور(مساحة، إنتاج، غلة) محصول القطن في سوريا خلال الأعوام (1997-2007).

الجدول رقم(١) يبين تطور زراعة القطن في سوريا بين الأعوام(١٩٩٧- ٢٠٠٧)

العام	مساحة/هـ	إنتاج/طن	غلة كغ/هـ
	Area	Production	Yield
1997	250600	1047355	4179
1998	274585	1017800	3707
1999	243835	926096	3798
2000	270290	1081888	4003
2001	257063	1009826	3928
2002	199773	802178	4015
2003	205360	811026	3949
2004	234181	1029232	4395
2005	237768	1021996	4298
2006	215640	685705	3180
2007	192790	711496	3960

يعد القطن محصولاً تصديرياً بالإضافة إلى أنه يتيح فرص عمل لعدد كبير من الأيدي العاملة منذ تحضير التربة للزراعة إلى التسميد والجني والنقل وفي شركات النسيج، وبالتالي فهو يتيح فرصاً كبيرة للعمل فيه، ومنتجات محصول القطن ذات أهمية اقتصادية كبيرة فألياف تستعمل في صناعة النسيج والغزل وصناعة الخيوط وحبال شباك الصيد وفي صناعة القطن الطبي وصناعة المظلات والأشرطة السينمائية وصناعة السيللوز الذي يستخدم في إنتاج الحرير الصناعي، والزغب الموجود على بذرة القطن يمكن حلاقته(تعريته) والاستفادة منه في صناعة الفرش، كما أن جذور النبات تتغلغل في التربة إلى أعماق جيدة وبالتالي تعمل على الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في الأعماق كافة، تحوي البذور على (27-30) % زيتاً يستخدم في التغذية، والكسبة الناتجة تحتوي على 40 % بروتيناً وهي بالتالي عليقة جيدة لتغذية الحيوانات، كما يمكن استخدام نفايات الكسبة التي لا تصلح لتغذية الحيوانات في إنتاج الأسمدة العضوية، وتستخدم السيقان للوقود في بعض المناطق واستخراج بعض المواد الكيماوية (الفورفورال) بالإضافة إلى استخراج حمض الليمون وحمض التفاح من الأوراق، وأزهاره رحيقية (تزورها نحلات العسل) حيث تتراوح فترة أزهاره من شهر إلى شهر ونصف ويقدر السائل الحلو الذي نحصل عليه من واحد هكتار بحوالي (400) كغ (عبد العزيز ، 1996)، كما يمكن تحويل أحطاب القطن عن طريق إنتاج أسمدة الكمبوست إلى أسمدة عضوية تعين الأتربة بالمناطق الجافة وتحسن خواصها (بوعيسى ، 2007).

تستخدم العناصر الأساسية : الأزوت والفوسفور والبوتاسيوم في تغذية نبات القطن بكميات كبيرة نسبياً عن طريق الأسمدة المعدنية المضافة لتأمين النمو الخضري والثمري المطلوب، بالإضافة لبعض العناصر الأخرى مثل الكالسيوم والمغنيزيوم والبورون والزنك بكميات تختلف حسب الصنف وخواص التربة والمنطقة (عبد العزيز ، 2002) ويعتبر استخدام السماد هاماً لتعويض الفرق بين الخصوبة الطبيعية للتربة والمتطلبات الغذائية للمحاصيل الزراعية المتنوعة والتي أصبحت مع مرور الزمن تستنزف كميات كبيرة من العناصر الغذائية في التربة غير المسمدة، يستهلك القطن حوالي ٢٢% من مبيدات الحشرات (Allan,1995)،ووفقاً لـ (Pesticide trust, 1995) فإن ١٠% من المبيدات الزراعية الكيميائية تستعمل للقطن مقابل ٢٥% للخضار و١٤% للحبوب وكذلك ١١-١٣% للرز والذرة ولكن يبقى القطن المستهلك الأول لمبيدات الحشرات، ونجم عن الاستخدام المفرط للأسمدة انخفاض في خواص التربة الخصوبية وخاصة انخفاض في نسبة الدبال، ومن جهة أخرى نتج عن الاستخدام المكثف للمواد الكيماوية الأخرى في زراعة القطن (مبيدات وهرمونات) ظهور بعض الأمراض الجلدية الناتجة من استخدام منسوجاته في الكثير من دول العالم(The ICAC recorder, December 1998) .

شغل موضوع سوء استخدام الأسمدة عدداً كبيراً من الباحثين منذ زمن طويل، ففي عام ١٩٧٢ حذر العالم Commoner من سوء استخدام الأسمدة الآزوتية خاصة النتراتية منها على الرغم من دورها الأساسي في زيادة الإنتاج، ووجد (Doerge , 1991) أن كمية الآزوت المتسربة إلى الأعماق السفلى للترب الزراعية ترتبط بكمية الآزوت المضاف عندما تزيد عن حاجة النبات،

برزت أهمية الزراعة العضوية أمام هذه الحقائق حيث عرفتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO في اجتماعها الذي عقد في نوفمبر 1969 على أنها نظام الخدمة والصيانة والمحافظة على المصادر الطبيعية مع الاستفادة من تطوير وسائل التكنولوجيا الصناعية لتحقيق احتياجات الإنسان الحالية والأجيال القادمة من الغذاء والألياف، وأنتج القطن العضوي منذ عدة قرون ولكنه سجل رسمياً في تركيا عام ١٩٨٩ ثم في أمريكا، وكان يطلق عليه القطن الأخضر (ICAC , March 2003)، وبدأت الحكومات الأوربية في العقد السادس من القرن العشرين بدعم وتطوير أساليب الزراعة العضوية وتأسس نتيجة ذلك الاتحاد الدولي للهيئات التي تهتم بالزراعة العضوية IFOAM عام1972، وعقد المؤتمر الدولي الأول لإنتاج القطن العضوي في القاهرة عام ١٩٩٣ حضره مندوبون من أكثر من ٦٠ دولة، ونوقشت فيه كافة المواضيع المختلفة لإنتاج القطن العضوي، وتتالت القوانين الصادرة في مختلف دول العالم لغرض الإنتاج الزراعي

العضوي، فصدرت في تونس عام 1994، وفي تركيا عام 2000، وفي الولايات المتحدة عام 2002، و ذكر (Tadic , 2003) من المنظمة الدولية للإنتاج العضوي (IFOAM) أن عدد المزارع العضوية في العالم حوالي 400 ألف مزرعة وبلغت المساحة المخصصة للزراعة العضوية عام 2001 حوالي 15.8 مليون هكتار، تلقى الزراعة العضوية قبولاً في الدول المتقدمة وتنمو بسرعة في جميع دول العالم، وبإعطاء بيانات عن الإنتاج العضوي في بعض الدول نجده يعطي بطبيعة الحال مؤشراً على مدى انتشار الزراعة العضوية، توجد في ألمانيا حوالي ٨٠.٠٠٠ مزرعة رغم الضغوط التي تمارسها شركات إنتاج الكيماويات الزراعية وتقدر مجمل المساحة حوالي ٢% من إجمالي الأراضي الزراعية، وصلت في سويسرا نسبة المساحة المزروعة عضوياً حوالي ٧%وخاصة في مناطق كانتون، ويوجد في النمسا حوالي ٢٠.٠٠٠ مزرعة تمثل ١٠% من المساحة المزروعة الكلية، وصلت نسبة الأراضي المزروعة عضوياً في السويد وفنلدا إلى مستوى سويسرا ٧%،ووصل عدد المزارع في إيطاليا إلى ٣٠.٠٠٠ مزرعة، وتوجد في أوغندا برامج للزراعة العضوية للقطن بدأت بفئات عدة من المزارع وحالياً وصلت إلى حوالي 700 مزرعة، ويوجد في المكسيك حوالي ١٠.٠٠٠ مزرعة تنتج أغذية عضوية للتصدير وفي مصر يوجد حوالي ١٥.٠٠٠ فدان مزروعة عضوياً، ومن ضمن الزراعات العضوية المهمة (الزراعة العضوية للقطن) ويقصد بالقطن العضوي أو الطبيعي أو الحيوي هو إنتاج القطن دون استخدام مواد كيميائية سواء كانت أسمدة كيميائية أو مبيدات حشرية أو فطرية أو مسقطات أو مجففات للأوراق، لقد بين (Kobayashi , 2006) أنه لإنتاج القطن العضوي يستخدم السماد العضوي بدلاً من السماد المعدني وتكافح الأعشاب يدوياً بدلاً من استخدام مبيدات الأعشاب كما تستخدم المكافحة الحيوية المتكاملة لمكافحة الآفات بدلاً من استخدام المبيدات الزراعية.

ينتج القطن عضوياً في (18) دولة فقط (Myers *et al.*, 1999)، ويقدر الإنتاج العالمي من القطن العضوي حوالي 0.03% من الإنتاج العالمي لألياف القطن وتأتي تركيا بالمرتبة الأولى في إنتاج القطن العضوي حيث تنتج حوالي٢٩% من الإنتاج العالمي حيث بلغ إنتاجها حوالي ١٠٠٠٠ طن من القطن العضوي (Aksoy, 2003) تليها أمريكا بالمرتبة الثانية ٢٧%، ثم الهند بالمرتبة الثالثة ١٧ %(Ton,2002)، ويزداد الطلب على منتجات القطن العضوي في أوربا خاصة، وتقدر الكمية المطلوبة في أوربا بحوالي ٣٥٠٠ طن أي حوالي ٥٨% من مجموع الإنتاج، وفي الولايات المتحدة الأمريكية ٢٠٠٠ طن أي حوالي ٣٣%، و ازداد الطلب في

أمريكا بمعدل ٢٢% من العام ١٩٩٦ إلى ٢٠٠٠ (Ton ,2002)، والجدول (٢) يبين تطور إنتاج القطن العضوي في العالم حسب تقرير اللجنة الدولية الاستشارية للقطن(أذار،٢٠٠٣):

الجدول رقم (٢) يبين تطور إنتاج القطن العضوي في العالم (The ICAC recorder., March 2003).

العام	الإنتاج(طن)
1991	0347
1992	0854
1993	3205
1994	6350
1995	9124
1996	11380
1997	7051
1998	7113
1999	11938
2000	15438
2001	14313
2002	15350

ذكر (Ferrigno *et al.*, 2005) أن معدل النمو السنوي لإنتاج القطن العضوي بلغ حوالي 22 %، و خلال الموسم (2004- 2005) أنتج القطن العضوي في 22 دولة، بلغ في تركيا40 %، وفي الهند 25 %، وفي الولايات المتحدة 7.7 % ، وفي الصين 7.3 %، وتشير الأبحاث إلى أن زراعة القطن العضوي تحقق عادة ربحاً أعلى مقارنة مع الزراعة التقليدية للقطن (الزراعة باستخدام الكيماويات) نظراً لارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج في الزراعة التقليدية، فقد بين (Klonsky *et al*., 1996) أنه في معظم الدول تشكل مبيدات الحشرات والأسمدة الصناعية الجزء الأكبر من تكاليف الإنتاج، وأن تكلفة مبيدات الحشرات والأسمدة معا تشكلان حوالي 40 % من مجموع تكاليف إنتاج القطن في البرازيل والصين والهند والباكستان والسودان وتركيا وأمريكا وزمبابوي بينما تكاليف مبيدات الحشرات والأسمدة هي أقل من 15 % من مجموع تكاليف إنتاج القطن في الأرجنتين وسوريا بسبب الحاجة الأقل لرش القطن بمبيدات الحشرات في هذه البلدان، وذكر (Rohan and Rajapkse., 2000) أن نسبة إصابة القطن العضوي بالآفات أقل معنوياً مقارنة مع نظام التسميد المعدني وهذا ما أكدته أبحاث قسم الزراعة والغذاء في جامعة Califorina حيث أثبتت هذه الأبحاث أن معدل الإصابة بالأمراض في حقول القطن العضوي أقل

من حقول القطن التقليدي، وأكد (Brum and Ogier.,2000) أن الزراعة العضوية للقطن تحد من انتشار الآفات من خلال دعم وتحسين خصوبة التربة وضمان تغذية متوازنة وبالتالي تقوية النبات، وإنتاج القطن العضوي يلقى قبولاً عالمياً واسعاً ويحظى بسعر أعلى حوالي ٢٥%عن القطن التقليدي(مؤتمر القطن، ٢٠٠٥).

وهكذا نرى أهمية القطن العضوي مما يدعو إلى التوجه نحو زراعته لأنه يحافظ على خصوبة التربة ويقلل من ظواهر التلوث البيئي بمستلزمات الزراعة الكيميائية من أسمدة ومبيدات وغيرها، ويضاف إلى ذلك كله التوفير في تكاليف الإنتاج وتوفير ألياف طبيعية خالية من الملوثات.

٢- أهمية البحث : Importance of research

الغاية من هذا البحث المساهمة في إمكانية الحصول على قطن عضوي نظيف خالٍ من أثر المواد الكيميائية (مبيدات أعشاب وحشرات وفطريات وأسمدة معدنية) مع الحفاظ على البيئة من التلوث وخاصة المحافظة على خصوبة التربة.

٣- أهداف البحث : Objectives

يهدف البحث إلى:

١- دراسة تأثير أنواع مختلفة من السماد العضوي (بقر- غنم-جاموس- زرق دواجن) على:

أ - الصفات المورفيزيولوجية لنبات القطن (صنف حلب ٣٣-١).

ب - صفات التبكير.

جـ- مكونات الإنتاج.

د - الصفات التكنولوجية للقطن (طول التيلة- الانتظامية- المتانة - الاستطالة- النعومة).

٢- معرفة الموعد الأفضل لإضافة أنواع الأسمدة العضوية المدروسة.

٣- دراسة الجدوى الاقتصادية لاستخدام السماد العضوي.

الفصل الأول

الدراسة المرجعية

الدراسة المرجعية : Literature Review

أولاً- أهمية المادة العضوية في تحسين خصوبة التربة والتقليل من التلوث :

بدأ استخدام المخلفات الحيوانية منذ بداية الإنتاج الزراعي لتحسين خصوبة التربة ومحتواها من العناصر الغذائية ولتحسين خواصها الفيزيائية والحيوية وزيادة الإنتاج الزراعي لتلبية احتياجات الإنسان (Rodriguez *et al*.,١٩٨٧;Sims *et al*., 1994 ; Wilkinson, 1979).

يعد التسميد العضوي حجر الأساس الذي يجب وضعه لرفع خصوبة التربة وإنتاجها والإقلال من التلوث البيئي الناتج عن الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية، والمادة العضوية ذات تأثير على الخواص الطبيعية والكيمائية والحيوية للتربة فهي المسؤولة عن ثبات التجمعات الأرضية كما أنها مسؤولة عن تحديد حوالي ٥٠% من السعة التبادلية الكاتيونية للأراضي وتعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية نطلق عليها اسم الدبال الذي يلعب دوراً هاماً في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (بوعيسى ، 2006) .

تعد المادة العضوية المورد الأساسي للأنيونات الضرورية لنمو النبات مثل النترات والكبريتات والبورات والموليبيدات والكلوريدات (روي، ومشاركوه،١٩٩٥) وهذا لا يعني أن المادة العضوية عنصر مغذي للنبات إنما تحتوي على المغذيات الرئيسية التي يمكن أن تتحرر منها وبوجودها تتحسن العلاقات بين العناصر داخل التربة، مثلاً توجد علاقة إيجابية بين النتروجين المتاح والنتروجين الكلي في المادة العضوية، ويبدي محتوى الفوسفور زيادة خطية مع زيادة محتوى المادة العضوية في التربة وأمام هذه الحقائق يبدو أن استبدال الصيغ الكيماوية المعدنية أو جزء منها للمحاصيل باستخدام السماد العضوي يمكن أن يحقق الفائدة البيئية والصحية بآن واحد (زيدان وبوعيسى، ١٩٩٧)، كما تزيد المادة العضوية في صورتها الغروية(الدبال) السعة التبادلية الكاتيونية للتربة بما يعادل ٥-١٠ مرات مايسببه الطين وبذلك يزيد ادمصاص الكاتيونات الضرورية للنبات مثل الألمنيوم والكالسيوم و المغنيزيوم وغيرها في شكل متاح للنبات كما أنها تنظم تحرر العناصر بمعدل ينسجم واحتياجات النبات مع أحياء التربة هذا بالإضافة إلى قدرتها على تحسين البناء الفيزيائي للتربة(زيدان، ومشاركوه،١٩٩٧)،

وتعد المادة العضوية مصدراً لغذاء الكائنات الحية الدقيقة في الأرض وتعطي بما تحتوي من اللغنين والسيللوز والنشاء والسكريات والدهون والبروتينات الفرصة لأعداد هائلة من الكائنات المتطفلة عليها، ومن هذه الكائنات الحية المفيدة ديدان الأرض Earth warm والبكتريا التكافلية المثبتة للنتروجين وفطور Mycorrhizae (روي، ومشاركوه،١٩٩٥) .

أظهر (Dahama, 1999) أن التأثير المباشر لإضافة السماد العضوي يتلخص في تحرر العناصر الغذائية مثل النتروجين، الفوسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الغذائية الأخرى إلى جانب المواد المنشطة للنمو وبعض المواد المثبطة للمسببات المرضية التي تصيب النبات أما التأثير غير المباشر فهو تأثير المركبات الدبالية وبعض المواد الوسطية على الخواص الطبيعية والكيماوية والحيوية والتي بدورها تؤثر على النباتات النامية وبفرض أن السماد البلدي يحتوي على (٠.٥% N ، ٠.٣% P_2O_5 ، ٠.٥% K_2O) فإن إضافة ٤٠ م٣/هكتار سوف يضيف ١٠٠ كغN و٦٠ كغ P_2O_5 و١٠٠ كغ K_2O ويقدر معدل الاستفادة من النتروجين ٣٥-٤٠% و٦٠% من الفوسفور و٧٥% للبوتاسيوم في العام الأول للإضافة مما يؤكد دور وفائدة التسميد العضوي إذا ما قورن بالتسميد الكيماوي، وفي دراسة أخرى للباحث نفسه بيّن أهمية سماد المزرعة كعامل هام وفعال في تحسين التربة وهذا يوضح جانباً من الزراعات العضوية ودور الدبال في زيادة قدرة التربة للاحتفاظ بالماء وكذلك سرعة الرشح وتحرك الأملاح إلى أسفل مع مياه الصرف، كما وجد أن السماد البلدي يؤدي إلى تفكك اندماج التربة نتيجة تكون التجمعات الثانوية، وبين (Eyhorn and Ratter., 2005) أن الأجزاء الخشنة المحسوسة من المادة العضوية تعمل كقطع صغيرة جداً من الإسفنج، وأن الأجزاء الناعمة غير المرئية تعمل كمادة لاصقة تلصق حبيبات التربة مع بعضها، وأن الكثير من الأحياء المفيدة في التربة مثل ديدان الأرض تتغذى على المادة العضوية التي توفر بيئة مناسبة لأحياء التربة، وبيّن (عبد العزيز، ومشاركوه ،٢٠٠٧) أن استخدام المخلفات الحيوانية (روث البقر والغنم) بمعدل ٢٠طن/هـ حسّن معامل التحبب ومعامل لبناء في التربة مقارنة مع معاملة التسميد المعدني.

وجد (Edwards *et al.* , 1992) أن إضافة المخلفات العضوية المتخمرة للأراضي الزراعية خفض الإصابة بالآفات وتلوث الماء والهواء بالمواد الكيميائية، ويبين (Schmidt *et al.*,1999) أن التسميد العضوي لا يقتصر على استخدام المخلفات الحيوانية فقط، بل استخدام بقايا مخلفات المزرعة بعد الحصاد كما هو الحال في حش البرسيم أو الفصة.

أوضح (Khalilian *et al.*, 1997) عند استخدام المعدلات (0 - 12 - 24 - 36) طناً / هـ من السماد العضوي فان المعدلات المضافة من السماد العضوي (12 - 24 - 36) طناً / هـ قد

زادت بشكل معنويٍّ محتوى التربة من الدبال والآزوت بعد 6 أسابيع من الزراعة والزيادة كانت متناسبة مع معدلات الإضافة وبعد 14 أسبوعاً من الزراعة زادت جميع المعدلات المضافة من السماد العضوي محتوى التربة من الدبال وبشكل معنوي ماعدا المعدل 12 طناً / هـ مقارنة بالشاهد بينما زاد المعدل 36 طناً / هـ من السماد العضوي بشكل معنويٍّ محتوى التربة من الآزوت في هذه الفترة، وأنقصت جميع المعدلات المضافة من انضغاط (تراص) التربة معنويا حتى عمق 30 سم مقارنة مع الشاهد الذي لم يضف إليه السماد العضوي.

يقول(Johnson,J; Eckert, D.,1995) من جامعة OHIO STATE أن ثلث النتروجين العضوي في السماد الحيواني المضاف يكون متاحاً للمحصول في سنة الإضافة الأولى وأن الثلثين الباقيين يصبحان جزءاً من محتويات التربة العضوية أو يتمعدن ويصبح متاحاً بنسبة حوالي ٥% في السنة لذلك عند إضافة السماد الآزوتي للمحصول في السنة التالية يجب أن تؤخذ هذه الكمية بعين الاعتبار، كما أن السماد العضوي يعد مصدراً جيداً للفوسفور والبوتاسيوم، حيث أثبت (Blaise *et al*.,2006) أن محتوى التربة من الفوسفور والبوتاسيوم زاد بشكل معنويٍّ في القطع التي تلقت سماداً عضوياً مقارنة مع القطع التي تلقت سماداً غير عضوي.

بيّن (Shiralipour and Epstein. , 1995) أنه عند إضافة ثلاثة معدلات من السماد العضوي المتخمر (0 – 7.5 – 15) طن/هـ زاد الآزوت المتاح في التربة بعد الإضافة(57 – 136 – 184) كغ /هـ على التوالي وأن إضافة السماد العضوي لحقول القطن في السنة الأولى قاد إلى زيادة في نمو النبات والغلة وهذا يمكن أن يكون نتيجة لتحسن كل من الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة، وأن الآزوت العضوي يعطي تاثيراً أطول كونه يتحرر ببطء خلال فصل النمو، وزادت كمية الفوسفور والبوتاسيوم القابلة للامتصاص وأثر السماد العضوي على نمو النبات وأدى إلى توازن انتشار الجذور وتطورها،وأثبت(Chandra *et al*., 2004) أن زرق الدواجن يحسّن خواص التربة الكيميائية بالمقارنة مع المصادر غير العضوية للآزوت مثل نترات الأمونيوم .

وضح(Schuphan, 1975) دور المادة العضوية في تقليل تراكم عناصر قد تؤدي إلى حدوث أضرار جسيمة للإنسان حيث أثبتت أن زيادة التسميد النيتروجيني لا يؤدي فقط إلى زيادة نسبة النترات الحرة في النبات بل إلى زيادة نسبة الأحماض الأمينية الحرة والإكسالات ومواد أخرى غير مرغوبة فيها بالإضافة إلى انخفاض نسبة فيتامينC، ويوضح الجدول(٣) نسبة انخفاض المحصول ونسبة الزيادة أو الانخفاض في بعض المكونات المنتجة عن الزراعة بسماد عضوي

بالمقارنة بمثيلتها المنتجة بالطرق التقليدية (أسمدة معدنية) في دراسة أجريت خلال ثلاثة عشر عاماً على محاصيل عديدة.

الجدول(٣) يبين نسبة انخفاض المحصول ونسبة الزيادة أو الانخفاض في بعض مكونات الخضر العضوية بالمقارنة بالخضر التقليدية.(After Schuphan 1975).

المادة	% للزيادة أو النقص	المادة	%للزيادة أو النقص
المحصول	-24	البوتاسيوم	+18
المادة الجافة	+23	كالسيوم	+10
البروتين	+18	فوسفور	+13
فيتامينC	+28	الصوديوم	-12
السكريات الكلية	+19	النترات	-93
حمض الأميني ميثيونين	+13	الأحماض الحرة	-42
الحديد	+77		

أجرى (Bokhorst , 1989) دراسة مقارنة لثلاثة نماذج للتسميد وأثرها في محتوى التربة من العناصر الأساسية (NPK) والمادة العضوية وهي زراعة باستخدام أسمدة معدنية ومبيدات كيماوية، زراعة عضوية دون استخدام أسمدة معدنية أو مبيدات، زراعة باستخدام أسمدة عضوية ومعدنية، وكانت نتائج تقدير الآزوت في التربة (55 , 61 , 63) كغ / هـ على التوالي بينما بلغ محتوى التربة من P_2O_5 (32 , 22 , 32) ملغ / كغ تربة، أما البوتاسيوم محسوبا على أساس K_2O فكان (14 , 14 , 15) ملغ / كغ تربة، وبلغت نسبة المادة العضوية (2.7 , 3.3 , 2.7) % على التوالي.

أجرى (Besson *et al*,1988) دراسة لمقارنة إنتاج بعض المحاصيل الزراعية باستخدام السماد العضوي فقط أو السماد العضوي مع السماد المعدني، وكانت النتيجة زيادة الإنتاج عند استخدام المعاملة الثانية مقارنة باستخدام السماد العضوي فقط، كما تبين انخفاض محتوى التربة من NPK عند إتباع طريقة التسميد العضوي المعدني نظراً لزيادة امتصاص العناصر المعدنية، وبين الباحث وزملاؤه أنه يمكن الحصول على إنتاج عضوي نظيف ومرتفع بإتباع دورة زراعية تتعاقب فيها المحاصيل بشكل مدروس ومنظم.

تبرز أهمية المادة العضوية في زيادة احتفاظ التربة بالماء وبالتالي مقاومة الجفاف في المناطق الحارة مما ينعكس ايجابيا على نمو وإنتاجية المحصول فقد وجد (Endale *et al.*, 1999) أن استخدام سماد فرشة الدواجن يمكن أن يزيد الماء المتاح في التربة الذي يمكن أن يؤدي إلى غلة أعلى وان يعطينا ضمانا إضافيا في مواجهة فترات القحط و الجفاف .

بين (Shiralipour *et al.*, 1995)عند استخدام ثلاثة معدلات من السماد العضوي (0 – 7.5 – 15) طن / هـ أن معظم الماء المفقود من التربة يحدث خلال عدة أيام بعد الإشباع، مثلاً أكثر من 46 % من ماء التربة قد تبخر من التربة التي لم يضف إليها السماد العضوي بعد 24 ساعة، بينما كانت نسبة الفاقد من التربة المسمدة بإضافة 7.5 طن / هـ و 15 طن / هـ من السماد العضوي ٤٥ % و43.5 % على التوالي، وبذلك بلغت كمية الماء التي تم توفيرها (1.1) % و(2.6) % عند إضافة الأسمدة العضوية بمعدلين (7.5 , 15) طن / هـ على التوالي، وبعد أربعة عشر يوماً كانت كمية الماء التي تم توفيرها أكبر حيث بلغت 4.4 % عند إضافة السماد العضوي بمعدل 7.5 طن / هـ وبلغت 6.8 % عند إضافة السماد العضوي بمعدل 15 طن / هـ وبذلك ففي فترات الإجهاد المائي فان الزيادة في المحتوى المائي يمكن أن يؤثر بشكل معنوي على غلة القطن.

بيّن(Ndegwa *et al.*,١٩٩١; Sims *et al.*,1994) أن زرق الدواجن يحتوي على كميات جيدة من N, P, K و Ca, Mg وعناصر صغرى أخرى ويمكن أن يحسّن خواص التربة ويستعمل كسماد تجاري، وقد وجد (Sims *et al.*,1994) أن القسم الأعظم من الآزوت في زرق الدواجن على شكل حمض اليوريك الذي يتحول بسرعة إلى نتروجين أمونياكي (أمونيوم) إذا كانت درجات الحرارة و pH والرطوبة مناسبة للنشاط الميكروبي والآزوت العضوي المتحول إلى آزوت غير عضوي ضروري ليمتصه النبات، وبرهن (Huebner *et al.*,1983) أن وجود النشارة الخشبية في مخلفات الدواجن تعمل كمصدر للكربون إضافة على أنها تخفض من الفيتوكسينات الضارة المتسببة من تراكم الأمونيا والنترات.

سجل (Roschke and Peschel ,1988) أن كمية زرق الدواجن المضاف كسماد عضوي يجب ألا تزيد عن 30 طن / هـ حتى لو حصلت زيادة إضافية في الإنتاج وذلك بسبب ارتفاع تركيز العناصر الثقيلة فيه حيث يحتوي الطن الواحد من زرق الدواجن على (7.5 – 15) غ كوبالت و(0.8 – 1.8) غ كاديوم ، و(0.3) غ زرنيخ ، و(12- 15) غ كروم.

بيّن (Henry Doubleday,1998) أن التغير الذي يحدث في قيم (pH) في التربة مع إضافة سماد المزرعة يتوقف على طبيعة المخلفات المضافة ورقم حموضتها وكذلك رقم حموضة التربة

وقدرتها التنظيمية، ويمكن القول أن التربة الحساسة لإضافة المادة العضوية، قد يرجع إلى ضعف قدرتها التنظيمية كما هو الحال في الأراضي الرملية، وأثبتت أبحاث (Timofeev.,*et al* 2000; Minenkov,2001) أهمية استخدام السماد العضوي في خفض تلوث المنتجات الزراعية بعنصري (Sr90) و (Cs137) في المناطق الملوثة بالعناصر المشعة، وسبب استخدام الأسمدة المعدنية NPK زيادة تلوث المنتجات الزراعية، بينما انخفضت نسبة التلوث ٣٢% عند استخدام الأسمدة العضوية.

ذكر (Abou Seeda *et al*., 1992 ; El-Gala, *et al*., 1976) أن استخدام السماد العضوي يساهم في تحسين الحالة الغذائية بالنسبة للعناصر الصغرى في التربة وتكوينها لمركبات مخلبية طبيعية مع المواد الدبالية تساهم في زيادة إنتاجية القطن كما ونوعاً كما بينوا أن استخدام السماد العضوي يغني عن استخدام المركبات المخلبية الصناعية الغالية الثمن، وأن فعالية التسميد العضوي تختلف باختلاف المحصول وطبيعة التربة والمناخ والخدمة المتبعة خلال فترة النمو وطبيعة السماد العضوي المضاف ويتضح أن إضافة السماد العضوي ليست علاقة خطية بمعنى التسميد لا يتبعه زيادة في المحصول فالزيادة تكون كبيرة في الإضافات الأولى حيث يقل التأثير بزيادة معدل الإضافة والمعروف أن معدل الاستفادة من النتروجين يتراوح بين ٣٥-٤٠% ومن الفوسفور ٦٠% والبوتاسيوم ٧٥% في العام الأول من الإضافة.

وحسب (Gour , 1984 ; Bhawalkar., *et al*. 1991) تعمل الأسمدة العضوية كسماد يتحلل بشكل بطيء وبالتالي تزويد النبات بالمواد الغذائية بشكل متوازن طيلة فترة النمو.

ثانياً- أهمية المادة العضوية في تحسين نمو وإنتاجية محصول القطن ونوعية أليافه.

ذكر(Daniel *et al*.,2004) أنه في دراسة أجريت في الهند في عام ٢٠٠٤ لمقارنة القطن التقليدي والقطن العضوي وذلك باستخدام السماد العضوي الناتج عن فرشة المزرعة تبين أن معاملات السماد العضوي أعطت إنتاجاً أعلى قدره ٥٧٣٠ كغ/هـ من القطن المحبوب بينما معاملات السماد المعدني أعطت إنتاج قدره ٢٥٩٠ كغ/هـ من القطن المحبوب، وقد أثبت (Besson *et al*.,1987) أن استعمال السماد العضوي مع المعدني على بعض المحاصيل أعطى زيادة في الإنتاج مقارنة مع التسميد المعدني منفرداً وبيّن (عبد العزيز وآخرون،٢٠٠٧) أن المعدل ٢٠ طن/هـ سماد بقري أعطى زيادة في إنتاجية القطن المحبوب بالمقارنة بالمعدلات الأقل من ذلك، كما بيّن(Shiralipour and Epstein.,1995) أن إضافة السماد العضوي لحقول القطن أدى إلى زيادة في نمو النبات والإنتاج وهذا ناتج عن تحسين الحالة الغذائية للتربة، كما

أظهر(Nodrinlov *et al*.,1984) أن إضافة ٣٠ طن/هـ سماد عضوي بشكل منفرد أدى إلى زيادة طول الساق حوالي ٥ سم مقارنة بالشاهد وزيادة إنتاجية القطن المحبوب بمعدل ٣٥٠ كغ/هكتار وعند إضافة أسمدة معدنية مع ٣٠ طن/هـ من السماد العضوي زاد طول الساق ١٠.١سم والإنتاجية ٩٤٠ كغ/هكتار كما انخفضت نسبة الإصابة بالذبول من ٣٣% في الشاهد إلى٢٧% عند إضافة السماد العضوي منفرداً، وإلى ٢٤% عند إضافة السماد المعدني مع معدل السماد العضوي المدروس، كما أثبت(Millhollon *et al*.,2003) في دراسة أجريت باستخدام معدلين من السماد العضوي الناتج عن مخلفات الدواجن(٥-١٠) طن/هـ وباستخدام السماد النتروجيني غير العضوي بمعدل ٦٧.٢٥ كغ/هـ فتبين أن جميع المعاملات التي أضيفت إليها مخلفات الدواجن أنتجت غلة أعلى من معاملات السماد النتروجيني غير العضوي.

أثبت (Edwards *et al*. , 1992) حدوث زيادة في الوزن الرطب والجاف للجذور وللمجموع الخضري لنبات القطن بزيادة معدل السماد العضوي المضاف، وسجل (Tilyabekov *et al*. , 1987) أنه عند إضافة 10 طن / هـ سماد عضوي، و 15 طن / هـ لجنين و 10 طن / هـ مخلفات مجاري عند تسوية التربة وتنعيمها في الربيع استعداداً للزراعة زادت الإنتاجية من القطن المحبوب (300-140-280) كغ / هـ على التوالي مقارنة بالشاهد و(70-60-90) كغ / هـ مقارنة بطريقة الإضافة السابقة .

تفوقت المعاملات التي تلقت سماداً عضوياً ومعدنياً معاً على بقية معاملات التسميد العضوي والمعدني بشكل منفرد ووصل الإنتاج إلى ١٢١٨ كغ/هـ من القطن المحلوج (Blaise *et al*.,2007)، كما بيّن الباحث نفسه أن النتائج تخضع لتأثير التفاعلات بين المعاملات المطبقة و الظروف البيئية، وبرهن (Ferrigno *et al*., 2005) في تجارب أجريت على زراعة القطن العضوي باستخدام المخلفات الحيوانية و النباتية في خمس دول افريقية وهي : بينين و سنغال وأوغندا وتنزانيا وزمبابوي انه يمكن زراعة القطن العضوي الذي يقلل من الأمراض، ويحافظ على خصوبة التربة، و يحقق الأمن الغذائي، وعادة يعطي عائدات أعلى من القطن التقليدي، وفي تنزانيا وأوغندا كان معدل غلة القطن العضوي 600 كغ / هـ قريبا من غلة القطن الذي ينتج بالطريقة التقليدية 700 كغ / هـ ، ووصلت غلة بعض المزارعين في بينين إلى أعلى من 1200 كغ / هـ بالمقارنة مع غلة 1400 كغ / هـ في الأنظمة التقليدية.

وجد (Chandra *et al*., 2004) من خلال تجربة أجريت لمقارنة تأثير مصدر الأزوت على بعض مكونات محصول القطن بأن دليل المسطح الورقي لنباتات القطن التي تلقت الآزوت بمعدل(١٠٠كغ N/هـ) من مصدر معدني كان أعلى بمقدار١.٤ مقارنة مع النباتات التي تلقت

الآزوت بمعدل (١٠٠كغ N/هـ) من مصدر عضوي، في حين لم يجد فروقاً معنوية بين أطوال النباتات التي تلقت الآزوت من مصدر عضوي والنباتات التي تلقت الآزوت من مصدر معدني في الوقت الذي زاد فيه عدد الجوزات حوالي ٨-٩ جوزة/نبات للنباتات التي تلقت الآزوت من مصدر معدني مقارنة مع النباتات التي تلقت الآزوت من مصدر عضوي،أما بالنسبة لإنتاج القطن الشعر لم تحدث فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي والمعدني.

أثبت (Silva *et al.*, 2005) في تجربة أجريت لمدة ثلاث سنوات و باستخدام أربع مستويات من مخلفات الماشية المتحللة والمتخمرة (40,30,20,10) طن / هـ، بالإضافة إلى شاهد بدون استخدام الأسمدة العضوية أن التسميد العضوي زاد غلة القطن وتم التوصل إلى أعلى غلة وذلك بتطبيق 30 طن/هـ ، كما ظهر تناقص في تماثل وطول التيلة وازداد مؤشر الألياف القصيرة بزيادة مستويات السماد العضوي.

وجد(Shankle *et al.*, 2005) من خلال تجربة أجريت لدراسة تأثير معدلات مختلفة من زرق الدواجن على بعض الصفات الثمرية والخضرية والتكنولوجية لمحصول القطن أن إنتاج القطن الشعر زاد بشكل معنوي بزيادة معدل زرق الدواجن المضاف من ٢.٩٦ طن/هـ إلى ٦.٩ طن/هـ وقلّ في المعدل ١٠.٦ طن/هـ ثم عاد وارتفع في المعدل ١٤.٥٧ طن/هـ، وبشكل عام كان الإنتاج أعلى في معاملات التسميد العضوي بزرق الدواجن مقارنة مع المعاملات الأخرى، ووصل إنتاج القطن الشعر إلى ٣٤٦٩ كغ/هـ عند المعدل ٦.٩ طن/هـ، وازدادت المتانة بشكل معنوي مع زيادة معدل زرق الدواجن المضاف، في حين كانت النعومة في أقل قيمة لها عند كافة المعاملات، ولم تظهر فروق معنوية في طول الألياف والتماثل بين المعاملات، وزاد محتوى الأوراق من N P K بزيادة معدل زرق الدواجن المضاف، وبين (Marquardt.,2003) أن إنتاج القطن العضوي كان أقل بحوالي ١٧-٢٢% من القطن العادي وأن مواصفات الألياف كانت متشابهة عند المقارنة بين القطن العادي والقطن العضوي،وكذلك لم يجد(Swezey.,2002) فرقاً بين القطن العادي والقطن العضوي في طول الألياف والمتانة والنعومة.

بيّن (Banuri, 1998) في دراسة عن مشروع القطن العضوي في تركيا أن غلة القطن قد انخفضت من 3160 كغ / هـ في الزراعة التقليدية إلى 1500 كغ/ هـ في بداية الزراعة العضوية قبل أن تستقرّ قريباً من 2750 كغ / هـ بعد تطبيق الزراعة العضوية للقطن لعدة سنوات وفي الوقت نفسه تحسنت صفات التربة الفيزيائية والكيميائية، كما ذكر (Crucefix, 1998) أن غلة القطن التقليدي في مصر بلغت 2800 كغ / هـ من القطن المحبوب، بينما في السنين

الأولى من إنتاج القطن العضوي كانت الغلة اقل من 2400 كغ / هـ و لكن عند استقرار و ثبات الزراعة العضوية بلغ معدل الغلة 2600 كغ / هـ.

وجد (Cooperband *et al*., 2002 ; Madhavi *et al*., 1995) من خلال تجربة أجريت لمقارنة تأثير مصدر الأزوت على نمو وإنتاجية محصول القطن بأن المعاملة ٧٥% آزوت معدني مع ٢٥% آزوت عضوي من زرق الدواجن سببت زيادة في بعض مؤشرات النمو والإنتاج حيث بلغ طول الساق(١٣٢.٧ سم) والمادة الجافة (٤٥٣١ كغ/هـ) ودليل المسطح الورقي(LAI=4.86) وعدد الفروع الخضرية ١.٩٣ فرع/نبات وعدد الفروع الثمرية ٢٦.٣٥ فرع/نبات ووزن الجوزة ٣.٧٦غ وعدد الجوزات ٣١.٦ جوزة/نبات وهذا ناتج عن التحرر المتوازن والمستمر للآزوت من زرق الدواجن وذلك بفعل النشاط الجيد للبكتريا المفيدة مثل مثبتات N_2 وبعض الفطور الناقصة إضافة إلى تأثير الآزوت الجوي المثبت بالبكتريا والفوسفور والبوتاسيوم المضاف، كما أدت هذه المعاملة إلى زيادة نسبة الكلورفيل في الأوراق وبالتالي معدل تمثيل ضوئي جيد مما يؤدي إلى تراكم للمادة الجافة وبالمحصلة إنتاج جيد، وحسب Ghosh *et al*., 1994) (Bisnoi *et al*., 2003) كان الإنتاج العضوي من القطن المحبوب كغ/هـ أعلى من ٤-٢٥% عند استعمال الآزوت الناتج من زرق الدواجن بدلاً الآزوت المعدني، وهذا ناتج عن محتوى زرق الدواجن العالي من الآزوت وانخفاض نسبةC\N وغناه بالفوسفور والبوتاسيوم التي تساهم مع الآزوت في إنتاج القطن المحبوب، وأثبت(Morteza,2005) أن إنتاج القطن العضوي المحبوب لم يتأثر بمصدر الآزوت (عضوي أم معدني) بل تأثر بالمعدل فقط، في الوقت الذي تأثر فيه محتوى الأوراق بالبوتاسيوم بمصدر الآزوت ووجدت علاقة إيجابية بين نوع الآزوت الممتص من قبل النبات و محتواه من البوتاسيوم.

أوضح (Shankle *et al*., 2005) أن تركيز(NPK) في أنسجه أوراق القطن قد زادت بزيادة معدلات السماد العضوي، فعند إضافة المعدلات (7 - 11 - 15) طن / هـ من السماد العضوي بلغ تركيز الآزوت (2.1 - 2.3 - 2.5) % على التوالي بينما تركيز الآزوت في التسميد الكيماوي 2.4 % ، وكان تركيز الفوسفور (2.9 - 3.4 - 4.1) غ / كغ، بينما بلغ في التسميد الكيماوي 2.3 غ / كغ ، وكان تركيز البوتاس (19.6 - 18.9 - 21.6) غ / كغ، بينما بلغ في التسميد الكيماوي 19.4 غ / كغ . وأشار (Forobeev., 1981) أن المحاصيل اللاحقة أيضا تزداد إنتاجيتها نتيجة إضافة السماد العضوي في العام الأول، وكذلك تزداد إنتاجية محاصيل الدورة الزراعية بالكامل.

وجد(Chaney *et al*.,1992) أن إضافة زرق الدواجن(كسماد عضوي) إلى الأرض المعدة لزراعة محصول القطن بمعدل ٦ طن/هكتار على دفعتين، الدفعة الأولى في شهر (سبتمبر)أيلول والثانية (أكتوبر) تشرين الأول مع مراعاة خلط السماد جيداً بالتربة إضافة إلى معاملة المحصول مرتين بكبريتات الزنك خلال موسم النمو قد أعطى نتائج جيدة.

سجل (Lesogorov,and,Yshkarenko.,1981) أنه في الإضافة الربيعية للسماد العضوي في الأرض المعدة لزراعة محصول القطن لا يجوز طمر السماد لأعماق كبيرة لعدم وجود فرصة كافية لتحلل المادة العضوية والمخلفات الأخرى، ويقول (Lee Reich من National Gardening Association) أن أفضل موعد لإضافة السماد العضوي في بداية الربيع أو قبل زراعة المحصول بثلاثة أشهر لأن ذلك يفسح المجال للكائنات الحية الدقيقة لتحليل المادة العضوية وتحويلها إلى عناصر متاحة للنبات في موسم نموه، كما أكد (Anonymous., 1999) أن السماد العضوي يجب أن يطبق على المحصول بحوالي ٩٠-١٢٠ يوم على الأقل قبل الحصاد.

وجد (Riegel *et al*., 2000) أنه عند تطبيق المعدلات ٥-١٠-٢١-٤٢ طن/هـ من زرق الدواجن على محصول القطن أن المحتوى العالي من الآزوت قد أخر الإنبات وظهور البادرات، وتوصل (Gitaitis *et al*., 1990) إلى أن أفضل موعد لإضافة زرق الدواجن للأرض المعدة لزراعة القطن كان ١٤ يوم قبل الزراعة، حيث ساهمت الإضافة من التخفيض من نسبة الفيتوكسينات الضارة وتكون الأمونيا والنترات في أفضل صورة للامتصاص، وبين (Riegel *et al*., 1996) أنه في المعدلات العالية من زرق الدواجن يفضل إضافة السماد قبل أسبوع على الأقل من الزراعة أما في المعدلات المنخفضة فيمكن قبل الزراعة مباشرة لتلافي فقد الآزوت في التربة بصور مختلفة.

وبين (Koenning *et al*., 2003) أن موعد إضافة زرق الدواجن لم يؤثر معنوياً على إنتاج القطن المحبوب كغ/هـ.

الفصل الثاني

مواد البحث وطرائقه

مواد البحث وطرائقه : Materials and Methods

١- **تصميم التجربة :** صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة لمرة واحدة بثلاثة مكررات لكل معاملة.

٢- **مكان تنفيذ البحث :** نفذ البحث خلال الموسمين 2007- 2006 في مركز البحوث العلمية الزراعية في الغـــاب والذي يقع في منتصف سهل الغاب في محافظة حماه على خـــط عرض ٣٥.٢٣، وخط طول ٣٦.١٩ ويرتفع عن سطح البحر ١٧٤م.

٣- **الصنف المزروع :** تم زراعة الصنف حلب٣٣-١ الذي ينتمي للنوع (*G. hirsutum L*) وهو سلالة ناتجة عن الانتخاب الفردي من الصنف الأمريكي أكالا س ج ٤ يزرع في كافـــة أنحاء محافظتي حماه وحمص ومنطقة الغاب وعمم هذا الصنف في عـــام ١٩٩١ بـــدلاً مـــن الصنف حلب٤٠، وبلغت نسبة الزيادة في القطن المحبوب١٠% عن الصنف حلب٤٠ ،ويمتـــاز هذا الصنف بالإنتاجية العالية والمواصفات التكنولوجية الممتازة، ويعد من الأصناف المتحملة لمرض الذبول الفيرتيسليومي، وذو معدل حليج جيد، يصل ارتفاع النبات حتـــى (١١٠) ســـم، شكل النبات هرمي، يتوضع الحمل على الأفرع الثمرية، يتأثر هذا الصـــنف بتـــأخير موعـــد بالزراعة وبعدم توازن مياه الري وخاصة في فترتي التزهير وتكوين الجوز وأيضاً بالتســـميد الزائد وخاصة السماد الآزوتي، الأوراق متوسطة إلى كبيرة، ويشكل هذا الصنف حوالي ١٣% من مساحة القطن في سوريا.

٤- **موعد الزراعة:** تمت الزراعة في الموسم الأول بتاريخ 29/4/2006 و في الموســـم الثاني بتاريخ 25/4/2007.

٥- **العمليات الزراعية :** تمّ تجهيز الأرض قبل الزراعة بإجراء الحراثات المناسبة وقسمت إلى مساكب كل مسكبة تحتوي 6 خطوط طول الخط 10 م والمسافة بين الخط والأخر 75 ســـم وبين النبات والأخر 20 سم بحيث تحقق كثافة نباتية ٦٦.٦٦٦ ألف نبات/هـــ.

٦- **الأسمدة العضوية :** تمّ استخدام أربعة أنواع من السماد العضوي المتخمر: روث بقر، جاموس، غنم وزرق دواجن بمعدل ٢٠ طن/هـ لكل معاملة، أضيفت نثراً بشكل يدوي في ثلاثة مواعيد على الشكل التالي:

أ- الموعد الخريفي تمّ فيه إضافة كامل الكمية المقررة من السماد العضوي في الخريف(في بداية شهر تشرين الثاني).

ب-الموعد الربيعي تمّ فيه إضافة كامل الكمية المقررة من السماد العضوي في الربيع(في بداية شهر أذار).

جـ- الموعد الخريفي الربيعي تمّ فيه إضافة نصف الكمية المقررة من السماد العضوي في الخريف والنصف الآخر في مطلع الربيع.

وتم طمرها بالحراثة في القطع التجريبية بعد الإضافة مباشرة على عمق ٢٥-٣٠ سم

٧- **الأسمدة المعدنية:** أضيفت لمعاملة التسميد المعدني (شاهد المزارع) كما هو متبع في زراعة القطن التقليدية على ضوء تحليل التربة وغناها بالعناصر، حيث أضيفت الأسمدة البوتاسية(١٢٠ كغ/هـ سلفات بوتاسيوم) منها قبل الزراعة أما الأسمدة الآزوتية أضيفت الكمية المقررة منها(٤٩٠ كغ/هـ يوريا ٤٦%) على أربع دفعات كالتالي: 20% عند الزراعة – 40% بعد التفريد – 20% عند بدء التبرعم – 20% عند بدء الإزهار(عبد العزيز وبوعيسى،٢٠٠٣).

فتكون معاملات التجربة كالتالي:

أ- معاملات نوع السماد:

١- روث البقر
٢-روث الجاموس
٣- زرق الدواجن
٤- روث الغنم

بمعدل ٢٠ طن/هـ

٥- التسميد المعدني
٦- الشاهد بدون تسميد

ب- معاملات موعد الإضافة

١- الموعد الخريفي
٢- الموعد الربيعي
٣- الموعد الخريفي الربيعي

تمت الزراعة يدوياً ثم أعطيت رية الإنبات، وخلال الموسم تم إجراء عمليات التعشيب والتفريد والعزيق بشكل يدوي ولم تجرى عمليات مكافحة لأن الإصابات الحشرية كانت دون العتبة الاقتصادية، وبالنسبة للري تمّ إعطاء الريات بعد الإنبات وفق برنامج ري محصول القطن بالطريقة التقليدية(ري المساكب)، واعتمد الخطان الوسطيان من كل قطعة تجريبية لأخذ القراءات وذلك عن طريق اختيار ٢٠ نبات بشكل عشوائي تم تعليمها ببطاقات، وذلك لتلافي الخطأ التجريبي الناتج عن زيادة المساحة الغذائية للنباتات الواقعة في الخطوط الطرفية، وتم تحليل البيانات المأخوذة باستخدام برنامج ANOVA FACTORIAL للتحليل الإحصائي، وكان عدد القطع التجريبية (١×١×٤×٣+١)×٣=٣٩+٣ قطع شاهد(بدون تسميد) = ٤٢ قطعة،كل قطعة مكونة من ستة خطوط ، المسافة بين الخط والأخر ٧٥ سم،طول الخط ١٠م وبالتالي تكون مساحة القطعة التجريبية الواحدة تساوي٦×٠.٧٥×١٠=٤٥ متراً مربعاً،مساحة التجربة الفعلية =٤٢×٤٥ =١٨٩٠ متراً مربعاً،يضاف إليها مسافات أمان (نطاق التجربة متر واحد في كافة الاتجاهات، ومسافة ممرات بين القطع بحيث تكون متراً واحدً بين القطعة والأخرى في نفس الصف، ومتراً واحدً بين القطع في صفوف مختلفة.

تمّ إجراء بعض الاختبارات لمعرفة درجة خصوبة التربة ومحتواها من بعض العناصر الغذائية القابلة للامتصاص فيها والعناصر موضحة في الجدول رقم(٤):

الجدول (٤) نتائج تحليل التربة

		التحليل الميكانيكي			العناصر القابلة للامتصاص					
الموسم	العمق سم	رمل %	سلت %	طين %	N ppm معدني	P ppm	K ppm	CaCO3 %	O.M %	EC ٥:١ مليموز/سم	PH ٥:١
2006	٠-٣٠	٤٢	١٤	٤٤	٢.٤٥	٢٣.٦	٢٤٠	٣٠.٨٣	١.٦٥	٠.٢٦	٧.٣٩
2007	٠-٣٠	٤٤	١٠	٤٦	٤.٤٢	١٧.٦	٢٣٠	٢٩.٠٧	١.٨٨	٠.٢٩	٧.٨٥

تتصف التربة التي أجريت فيها هذه التجربة بقوامها الطيني، وبدرجة تفاعلها (pH) المتعادلة إلى خفيفة القاعدية، كما تمتاز بمحتواها المتوسط إلى المرتفع من الكربونات الكلية،

وهي غير مالحة ، بالإضافة إلى ما سبق تتصف التربة التي أجريت فيها التجربة أيضاً بمحتواها المتوسط إلى الجيد من المادة العضوية، وبغناها بالفوسفور القابل للإفادة، كما أنها ذات محتوى متوسط إلى جيد من البوتاسيوم القابل للإفادة، لكنها فقيرة المحتوى بالنتروجين المعدني.

أضيفت الأسمدة المعدنية كما هو متبع في زراعة القطن التقليدية على ضوء تحليل التربة وغناها بالعناصر والكميات المستخدمة مبينة في الجدول رقم(٥):

الجدول (٥) كميات الأسمدة الكيميائية المضافة لمعاملة التسميد المعدني

الموسم	اليوريا N (كغ/هـ)	السوبر فوسفات(كغ/هـ)	سلفات البوتاسيوم(كغ/هـ)
2006	٤٩٠	لم يضف	١٢٠
2007	٤٩٠	لم يضف	١٢٠

وأجريت للأسمدة العضوية المستعملة بعض الاختبارات لمعرفة محتواها من بعض العناصر الغذائية كما هو مبين في الجدول رقم(٦):

الجدول (٦) تركيب الأسمدة العضوية المستخدمة

نوع السماد	2006				٢٠٠٧			
	%N	%P	%K	%OM	%N	%P	%K	%OM
روث البقر	١.٢٢	٠.٥١	٠.٩٢	٣٢.٤٣	١.١٧	٠.٤٥	٠.٩٥	٣١.٤٣
روث الجاموس	١.١٢	٠.٤٩	٠.٨٧	٢٨.٨٤	١.١٣	٠.٣٩	٠.٩١	٢٩.١٨
زرق الدواجن	٣.٦٥	١.٧٤	٢.٧٧	٥٥.٣٥	٣.٦٨	١.٦٩	٢.٣٩	٤٩.٥٢
روث الغنم	٢.١٥	٠.٤٩	٢.٠٠	٤٨.٦٢	١.٩٥	٠.٥١	١.٨٥	٤٦.٣١

وتم رصد حالة الطقس في الموسمين الزراعيين وسجلت المعطيات المناخية في الجدول(٧).

الجدول (٧) الظروف المناخية السائدة في موقع الدراسة خلال موسمي البحث ٢٠٠٦ و ٢٠٠٧

	٢٠٠٦					٢٠٠٧				
	حرارة عظمى دْ	حرارة صغرى دْ	معدل الحرارة دْ	الأمطار مم	الرياح كم/سا	حرارة عظمى دْ	حرارة صغرى دْ	معدل الحرارة دْ	الأمطار مم	الرياح كم/سا
نيسان	٣٢.٥	٥	١٧.٧٥	٧٩	٢٢.٢٣	٢٨.٦	٤	١٥.١٥	٦٩.٢	٢٨.٧٣
أيار	٣٩	٦	٢٢.٥٠	٣	٢٤.٤٥	٣٧.٥	٥.٥	٢١.٩٠	٦٧.٦	٢٦.٨١
حزيران	٤١	١١.٥	٢٦.٩٠	٠	٣٩.٢٥	٤٠.٦	١٠.٥	٢٥.٨٠	٠	٤٢.٣٠
تموز	٣٩	١٦.٥	٢٨.٨	٠	٣٧.٨٤	٤٦	١٦.٥	٢٩.٨٦	٠	٣٩.٣٥
أب	٤١	١٨	٣٠.٣	٣.٥	٣٣.٥٤	٣٩.٥	١٧.٥	٢٨.٧٥	٠	٣٤.٢٣
أيلول	٣٩.٥	١٣	٢٦.٥٠	١٥	٢٤.٢٢	٤١	١٤	٢٦.٤٤	٠	٢٥.٥٧
تشرين ١	٣٤.٥	٨.٥	١٩.٧١	٤٧.٥	٢٢.١٤	٣٧.٥	٧.٥	٢٢.٤٧	١٤.٨٠	٢٢.٤٨

يسود منطقة الدراسة بشكل عام صيف حار وجاف مع شتاء بارد ومـــاطر مـــع فصـــلين انتقاليين يتصفان باعتدالهما وعدم استقرار الطقس فيهما، ويبلغ معدل الهطول المطري (٦٧٤) ملم، ويتضح من الجدول (٧) أن معدل الحرارة في الموسم الأول كان أعلى من الموسم الثاني بالأخص في الأشهر الثلاثة الأولى من حياة النبات،وكانت سرعة الرياح أعلى في الموسم الثاني مقارنة مع الأول.

٨- القراءات و المشاهدات :

١- طول النبات / سم : تم قياسه بأخذ متوسط طول النباتات المعلمة في الخطين الوسطين من كل قطعة تجريبية بدءاً من سطح التربة إلى القمة النامية للنبات، خـــلال مراحـــل النمـــو (التبرعم ، الإزهار، النضج).

٢- مساحة المسطح الورقي في بداية الإزهار وبداية النضج (سم^{٢} /نبات) : لتقـــدير مســـاحة المسطح الورقي للنبات تم دراسة ٢٠ نبات من كل قطعة وذلك بقطف 50 ورقة من كـــل قطعة ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث بحيث تمثل كافة فروع النبات، وضـــعت هـــذه الوريقات فوق بعضها بالترتيب ثم أخذ منها أقراص دائرية بواسطة ماسورة معدنية خاصة ذات قطر معلوم ثم وزنت بميزان حساس وتم حساب مساحة القرص الواحد بـــ سم ^{٢} من المعادلة $S=R^2 \times ٣.١٤$ و من معرفة مساحة الأقراص ووزنها ووزن أوراق نبات واحـــد تم حساب مساحة المسطح الورقي للنبات الواحد(Tsherinkova,1981).

٣- دليل المساحة الورقية: تمّ حسابه من المعادلة التالية

دليل المساحة الورقية = المسطح الورقي للنبات الواحد/ المساحة التي يشغلها النبات من الأرض.

٤- ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول : وهو رقم الورقة التي يخرج من إبطها أول فرع ثمري على الساق الرئيسية وتعد صفة من صفات التبكير.

٥- طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار: وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول زهرة في 20 % من النباتات.

٦- طول الفترة من الزراعة حتى بداية النضج : وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تفتح أول جوزة في ٢٠ % من النباتات.

٧- النسبة المئوية للقطفة الأولى : باستخدام المعادلة التالية

النسبة المئوية للقطفة الأولى = (إنتاج القطفة الأولى / الإنتاج الكلي) x 100

٨- عدد الفروع الخضرية والثمرية على النبات : تم حصر عدد الأفرع الخضرية والثمرية للنباتات المعلمة في الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية في مرحلة النضج .

٩- عدد الأزهار الكلية / نبات : تم حصر عدد الأزهار الكلية / النبات في كل قطعة تجريبية من النباتات المعلمة بفارق يوم واحد منذ تفتح الزهرة الأولى حتى اكتمال الإزهار واستمرت هذه العملية حوالي شهرين.

١٠- نسبة التساقط : حسبت من المعادلة التالية:

نسبة التساقط = (عدد الجوزات الفعلية غير المتساقطة/ الأعضاء الثمرية الكلية) x 100

١١- عدد الجوزات الكلي / نبات : تمّ حصر عدد الجوزات المتفتحة قبل القطفة الأولى مباشرة وغير المتفتحة بعد الانتهاء من القطفة الثانية لـ ٢٠ نبات من كل قطعة تجريبية ولجميع المعاملات وبمكرراتها الثلاثة ثم قدرت المتوسطات.

١٢- عدد الجوزات المتفتحة / نبات : تمّ حصر عدد الجوزات المتفتحة لـ ٢٠ نبات من كل قطعة تجريبية ولجميع المعاملات بمكرراتها الثلاث ثم قدرت المتوسطات.

١٣- نسبة الجوزات غير المتفتحة : حسبت من المعادلة التالية :

نسبة الجوزات غير المتفتحة = (عدد الجوزات غير المتفتحة / عدد الجوزات الكلي)x 100

١٤- وزن الجوزة الواحدة (غ) : قطفت 50 جوزة متفتحة من كل قطعة ، تمثل الجوزات الأولى من الفروع الثمرية 3، ٦، ٩ لجميع المعاملات بمكرراتها الثلاثة ثم وزنت بميزان حساس وقدرت المتوسطات.

١٥- غلة القطن المحبوب (كغ / هـ) : تمّ حصر عدد النباتات في كل القطع التجريبية، ووزن القطن المحبوب الناتج من نباتات كل قطعة تجريبية، ثم حسبت الغلة على أساس الهكتار الواحد.

١٦- معدل الحليج : حسب وفق المعادلة التالية :

معدل الحليج = (وزن القطن المحلوج / وزن القطن المحبوب) x 100

١٧- الوزن الجاف للنبات (غ) :تم قطع ٢٠ نبات عند عقدة الجذور من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاثة ثم جففت تحت أشعة الشمس ثم وزنت المتوسطات، واستدل على جفاف السوق من كسرها وإعطائها صوت قرقعة عند الكسر ودون التواء الساق.

١٨- دليل الحصاد: تمّ حسابه من المعادلة التالية:

دليل الحصاد = وزن المحصول الاقتصادي(القطن المحبوب)/المحصول البيولوجي(المادة الجافة + القطن المحبوب)x ١٠٠

١٩- الصفات التكنولوجية للنبات : تم قياسها في مختبرات الغزل والتيلة في إدارة بحوث القطن في حلب وهي.

١- طول التيلة (بوصة) : تم قياسه بجهاز الفيبروغراف.

٢- نسبة التماثل: تم قياسها بجهاز الفيبروغراف.

٣- المتانة : تم قياسها بجهاز برسلي.

٤- المتانة (التماسك) : تم قياسها بجهاز الستيلومتر في صورة غ/ تكس.

٥- الاستطالة : تم قياسها بجهاز الستيلومتر في صورة % .

٦- النعومة : تم قياسها بجهاز الميكرونير.

٢٠- نسبة الزيت في البذور: تمّ حساب نسبة الزيت في عينات البذور المأخوذة من القطع التجريبية بواسطة جهاز السكسوليت.

٢١- نسبة الإصابة بالذبول الوعائي: لتقدير نسبة الإصابة بالذبول الوعائي تمّ فحص ٢٠ نبات من كل قطعة تجريبية وقدرت نسبة الإصابة حسب سلم درجات الإصابة بالذبول الوعائي في بداية مرحلة النضج كمايلي:

الدرجة ٠ جميع الأوعية الناقلة في ساق النبات سليمة

الدرجة ١ ٢٥% من الأوعية الناقلة في ساق النبات مصابة

الدرجة ٢ ٥٠% من الأوعية الناقلة في ساق النبات مصابة

الدرجة ٣ ٧٥% من الأوعية الناقلة في ساق النبات مصابة

الدرجة ٤ جميع الأوعية الناقلة في ساق النبات مصابة

٢٢- الجدوى الاقتصادية: تمّ تقدير تكاليف كل معاملة من المعاملات المدروسة وطرحت من قيمة الإنتاج وحسب صافي الربح.

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

أولاً- تأثير المعاملات المدروسة في الصفات المورفيزيولوجية.

١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في أطوال نباتات القطن خلال مراحل النمو. Plant height

١ - تأثير نوع السماد في أطوال النباتات خلال مراحل النمو / سم.

أ - خلال مرحلة التبرعم : نلاحظ من الجدول (٨) وجود فروق معنوية بين أنواع الأسمدة المستخدمة، حيث تفوقت معنوياً كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني على الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (٥٥.٩٣ ، ٥١.٣٥)% عند مقارنة التسميد المعدني وزرق الدواجن مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (٦٤.٣٧، ٥٥.٠٢)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني على كافة معاملات التسميد العضوي المستخدمة في الموسم الثاني ووصلت نسبة الزيادة إلى (٤.٨٧، ٨.٧٧، ٢٢.١٣، ١١.٣٠)% عند المقارنة مع زرق الدواجن وروث الغنم وروث البقر وروث الجاموس على التوالي وهذا يعود إلى سرعة ذوبان السماد الكيماوي وبالتالي توفر الآزوت للنباتات بشكل جيد مما أدى إلى سرعة النمو والزيادة في طول الساق في هذه المرحلة.

ب - خلال مرحلة الإزهار: يتضح من نتائج الجدول (٩) أن الفروق كانت معنوية عند المقارنة بين أنواع الأسمدة العضوية والتسميد المعدني مع الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (٤١.٨٦، ٤٦.٠٥)% عند مقارنة التسميد المعدني وزرق الدواجن مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (٧٢.٥٠، ٧٧.١٥)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن في الموسمين الزراعيين، ويعزى هذا إلى التقارب بالمحتوى من العناصر الغذائية في المعاملتين وهذا يتوافق مع (Swezey and Goldman ., 1996) ، وتفوق معنوياً زرق الدواجن والتسميد المعدني على روث البقر وروث الجاموس في الموسمين الزراعيين وهذا عائد إلى المحتوى الجيد من الآزوت مما شجع على زيادة النمو (بوعيسى وعلوش ، ٢٠٠٦).

ج - خلال مرحلة النضج : تشير نتائج الجدول (١٠) إلى تفوق كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني معنوياً على الشاهد، وتفوق معنوياً التسميد المعدني وزرق الدواجن وروث الغنم على روث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢١.٢٤، ١٩.٥٢)% عند مقارنة زرق الدواجن مع روث البقر وروث الجاموس على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٥.٩٧، ١٩.١٦)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً زرق الدواجن والتسميد

المعدني على روث الغنم حيث بلغت نسبة الزيادة (١٢.١٨، ٩.١٨)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (٤.١٧، ٥.٨٠)% في الموسم الثاني، وتفوق بدوره معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٤٢.٥١، ٨.٠٧،٦.٥٤)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (٤٨.٨٧، ١١.٣١،١٤.٣٨)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً روث البقر وروث الجاموس على الشاهد حيث بلغت نسبة الزيادة (٣١.٨٧، ٣٣.٧٦)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣٣.٧٣، ٣٠.١٥)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن في الموسمين الزراعيين، ويمكن تفسير تفوق التسميد المعدني نتيجة توفر الآزوت الذي يساهم بشكل أساسي في نمو النبات لدوره في تركيب البروتين اللازم لتصنيع المادة الجافة، ويعزى تفوق زرق الدواجن وروث الغنم إلى ارتفاع الآزوت نسبياً مقارنة مع روث البقر وروث الجاموس وهذا يتوافق مع (Reedy *et al*., 2007) ومع (Cooperband *et al*., 2002) .

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في أطوال النباتات خلال مراحل النمو / سم.

أ – **خلال مرحلة التبرعم** : نلاحظ من الجدول (٨) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٣٢.٥٧، ٣١.٩٦، ٣٣.٤٥) سم على التوالي في الموسم الأول وإلى(٢٨.٣٧، ٢٨.٢٢، ٢٨.٥٢) سم في الموسم الثاني.

ب – خلال مرحلة الإزهار: يتضح من نتائج الجدول (٩) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٦٠.٠٠، ٦٠.٥٢، ٦٢.٠٥) سم على التوالي في الموسم الأول وإلى(٥٠.٠٩، ٥٠.٤٨، ٥١.٢٦) سم في الموسم الثاني.

ج - خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (١٠) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٨١.٤٧، ٨٢.٥٥، ٨٣.٥١) سم على التوالي في الموسم الأول وإلى(٧٤.٤١،٧٥.٣٠، ٧٦.٠١) سم في الموسم الثاني.

يتفق التأثير غير المعنوي لمواعيد إضافة الأسمدة العضوية مع(Koenning *et al*., 2003) الذي وجد أن موعد إضافة السماد العضوي(زرق الدواجن) لم يؤثر معنوياً في أطوال النباتات وغلة القطن كغ/هـ.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في أطوال النباتات خلال مراحل النمو.

أ - **خلال مرحلة التبرعم** : نلاحظ من الجدول (٨) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ في الموسمين الزراعيين.

ب - خلال مرحلة الإزهار: يتضح من نتائج الجدول (٩) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ في الموسم الأول ومعنوياً في الموسم الثاني حيث بلغت الزيادة (١١.٠٤، ٩.٤٠، ٨.٥١)%.

ج - خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (١٠) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ في الموسم الأول ومعنوياً في الموسم الثاني حيث بلغت الزيادة (١٠.٨٥، ١٢.١٧، ٩.٨٢)%.

الجدول (٨) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في أطوال النباتات/ سم خلال مرحلة التبرعم.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢٢.١٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣٤.٤٦
روث البقر	٣٠.٣٠	٣٠.٩٣	٣١.٧٦	٣١.٠٠
روث الجاموس	٣٢.٥٠	٣٠.٩٣	٣٥.٣٠	٣٢.٩١
زرق الدواجن	٣٥.٣٠	٣١.٩٠	٣٣.١٦	٣٣.٤٥
روث الغنم	٣٢.١٦	٣٤.٠٦	٣٣.٥٨	٣٣.٢٧
متوسط موعد الإضافة	32.57	31.96	33.45	–
LSD 5%	النوع = ٢.٦٧	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	١٩.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣١.٢٣
روث البقر	٢٨.٧٧	٢٨.٩٠	٢٧.٣٧	٢٨.٣٥
روث الجاموس	٢٥.٦٠	٢٦.٤٠	٢٧.٣٣	٢٦.٤٤
زرق الدواجن	٣٠.٤٣	٢٩.٣٠	٢٩.٦٠	٢٩.٧٨
روث الغنم	٢٨.٦٧	٢٨.٢٧	٢٩.٧٧	٢٨.٩٠
متوسط موعد الإضافة	28.37	28.22	28.52	–

LSD 5%	النوع = ١.٣٢ الموعد = NS التداخل= NS

الجدول(٩) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في أطوال النباتات/ سم خلال مرحلة الإزهار.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤٤.٧٠
التسميد المعدني	–	–	–	٦٣.٠٣
روث البقر	٥٧.٠٦	٦٠.١٣	٥٦.٦٣	٥٧.٩٤
روث الجاموس	٥٨.٨٠	٥٧.٢٦	٦١.٦٦	٥٩.٢٤
زرق الدواجن	٦٥.٨٠	٦٣.٣٠	٦٦.٧٣	٦٥.٢٨
روث الغنم	٥٨.٣٣	٦١.٤٠	٦٣.١٧	٦٠.٩٧
متوسط موعد الإضافة	60.00	60.52	62.05	–
LSD 5%	النوع = ٣.٩٦ الموعد = NS التداخل= NS			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣١.٤٠
التسميد المعدني	–	–	–	٥٤.١٧
روث البقر	٤٩.١٠	٥١.٧٠	٤٧.٣٠	٤٩.٣٧
روث الجاموس	٤٤.٥٠	٤٨.٨٠	٤٩.٨٧	٤٧.٧٢
زرق الدواجن	٥٦.٨٠	٥٤.٩٣	٥٥.١٣	٥٥.٦٢

روث الغنم	٤٩.٩٧	٤٧.٩٣	٥٢.٧٣	٥٠.٢١
متوسط موعد الإضافة	50.09	50.84	51.26	–
LSD 5%	النوع = ١.٩٨	الموعد = NS	التداخل= ٣.٤٢	

الجدول(١٠) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في أطوال النباتات/ سم خلال مرحلة النضج.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٥٨.١٠
التسميد المعدني	–	–	–	٩٠.٤٠
روث البقر	٧٨.٨٠	٨٠.٠٦	٧١.٠٠	٧٦.٦٢
روث الجاموس	٧٦.٧٣	٧٦.٦٠	٧٩.٨٣	٧٧.٧٢
زرق الدواجن	٩٢.٩٧	٩١.٥٠	٩٤.٢٠	٩٢.٨٩
روث الغنم	٧٧.٣٦	٨٢.٠٣	٨٩.٠٠	٨٢.٨٠
متوسط موعد الإضافة	81.47	82.55	83.51	–
LSD 5%	النوع = ٤.٢٤	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٥٣.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٨٣.٤٧
روث البقر	٧١.٥٧	٦٩.٤٣	٧١.٦٣	٧٠.٨٨
روث الجاموس	٦٨.٥٧	٦٧.٠٧	٧١.٣٠	٦٨.٩٨

زرق الدواجن	٨٢.١٣	٨٢.١٦	٨٢.٣٠	٨٢.٢٠
روث الغنم	٧٨.٩٣	٧٨.٩٧	٧٨.٨٠	٧٨.٩٠
متوسط موعد الإضافة	75.30	74.41	76.01	-
LSD 5%	النوع = ١.٩٧	الموعد = NS	التداخل= ٣.٤٢	

٢ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في المسطح الورقي للنبات خلال مراحل النمو / سم٢ Plant area .

١- تأثير نوع السماد في مساحة المسطح الورقي للنبات خلال مرحلة الأزهار :

أ - **خلال مرحلة الإزهار:** نلاحظ من الجدول (١١) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٧٧.٩٧، ٣٦.٥٠، ٢٤.٤٩، ٧٣،٧٣، ٥١.١٩)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (٦٨.٤٦، ٤٤.٠١، ٤٣.٥٥، ٥٩.٣٤، ٤٩.٦٤)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٧.٢٨، ٣٩.٥٧)% عند مقارنة زرق الدواجن مع روث البقر وروث الجاموس على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٠.٦٤، ١١.٠١)% في الموسم الثاني.

ب - **خلال مرحلة النضج:** يتضح من نتائج الجدول (١٢) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، وتفوق معنوياً التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة إلى (٣٣.٧٣، ٣٣.٨٩، ١٩.٣٥)% عند مقارنة التسميد المعدني مع روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣٥.٠٨ ،٣٦.١٣، ٢٠.٠٩)% في الموسم الثاني، كما تفوق زرق الدواجن معنوياُ على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٧.٢٧، ٣٩.٥٥، ١٤.٤٩)% على التوالي في الموسم الأول وإلى(١٠.٦٤، ١١.٠١، ٧.٢٨)% على التوالي في الموسم الثاني، وتفوق روث الغنم معنوياً على روث البقر وروث الجاموس في الموسمين الزراعيين، ولم تلحظ فروق معنوية بين معاملتي التسميد المعدني وزرق الدواجن في الموسمين الزراعيين.

ويمكن تفسير تفوق معاملات التسميد العضوي والمعدني على الشاهد بالمحتوى الجيد من العناصر الغذائية الأساسية للنمو الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم (Narimanov,1987) و (Chandra *et*

(2004 ,.*al*/، وتفوق التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم يمكن أن يعزى إلى غناهما بالآزوت مقارنة مع هذه المعاملات مما يشجع النمو ويزيد من حجم الخلايا وتكاثرها وبالتالي زيادة مساحة المسطح الورقي (بوعيسى وعلوش،٢٠٠٦)، وعدم وجود فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن يعزى إلى التقارب بالمحتوى من العناصر الغذائية الأساسية وهذا يتوافق مع(Swezey and Goldman ,. 1996).

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في مساحة المسطح الورقي سم٢/ نبات .

أ – **خلال مرحلة الإزهار:** يتضح من نتائج الجدول (١١) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٤٥٥٣.٠٦، ٤٦٣٣.٦٥، ٤٦٤٧.٠١) سم^{٢}/ نبات على التوالي في الموسم الأول وإلى(٣٣٠٢.٥٣، ٣٢٠٩.٩٦، ٣١٥٨.٦١) سم^{٢}/ نبات في الموسم الثاني.

ب ـ خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (١٢) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٦٦١٥.٥٠، ٦٦٥٣.٦٨، ٦٥٧١.٦٢) سم^{٢}/ نبات على التوالي في الموسم الأول وإلى(٦٤٦٧.٣٦، ٦٥١٤.٠٦، ٦٤٣٢.٩٧) سم^{٢}/ نبات في الموسم الثاني.

ويمكن تفسير التأثير غير المعنوي لمواعيد إضافة الأسمدة العضوية في مساحة المسطح الورقي كون الأسمدة العضوية متخمرة جيداً وبالتالي العناصر الغذائية متحررة وجاهزة ليمتصها النبات ويستفيد منها.

٣– تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في مساحة المسطح الورقي سم٢/ نبات.

أ – **خلال مرحلة الإزهار:** تشير نتائج الجدول (١١) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

ب ـ خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (١٢) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ، ويمكن أن يكون التأثير الغير معنوي عائداً للظروف الجوية التي تعرض لها المحصول في هذه المرحلة والتي منعت ظهور تأثير التداخل بين النوع والموعد (الفارس،١٩٩٠) و(Blaise *et al*/.,.2006).

الجدول(١١) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في مساحة المسطح الورقي للنبات الواحد/ سم^{٢} خلال مرحلة الإزهار. ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣١٤٨.١١
التسميد المعدني	–	–	–	٥٦٠٣.٠٣
روث البقر	٣٨٩٥.٩٩	٤٨٤٧.٠٠	٤١٤٨.٤٦	٤٢٩٧.١٥
روث الجاموس	٤٢١٦.٨٩	٣٧٩٨.٣٢	٣٧٤١.٣٧	٣٩١٨.٨٦
زرق الدواجن	٥٦٣٩.٢٥	٦١٧٠.٠٠	٤٥٩٨.٠٧	٥٤٦٩.١١
روث الغنم	٤٤٦٠.١١	٣٧١٩.٢٩	٦١٠٠.١٤	٤٧٥٩.٨٥
متوسط موعد الإضافة	4553.06	4633.65	4647.01	–
LSD 5%	النوع = 412.18 الموعد = NS التداخل= NS			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢١٦٥.٥٩
التسميد المعدني	–	–	–	٣٦٤٧.٩٣

روث البقر	٣٣٢٤.٥١	٣٠٩١.٤٠	٢٩٤٠.٦٦	٣١١٨.٨٦
روث الجاموس	٣٢٢٢.٦٧	٣١٥٨.٠٦	٢٩٤٥.٠٥	٣١٠٨.٥٩
زرق الدواجن	٣٤٨١.٩٨	٣٢٧٩.١٧	٣٥٩١.٢٦	٣٤٥٠.٨٠
روث الغنم	٣١٨٠.٩٧	٣٣١١.١٩	٣١٥٧.٤٦	٣٢١٦.٥٤
متوسط موعد الإضافة	3302.53	3209.96	3158.61	–
LSD 5%	النوع = ٢٩٥.٠٨	الموعد = NS	التداخل= NS	

الجدول(١٢) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في مساحة المسطح الورقي للنبات الواحد/ سم^{٢} خلال مرحلة النضج. ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤٣٤٢.٥٤
التسميد المعدني	–	–	–	٧٨٧٧.٥١
روث البقر	٥٦٨١.٤١	٥٨٧١.٣٦	٦١١٨.٨٨	٥٨٩٠.٥٥
روث الجاموس	٥٩١٥.٥٤	٥٨٠٥.١٤	٥٩٣١.١٧	٥٨٨٣.٩٥
زرق الدواجن	٧٩٠٧.٧٠	٨٥٤١.٧٩	٧٧٨٧.٥٩	٨٠٧٩.٠٣
روث الغنم	٦٩٥٧.٣٥	٦٣٩٦.٤٢	٦٤٤٨.٨٢	٦٦٠٠.٨٦
متوسط موعد الإضافة	6615.50	6653.68	6571.62	–
LSD 5%	النوع = ٧٢١.٤٨	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤١٨٣.٠٥

التسميد المعدني	–	–	–	٧٧٨١.٣٧
روث البقر	٥٥٢٦.١٤	٥٧٥٩.٧٨	٥٩٩٤.٧٧	٥٧٦٠.٢٣
روث الجاموس	٥٨١٥.٧٩	٥٥٨٢.٥٢	٥٧٥٠.٣٦	٥٧١٦.٢٢
زرق الدواجن	٧٧٤٤.٣٨	٨٤٣٨.٧٧	٧٦٠٦.٢٣	٧٩٢٩.٧٩
روث الغنم	٦٧٨٣.١٤	٦٢٧٥.١٧	٦٣٨٠.٥٠	٦٤٧٩.٦٠
متوسط موعد الإضافة	6467.36	6514.06	6432.97	–
LSD 5%	النوع = ٦٤٤.٦٤	الموعد = NS	التداخل= NS	

٣- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في دليل المساحة الورقية للنبات خلال مراحل النمو (Leaf area index(LAI.

١- تأثير نوع السماد في دليل المساحة الورقية للنبات.

أ- **خلال مرحلة الإزهار**.تشير نتائج الجدول (١٣) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معنوياً كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٧٨.١٠، ٣٦.٦٧، ٤٠.٠٠، ٧٣.٨١، ٥٠.٩٥)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٦٨.٧٥، ٤٤.٤٤، ٤٣.٧٥، ٥٩.٧٢، ٤٨.٦١)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة إلى (٢٧.١٨، ٢٤.١٥)% عند مقارنة زرق الدواجن مع روث البقر وروث الجاموس على التوالي في الموسم الأول، وإلى (١٠.٥٨، ١١.١١)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن في الموسمين الزراعيين.

ب- **خلال مرحلة النضج**. يتبين من الجدول (١٤) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت معنوياً كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٨١.٠٣، ٣٥.٥٢، ٣٥.٥٢، ٨٥.٥٢، ٥١.٧٢)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٨٦.٠٢، ٣٧.٦٣، ٣٦.٥٦، ٨٩.٦١، ٥٤.٨٤)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة إلى (٣٦.٩٠، ٣٧.٢٤، ٢٢.٢٧)% عند مقارنة زرق الدواجن

مع روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣٧.٧٦، ٣٨.٨٥، ٢٢.٤٥)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن في الموسمين الزراعيين.

وبالمقارنة مع الجداول (١١-١٢) نلاحظ أنه كلما زادت مساحة المسطح الورقي زاد دليل المساحة الورقية، ويعود ارتفاع دليل المساحة الورقية في معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني عند مقارنتها مع الشاهد إلى المحتوى الجيد من العناصر الغذائية الأساسية للنمو الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم (Narimanov,1987) و(Chandra *et al*., 2004)، وتفوق التسميد المعدني وزرق الدواجن على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم يمكن أن يعزى إلى غناهما بالآزوت مقارنة مع هذه المعاملات مما يشجع النمو ويزيد من حجم الخلايا وتكاثرها وبالتالي زيادة مساحة المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية (بوعيسى وعلوش،٢٠٠٦).

٢ - تأثير موعد إضافة السماد في دليل المساحة الورقية للنبات.

أ- **خلال مرحلة الإزهار.** يتبين من نتائج الجدول (١٣) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٣.٠٤، ٣.٣٤، ٣.١٠) على التوالي في الموسم الأول وإلى(٢.٢٠، ٢.١٤، ٢.١٠) في الموسم الثاني.

ب- **خلال مرحلة النضج.** يتضح من نتائج الجدول (١٤) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٤.٤١، ٤.٤٣، ٤.٣٨) على التوالي في الموسم الأول وإلى(٤.٣١، ٤.٣٤، ٤.٢٩) في الموسم الثاني.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في دليل المساحة الورقية للنبات.

أ- **خلال مرحلة الإزهار.** تشير نتائج الجدول (١٣) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

ب- **خلال مرحلة النضج.**تظهر نتائج الجدول (١٤) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(١٣) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في دليل المسطح الورقي في مرحلة الإزهار.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢.١٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣.٧٤
روث البقر	2.6	3.23	2.77	2.87
روث الجاموس	2.81	3.53	2.49	2.94
زرق الدواجن	3.76	4.11	3.07	3.65
روث الغنم	2.97	2.48	4.07	3.17
متوسط موعد الإضافة	3.04	3.34	3.10	-
LSD 5%	النوع = ٠.٢٧	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	

الشـــاهـــد	–	–	–	١.٤٤
التسميد المعدني	–	–	–	٢.٤٣
روث البقر	2.22	2.06	1.96	2.08
روث الجاموس	2.15	2.11	1.96	2.07
زرق الدواجن	2.32	2.19	2.39	2.30
روث الغنم	2.12	2.21	2.10	2.14
متوسط موعد الإضافة	2.20	2.14	2.10	-
LSD 5%	النوع = ٠.٢٠	الموعد = NS	التداخل= NS	

الجدول(١٤) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في دليل المسطح الورقي في مرحلة النضج.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	-	-	-	2.90
التسميد المعدني	-	-	-	5.25
روث البقر	3.79	3.91	4.08	3.93
روث الجاموس	3.94	3.87	3.95	3.92
زرق الدواجن	5.27	5.69	5.19	5.38
روث الغنم	4.64	4.26	4.3	4.40
متوسط موعد الإضافة	4.41	4.43	4.38	-
LSD 5%	النوع = ٠.٤٨	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

	موعد إضافة السماد	متوسط نوع

	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	-	-	-	2.79
التسميد المعدني	-	-	-	5.19
روث البقر	3.68	3.84	4.00	3.84
روث الجاموس	3.88	3.72	3.83	3.81
زرق الدواجن	5.16	5.63	5.07	5.29
روث الغنم	4.52	4.18	4.25	4.32
متوسط موعد الإضافة	4.31	4.34	4.29	-
LSD 5%	النوع = ٠.٤٣	الموعد = NS	التداخل= NS	

ثانياً- تأثير المعاملات المدروسة في صفات التبكير.

١ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في ارتفاع توضع الفـــرع الثمـــري الأول /سلامية.

1- تأثير نوع السماد في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول :

نلاحظ من الجدول (١٥) أن التسميد المعدني تفوق معنوياً على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٧.١٢، ٤.٤٨، ٤.٣٤)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (٩.٤٨، ٦.٤٥، ٥.٦٤)% في الموسم الثاني، وهذا ناتج عن زيادة مستوى النمـــو فـــي التسميد المعدني مقارنة مع هذه المعاملات نتيجة احتوائه كمية مناســبة مـــن الآزوت (يوريـــا ٤٦%) سريعة الذوبان وسهلة الامتصاص من قبل النباتات مما أعطاها سرعة في نمو الخلايـــا واستطالتها مما ترتب عليه زيادة في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول، وهذه تعد صفة سلبية لأنها تؤثر مباشرة على تأخر الدخول في مرحلة الإزهار وتأخر تفتح الجوزات وانخفاض كمية القطن المحبوب في القطفة الأولى ونسبتها، ولم تلحظ فـــروق بـــين التســـميد المعـــدني وزرق الدواجن وهذا يتوافق مع(Swezey *et al*., 2006) الذي لم يجد فرقاً معنوياً بين التسميد العضوي والمعدني.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول.

يتبين من نتائج الجدول (١٥) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٧.٠١، ٦.٩٨، ٩.٩٦) سلامية على التوالي في الموسم الأول وإلى(٦.٦٩، ٦.٦٨، ٦.٧٨) سلامية في الموسم الثاني، ويفسر عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول إلى أن متطلبات تحريض ونمو البراعم الجانبية لتشكل ونمو الفروع الثمرية لم تكن جوهرية تحت تأثير مواعيد إضافة الأسمدة، فكانت الفروقات محدودة وظاهرية وغير معنوية عند المستوى ٥%.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول.

يشير الجدول (١٥) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ، ويمكن أن يعزى هذا إلى كون صفة ارتفاع الفرع الثمري الأول تتأثر بالعوامل الوراثية بشكل أساسي ولكن بدرجات مختلفة وبالظروف البيئية المحيطة كدرجة الإضاءة ودرجة الحرارة ودرجة أداء العمليات الزراعية التي قد تحدث بعض التغيرات (عبد العزيز،٢٠٠٣).

الجدول(١٥) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في ارتفاع توضع الفرع الثمري الأول(سلامية) ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	٦.٧٤
التسميد المعدني	–	–	–	٧.٢٢
روث البقر	٦.٩٢	٦.٨٥	٦.٩٦	٦.٩١
روث الجاموس	٦.٩٨	٦.٨٩	٦.٨٨	٦.٩٢
زرق الدواجن	٧.١٩	٧.٢١	٧.٠٧	٧.١٦
روث الغنم	٦.٩٦	٦.٩٥	٦.٩٣	٦.٩٥
متوسط موعد الإضافة	7.01	6.98	6.96	–
LSD 5%	النوع = ٠.٢٧	الموعد = NS	التداخل= NS	

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٦.٣٣
التسميد المعدني	–	–	–	٦.٩٣
روث البقر	٦.٤٥	٦.٤٥	٦.٦٤	٦.٥١
روث الجاموس	٦.٥٧	٦.٤٥	٦.٦٧	٦.٥٦
زرق الدواجن	٦.٩٤	٦.٩٠	٧.٠٠	٦.٩٥
روث الغنم	٦.٧٩	٦.٩٠	٦.٨١	٦.٨٣
متوسط موعد الإضافة	6.69	6.68	6.78	–
LSD 5%	النوع = ٠.٢٩	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة حتـــى بداية الإزهار / يوم Flowering date.

تعد الفترة من الزراعة حتى تفتح أول زهرة على النبات من صفات التبكير الهامة للنضـــج وهي صفة وراثية حيث تتأثر بصنف القطن والنوع الذي ينتمي إليه هذا الصـــنف وتتـــأثر هـــذه الصفة بدرجة الحرارة والإضاءة وارتفاع توضع الفرع الثمري الأول.

١–تأثير نوع السماد في طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار.

تشير نتائج الجدول(١٦) أن الفروق كانت غير معنوية بين المعاملات في الموســـم الأول ومعنوية بين بعض المعاملات في الموسم الثاني حيث تفوقت معنويـــاً معـــاملات روث البقـــر وروث الجاموس وروث الغنم على الشاهد ووصلت نسبة الزيـــادة (١.١٥، ١.١١، ٠.٨٠)% على التوالي، ويمكن تفسير عدم وجود فروق معنوية في طول الفترة من الزراعة حتى بدايـــة الإزهار إلى أن تفتح البراعم الزهرية إلى أزهار يحتاج إلى تراكمات حرارية معينة ومحـــددة لنبات القطن، وتحت ظروف التجربة لم تظهر فروق معنوية في هذه الصفة.

٢– تأثير موعد إضافة السماد في طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار.

يتبين من نتائج الجدول (١٦) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٦٨.٥٤، ٦٨.٨٣، ٦٨.٧٩) يوم على التوالي في الموسم الأول وإلى(٧٢.٦٢، ٧٢.٧٠، ٧٢.٦٩) يوم في الموسم الثاني، ويعد طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار المتحصل عليها في الجدول(١٦) مقبولة ومطابقة لمواصفات النمو المورفولوجي والفيزيولوجي لنبات القطن عامة، وللصنف حلب٣٣-١ تحت ظروف الزراعة في منطقة الغاب، مما يعني أن جميع مواعيد الإضافة لم تكن معنوية ، ولكن تفضل الإضافة خريفياً لتأثيرها على صفات نمو أخرى مرغوبة، وتعود الزيادة في طول الفترة حتى بدء الإزهار في الموسم الثاني مقارنة مع الأول إلى درجة الحرارة المنخفضة نسبياً التي رافقت نمو النباتات حتى بدء الإزهار.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار.

يتضح من الجدول (١٦) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍ.

الجدول(١٦) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في طول الفترة من الزراعة حتى بداية الإزهار.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	68.65
التسميد المعدني	–	–	–	٦٨.٦٧
روث البقر	68.50	٦٩.٠٨	٦٨.٩٩	٦٨.٨٦
روث الجاموس	٦٨.٥٤	٦٨.٩٧	٦٨.٩٥	٦٨.٨٢
زرق الدواجن	٦٨.٦٣	٦٨.٦٠	٦٨.٦٨	٦٨.٦٤
روث الغنم	٦٨.٤٧	٦٨.٦٧	٦٨.٥٢	٦٨.٥٥
متوسط موعد الإضافة	68.54	68.83	68.79	–
LSD 5%	النوع = NS	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٧٢.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٧٢.٥٠
روث البقر	٧٣.٠٠	٧٢.٧٥	٧٢.٧٤	**72.83**
روث الجاموس	٧٢.٨٧	٧٢.٨٤	٧٢.٦٩	**72.80**
زرق الدواجن	٧٢.٢٥	٧٢.٥٢	٧٢.٦٣	**72.47**
روث الغنم	**72.35**	٧٢.٦٨	٧٢.٧٠	**72.58**
متوسط موعد الإضافة	**72.62**	**72.70**	**72.69**	–
LSD 5%	النوع = ٠.٥٠	الموعد = NS	التداخل= NS	

٣ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات / يوم.

١– تأثير نوع السماد في طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات.

يتبين من نتائج الجدول (١٧) وجود زيادة معنوية في عدد الأيام من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات في معاملات التسميد العضوي بأنواعها والتسميد المعدني مقارنة مع الشاهد في الموسمين الزراعيين ووصلت نسبة الزيادة إلى (١.٠٤، ٠.٨٦، ١.١٢، ١.٣٣، ٠.٨٧)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وإلى (١.٠٢، ٠.٨٧، ١.٠٧، ١.٠١، ٠.٨٤)% في الموسم الثاني، وبالمقارنة مع الجدول (١٥) نلاحظ أنه بارتفاع توضع الفرع الثمري الأول زاد نسبياً عدد الأيام من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (عبد

العزيز،٢٠٠٤) حيث وجد أن زيادة ارتفاع الفرع الثمري الأول سبب تأخير الدخول في مرحلة التبرعم فترتب على ذلك تأخير ظهور الزهرة الأولى وبالتالي زيادة طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات عند دراسة معدلات مختلفة من الأسمدة الآزوتية على نبات القطن.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح الجوزات.

يتضح من نتائج الجدول (١٧) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية في طول الفترة من الزراعة حتى تفتح الجوزات، وبلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (١٢٢.٤٧، ١٢٢.٦٦، ١٢٢.٧٠) يوم على التوالي في الموسم الأول وإلى(١٢٨.١٢ ، ١٢٨.١٨، ١٢٨.٣٥) يوم في الموسم الثاني، وبشكل عام كانت المتوسطات في الموسم الثاني أعلى من الموسم الأول أي كانت الفترة أطول للدخول في مرحلة تفتح الجوزات وهذا عائد إلى انخفاض درجات الحرارة نسبياً في الموسم الثاني مقارنة مع الموسم الأول خصوصاً في الأشهر الثلاثة الأولى من حياة النبات حيث ترتب على ذلك زيادة عدد الأيام ليتمكن النبات من تجميع درجات الحرارة الفعالة اللازمة لدخوله مرحلة تفتح الجوزات إضافة إلى تأثير الظروف الجوية الأخرى المحيطة بالتجربة (الفارس،١٩٩٠).

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في طول الفترة من الزراعة تفتح الجوزات.

تظهر نتائج الجدول (١٧) عدم وجود فروق معنوية بين نوع السماد العضوي وموعد إضافته خلال موسمي البحث.

الجدول(١٧) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في طول الفترة من الزراعة حتى بداية تفتح الجوزات. ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	١٢١.٣٣
التسميد المعدني	–	–	–	١٢٢.٦٠
روث البقر	١٢٢.٤٧	١٢٢.٤١	١٢٢.٢٧	**122.38**
روث الجاموس	١٢٢.٢٢	١٢٢.٩٨	١٢٢.٩١	**122.70**
زرق الدواجن	١٢٣.٠٠	١٢٢.٩٨	١٢٢.٩٤	**122.97**

روث الغنم	١٢٢.١٧	١٢٢.٢٨	١٢٢.٦٨	122.38
متوسط موعد الإضافة	122.47	122.66	122.70	–
LSD 5%	النوع = ٠.٧٨	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	١٢٧.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	١٢٨.٣٠
روث البقر	١٢٨.٠٠	١٢٨.٢١	١٢٨.٠٨	١٢٨.١٠
روث الجاموس	١٢٨.٢٩	١٢٨.٤٦	١٢٨.٤٤	١٢٨.٣٨
زرق الدواجن	١٢٨.٠٠	١٢٧.٩٧	١٢٨.٩١	١٢٨.٢٩
روث الغنم	١٢٨.٢٠	١٢٨.٠٨	١٢٧.٩٥	١٢٨.٠٨
متوسط موعد الإضافة	128.12	128.18	128.35	–
LSD 5%	النوع = ٠.٤١	الموعد = NS	التداخل= NS	

٤ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للقطفة الأولى%.

١–تأثير نوع السماد في النسبة المئوية للقطفة الأولى%.

يتبين من الجدول (١٨) أن الفروق في النسبة المئوية للقطفة الأولى كانت معنوية بين المعاملات فقد تفوق الشاهد معنوياً على بقية المعاملات فبلغت نسبة الزيـــادة (١٠.٩٨، ٢.٦٠، ٣.٩٢، ٨.٤٧، ٤.٣٠)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقـــر وروث الجـــاموس وزرق الـــدواجن وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلـــى (١١.٢٥، ٢.٧٣، ٣.٩٧، ٩.٠٤، ٤.٩٤)% فـــي الموسم الثاني، وكان ترتيب المعاملات بدءاً من الأعلى في النسبة المئوية للقطفـــة الأولـــى وباتجـــاه الأدنى عند الشاهد، التسميد المعدني، روث البقر، روث الجـــاموس، زرق الـــدواجن، روث الغـــنم، وبالنظر إلى الجدول(١٥) نجد أنه كلما انخفض الفرع الثمري الأول كلما زادت النسبة المئوية للقطفة

الأولى بسبب دخول النبات في مرحلة التبرعم والإزهار بشكل وتشكل الجوزات بشكل أبكر وبالتالي تفتح الجوزات بشكل أسرع، وبالنسبة للتسميد المعدني وزرق الدواجن وروث الغنم كانت النسبة منخفضة مقارنة مع بقية المعاملات نتيجة زيادة عدد الجوزات على النبات الأمر الذي فسح المجال لتفتح عدد أكبر من الجوزات بعد القطفة الأولى، وتعود الزيادة في نسبة القطفة الأولى في الموسم الأول مقارنة مع الموسم الثاني إلى دور المسطح الورقي الفعّال الذي استطاع أن يوفر المتطلبات اللازمة لامتلاء الجوزات ونموها واكتمال نضجها وارتفاع نسبة التفتح فيها إضافة إلى تأثير درجات الحرارة المرتفعة.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في النسبة المئوية للقطفة الأولى%.

تشير نتائج الجدول (١٨) أنه قد تفوق معنوياً الموعدان الخريفي والخريفي الربيعي على الموعد الربيعي وبلغت نسبة الزيادة (٠.٤٠ ، ٠.٦٤) % على التوالي في الموسم الأول بينما في الموسم الثاني كانت الفروق غير معنوية بين المواعيد الثلاثة، ويعزى عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية الثلاثة في الموسم الثاني إلى الظروف الجوية المرافقة لنضج وتفتح الجوزات وخاصة درجة الحرارة المنخفضة مقارنة مع الموسم الأول.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للقطفة الأولى%.

يتضح من الجدول (١٨) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً وبلغت نسبة الزيادة (٢.٠٧، ٢.٤٨، ١.٨٢)% في الموسم الأول وإلى (٢.٢٤، ٢.٦٤، ٢.٠٧)% في الموسم الثاني.

الجدول(١٨) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في النسبة المئوية للقطفة الأولى %.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	٩١.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٨٢.٠٠
روث البقر	٨٩.٠٠	٨٨.٥٠	٨٨.٦٠	٨٨.٧٠

روث الجاموس	٨٨.٠٠	٨٧.٣٠	٨٧.٤٠	٨٧.٥٧
زرق الدواجن	٨٣.٠٠	٨٣.٨٣	٨٤.٨٥	٨٣.٨٩
روث الغنم	٨٧.٥٨	٨٦.٥٥	٨٧.٥٩	٨٧.٢٤
متوسط موعد الإضافة	86.90	86.55	87.11	-
LSD 5%	النوع = ٠.٤٠ الموعد = ٠.٢٨ التفاعل = ٠.٧٠			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	-	-	-	٨٩.٠٠
التسميد المعدني	-	-	-	٨٠.٠٠
روث البقر	٨٧.١٠	٨٦.١٥	٨٦.٦٣	٨٦.٦٣
روث الجاموس	٨٦.٠٠	٨٥.٣٠	٨٥.٥٠	٨٥.٦٠
زرق الدواجن	٨١.٠٠	٨١.٥٠	٨٢.٣٥	٨١.٦٢
روث الغنم	٨٤.٨٠	٨٤.٦٥	٨٤.٩٩	٨٤.٨١
متوسط موعد الإضافة	84.73	84.40	84.87	-
LSD 5%	النوع = ٠.٣٩ الموعد = NS التداخل= ٠.٦٧			

ثالثاً- تأثير المعاملات المدروسة في مكونات الإنتاج.

١ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الفروع الخضـــرية لنبـــات القطن Number of vegetative branches.

تتوضع الفروع الخضرية على النبات في الأسفل وهي صفة وراثية في نبات القطن ولكنهـــا تتأثر بالعوامل والظروف البيئية والخدمات الزراعية المطبقة على المحصـــول (عبـــد العزيـــز، 2003) وتعد ذات صفة إنتاجية لما تحمله من فروع ثمرية ثانوية تحمل عدداً من الجوزات التي

تساهم في زيادة إنتاجية النبات وبالتالي زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة (جاد والوكيل ، 1987) و(عبد العزيز، 1997).

١- تأثير نوع السماد في عدد الفروع الخضرية لنبات القطن.

يتضح من نتائج الجدول (١٩) أنه قد زاد معنوياً عدد الفروع الخضرية في كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني مقارنة مع الشاهد وهذا ما أكده (Madrimov *et al.*,1987) حيث بيّن أن هناك علاقة وثيقة بين التغذية المعدنية والعضوية والنمو في نبات القطن، وفي الموسم الأول نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معاملات زرق الدواجن والتسميد المعدني وفي الوقت نفسه تفوقت هاتان المعاملتان على المعاملات الأخرى ووصلت نسبة الزيادة إلى (٦٨.٦٣، ٣١.٨٠، ٣٣.٦٠، ٢٢.٥٥)% عند مقارنة زرق الدواجن مع الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي، وإلى (٦٢.٠٧، ٢٦.٦٨، ٢٨.٤٢، ١٧.٨٠)% عند مقارنة التسميد المعدني مع الشاهد و التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة (٣٧.٥٩، ٧.٥٥، ٩.٢٧)% على التوالي.

أما في الموسم الثاني فنلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين معاملات زرق الدواجن و التسميد المعدني، في الوقت نفسه تفوق معنوياً التسميد المعدني على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم ووصلت نسبة الزيادة إلى (٦٢.٩٧ ،١٧.٩٧، ٢٨.٢٩، ١٣.٧٠)% على التوالي، وتفوق معنوياً زرق الدواجن على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٥٤.٤٤، ١١.٧٩ ،٢١.٥٨)% على التوالي، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة (٤٣.٣٣ ،١٢.٨٧)% على التوالي.

ويعزى التباين في التفوق بين المعاملات إلى اختلاف تركيز عنصر الآزوت الذي بزيادته يزداد النمو الخضري لنبات القطن وبالتالي زيادة عدد الفروع الخضرية (عبد العزيز، 2006).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في عدد الفروع الخضرية لنبات القطن.

تشير نتائج الجدول (١٩) عدم وجود فروق معنوية بين الموعدين الخريفي و الخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية في الموسم الأول، في الوقت الذي تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الربيعي وبلغت نسبة الزيادة ٥.٥٧%، ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه في الموعد الخريفي ازداد تحلل المادة العضوية وبالتالي أصبحت العناصر الغذائية المتاحة للنبات أكثر وفرة مما يشجع على نمو النبات وبالتالي زيادة عدد الفروع الخضرية (Anonymous., 1999).

أما في الموسم الثاني نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٣.٩٣ ، ٣.٧٥، ٣.٧٣) فرع/نبات.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في عدد الفروع الخضرية لنبات القطن.

يتبين من الجدول (١٩) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً في الموسم الأول ووصلت نسبة الزيادة (١٧.٢٦ ، ٢٣.٧٩ ، ٢٠.١٥)% وغير معنويٍ في الموسم الثاني، لأن عدد الفروع الخضرية يختلف حسب النوع والصنف بالأساس وجزئياً حسب ظروف الزراعة (Shlekar , 1990) و(عبد العزيز، 2003) .

الجدول(١٩) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في عدد الفروع الخضرية على النبات فرع/نبات.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	

الشـــاهـــد	–	–	–	٢.٩٠
التسميد المعدني	–	–	–	٤.٧٠
روث البقر	٣.٩٠	٣.٤٠	٣.٨٣	٣.٧١
روث الجاموس	٣.٧٣	٣.٦٧	٣.٥٧	٣.٦٦
زرق الدواجن	٤.٩٠	٤.٩٦	٤.٨٠	٤.٨٩
روث الغنم	٤.١٣	٣.٧٧	٤.٠٧	٣.٩٩
متوسط موعد الإضافة	**4.17**	**3.95**	**4.07**	–
LSD 5%	النوع = ٠.٢٥ الموعد = ٠.١٨ التفاعل = ٠.٤٣			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢.٧٠
التسميد المعدني	–	–	–	٤.٤٠
روث البقر	٤.١٠	٣.٧٠	٣.٤٠	٣.٧٣
روث الجاموس	٣.٢٠	٣.٥٠	٣.٦٠	٣.٤٣
زرق الدواجن	٤.٨٠	٤.١٠	٣.٦٠	٤.١٧
روث الغنم	٣.٦٠	٣.٧٠	٤.٣٠	٣.٨٧
متوسط موعد الإضافة	**3.93**	**3.75**	**3.73**	–
LSD 5%	النوع = ٠.٣٣ الموعد = NS التداخل= NS			

٢ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الفـــروع الثمريـــة لنبـــات القطن Number of reproductive branches.

تتشكل الفروع الثمرية عند نبات القطن بعد تكون الفروع الخضرية وهي أحد مكونات محصول القطن الهامة كونها تحمل الأزهار التي تتحول إلى جوزات تعطي القطن الخام وتختلف هذه الفروع في تشكلها وطبيعة نموها وموقعها عن الفروع الخضرية(Shlekhar,1990) و(عبد العزيز، 1997) ويتأثر عددها ونموها بنوع القطن وصنفه، كما تتأثر بالكثافة الزراعية وعمليات خدمة المحصول ومنها التسميد (Artunova *et al*., 1982) و(Abd El Aziz,1989).

١- تأثير نوع السماد في عدد الفروع الثمرية لنبات القطن.

يتضح من نتائج الجدول (٢٠) أنه قد زاد معنوياً عدد الفروع الثمرية في كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني مقارنة مع الشاهد في الموسمين الزراعيين، وتفوق معنوياً زرق الدواجن على بقية المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلى (٩٩.٥٢، ١١.٧٩، ٥٥.٧٤، ٧٦.٨٧، ٢٢.٧١)% عند المقارنة مع الشاهد والتسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (٩١.١٣، ٥.٩٠، ٦٧.٥٣، ٣٦.١١، ٣٧.٤٩)% في الموسم الثاني، وهذا ناتج عن ارتفاع نسبة الآزوت والتحرر المتوازن والمستمر له وبالتالي زيادة النمو وزيادة عدد الفروع الثمرية ويتوافق مع(Cooperband *et al*., 2002 ; Madhavi *et al*., 1995) ومع (Reedy *et al*., 2007) الذي بين أن استخدام مخلفات الدواجن غير المتخمرة زاد عدد البراعم على الساق الرئيسية مقارنة مع استخدام المصدر المعدني للآزوت، وتفوق معنوياً التسميد المعدني على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة إلى (٧٨.٤٨، ٣٩.٣٠، ٥٨.١٨، ٩.٩٨)% على التوالي في الموسم الأول وإلى(٨٠.٢٨، ٥٨.٠٣، ٢٨.٣٩، ٢٩.٦٨)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس في الموسم الأول، وعلى الشاهد وروث البقر في الموسم الثاني، وبالعودة إلى الجدول (١٠) نلاحظ أنه بزيادة طول النبات زاد عدد الفروع الثمرية المتكونة على النبات وتتوافق هذه النتيجة مع (عبد العزيز، 2003)، ويمكن تفسير هذه النتائج بسبب زيادة محتوى زرق الدواجن من العناصر الغذائية وبالأخص الآزوت والفوسفور فالآزوت يساهم في زيادة النمو والفوسفور له دور هام في تكوين الأحماض النووية RNA و DNA التي تدخل في تركيب النواة والسيتوبلاسما للخلية والدهون الفوسفورية والبروتينات النووية وله دور في انقسام وتكاثر الخلايا النباتية وتكوين الأعضاء الثمرية (بوعيسى و علوش، 2006)، ونلاحظ أيضاً أن متوسط عدد الفروع الثمرية في الموسم ٢٠٠٦ أعلى من الموسم ٢٠٠٧ ويمكن تفسير ذلك باختلاف الظروف الجوية المحيطة بالتجربة بين الموسمين الزراعيين (الفارس،1990).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في عدد الفروع الثمرية لنبات القطن.

يتضح من الجدول (٢٠) عدم وجود فروق معنوية بين الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية في الموسم الأول، في الوقت الذي تفوق معنوياً الموعد الخريفي عليهما وبلغت نسبة الزيادة (٦.٥٦، ٥.٣٠)% على التوالي، ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه في الموعد الخريفي ازداد تحلل المادة العضوية وبالتالي أصبحت العناصر الغذائية المتاحة للنبات أكثر وفرة مما يشجع على نمو النبات وزيادة عدد الفروع الثمرية (Anonymous, 1999).

يلاحظ في الموسم الثاني عدم وجود فروق معنوية بين المواعيد الثلاثة للأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (١٠.١٠، ١٠.٥٠، ١٠.٥٣) فرع/نبات.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في عدد الفروع الثمرية لنبات القطن.

يتبين من الجدول (٢٠) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً في الموسم الأول ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٤.٢٣، ٣٥.٨٠، ٣٤.١٧)% في الموسم الأول وإلى (٣٤.٣٥، ٢٩.٢٣، ٢٨.٨٧)% في الموسم الثاني.

الجدول(٢٠) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في عدد الفروع الثمرية على النبات.

٢٠٠٦

	موعد إضافة السماد	متوسط نوع

	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٨.٥٠
التسميد المعدني	–	–	–	١٥.١٧
روث البقر	١٢.٦٧	٩.٨٠	١٠.٢٠	١٠.٨٩
روث الجاموس	٩.٦٠	٩.١٣	١٠.٠٣	٩.٥٩
زرق الدواجن	١٧.١٧	١٧.٣٧	١٦.٣٣	١٦.٩٦
روث الغنم	١٣.٨٠	١٣.٦٧	١٤.٠٠	١٣.٨٢
متوسط موعد الإضافة	13.31	12.49	12.64	–
LSD 5%	النوع = ٠.٥٣	الموعد = ٠.٣٨	التفاعل = ٠.٩٢	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٧.١٠
التسميد المعدني	–	–	–	١٢.٨٠
روث البقر	٧.٦٠	٨.٧٠	٨.٠٠	٨.١٠
روث الجاموس	١٠.٠٠	٩.٤٠	١٠.٥٠	٩.٩٧
زرق الدواجن	١٢.٦٠	١٤.٢٠	١٣.٩٠	١٣.٥٧
روث الغنم	١٠.٢٠	٩.٧٠	٩.٧٠	٩.٨٧
متوسط موعد الإضافة	10.10	10.50	10.53	–
LSD 5%	النوع = ٠.٦٦	الموعد = NS	التداخل= ١.١٤	

٣ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الأزهار الكلية . زهـرة / نبات : Number of the all flowers per plant.

١– تأثير نوع السماد في عدد الأزهار الكلية :

نلاحظ من الجدول (٢١) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسـميد المعـدني تفوقت معنوياً على الشاهد في الموسمين الزراعيين، وتفوق معنوياً زرق الـدواجن والتسـميد المعدني على بقية المعـاملات ووصـلت نسـبة الزيـادة إلـى (٨٠.١٠، ٦٥.٤٥، ٤٧.٩٥، ٢٥.١٧)% عند مقارنة التسميد المعدني مع الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٤٠.٥٧ ،٥٩.٧٤، ٥٥.٠٩، ٢٣.٠٨)% فـي الموسـم الثاني، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٨١.٤٢، ٦٥.٨١، ٤٨.٢٨، ٢٥.٤٥)% عند مقارنـة زرق الدواجن مع الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣٨.٣١، ٥٧.١٨، ٥٢.٦٠، ٢١.٠٩)% في الموسم الثاني، كما تفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسـبة الزيـادة إلـى (٤٤.٦١، ٣٢.١٧، ١٨.١٩)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى (١٤.٢٢ ، ٢٩.٧٩، ٢٦.٠٠)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين زرق الدواجن والتسميد المعدني في الموسمين الزراعيين، وبالعودة إلى الجدول (١٢) نلاحظ أنه بزيادة مساحة المسطح الورقي للنبات زاد عدد الأزهـار وهذا ناتج عن زيادة معدل التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة إنتاج المواد الغذائية اللازمة لتكـوين البراعم الزهرية (Radford, 1967)، وزيادة نسبة الآزوت فـي زرق الـدواجن والتسـميد المعدني أدى إلى زيادة النمو وبالتالي زيادة عدد البراعم المتشكلة، كما أوضـح (Endale *et al.*, 1999) أن استخدام سماد زرق الدواجن يمكن أن يزيد الماء المتاح في التربـة وبالتـالي يشجع النمو وتتشكل براعم أكثر، كما أن هذه الأسمدة العضوية سببت انخفاضاً في فقد الماء من التربة بسبب قدرة المادة العضوية على الاحتفاظ برطوبة التربة مما يساعد على تحلـل المـادة العضوية و بالتالي تحسين بناء التربة، أضف إلى قدرتها على حفظ الآزوت من الفقد و تحوله إلى صورة بطيئة التحرر مما يساعد على توفره للنبات بشكل متاح خلال فترة النمو، وينطبـق الأمر نفسه على زيادة كمية الفوسفور المتاح التي تعمل المواد الدبالية الموجودة فـي السـماد العضوي على تقليل تثبيته وبالتالي توفره للنبات (الجلا ، 2003) وفسر توفر البوتاسيوم من المعادن الحاملة له الى دور الأحماض الدبالية في إذابة وتحرر البوتاسيوم.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في عدد الأزهار الكلية.

يتضح من الجدول (21) أنه قد تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية وبلغت نسبة الزيادة (٦.٥٥،١٢.٠٦)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٠.٨٨،٩.٥٨)% في الموسم الثاني، كما تفوق معنوياً الموعد الخريفي الربيعي على الموعد الربيعي في الموسم الأول وبلغت نسبة الزيادة (٥.١٦)% بينما لم يحصل فرق معنوي في الموسم الثاني، ويمكن تفسير هذه النتائج بأنه في الموعد الخريفي و الموعد الخريفي الربيعي هناك فرصة أكبر لتحلل الأسمدة العضوية وتحرر العناصر الغذائية لتصبح متاحة للنبات أكثر من الموعد الربيعي.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في عدد الأزهار الكلية.

يتبين من الجدول (21) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٢.٧٦، ٣٧.٥٧، ٣٠.٨٠)% في الموسم الأول وإلى (٢٠.٣٨، ٣٣.٤٨، ٣١.٨٩)% في الموسم الثاني.

ويعود التفاعل الإيجابي في عدد الأزهار المتشكلة على النبات إلى استمرار نمو الساق الرئيسية لنبات القطن واستمرار تشكل فروع ثمرية جديدة، وهذه بدورها تنتج أزهاراً عند سلاميتها نتيجة توفر توارد العناصر المغذية للنبات مما يعطيها فرصة أكبر لتشكل الأزهار وبعدد أكثر.

الجدول(21) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في عدد الأزهار الكلية ، زهرة / نبات.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣٢.٤٤
التسميد المعدني	–	–	–	٥٨.٧٢
روث البقر	٣٧.٠٠	٣١.٤٩	٣٧.٩٨	٣٥.٤٩
روث الجاموس	٤٢.٤٣	٣٩.٠٩	٣٧.٥٥	٣٩.٦٩
زرق الدواجن	٦٣.١٩	٥٩.١٤	٥٤.٢١	٥٨.٨٥
روث الغنم	٤٩.١٤	٤١.٣٩	٥٠.٢٠	٤٦.٩١
متوسط موعد الإضافة	47.94	42.78	44.99	–
LSD 5%	النوع = ٢.٤٥ الموعد = ١.٧٣ التفاعل = ٤.٢٤			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣٦.٣٥
التسميد المعدني	–	–	–	٥٧.١٠
روث البقر	٣٣.٥٢	٣٠.٦١	٣١.٨٥	٣١.٩٩
روث الجاموس	٣٧.٢٤	٢٩.٥٢	٣٢.١٠	٣٢.٩٥
زرق الدواجن	٥١.٦٢	٥٢.٧٠	٤٦.٥٣	٥٠.٢٨
روث الغنم	٤٤.٧٠	٣٧.٨٥	٤٢.٠٠	٤١.٥٢
متوسط موعد الإضافة	41.77	37.67	38.12	–

LSD 5%	النوع = ٢.٥٩ الموعد = ١.٨٣ التفاعل = ٤.٤٩

٤ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للتساقط الكلي%: abscission percentage.

يعد السقوط ظاهرة طبيعية عند نبات القطن وهناك نوعان للسقوط:

١- سقوط طبيعي: تصل نسبة السقوط فيه إلى ٦٠-٧٠% في القطن الأمريكي

٢٠-٣٠% في القطن المصري

٢- سقوط غير طبيعي: وينتج عن الكثافة النباتية العالية وكثرة الري وزيادة نسبة الأعشاب التي تظلل نباتات القطن إضافة إلى زيادة التسميد الآزوتي وعدم التوازن بين الأسمدة المضافة وبشكل عام يمكن التخفيف من هذه الظاهرة تحت ظروف الحقل عن طريق التسميد المتوازن والري المنتظم وتوفير تهوية جيدة للجذور مما يؤدي إلى إعطاء مسطح ورقي كبير وفعّال يؤدي إلى كفاءة أعلى في التركيب الضوئي وبالتالي إنتاج مواد غذائية قادرة على إمداد البراعم الزهرية والمحافظة عليها لتصبح جوزات منتجة (عبد العزير وصبوح ، 2000).

١- تأثير نوع السماد في النسبة المئوية للتساقط الكلي%.

يتبين من الجدول (٢٢) أن الفرق في النسبة المئوية للسقوط كان معنوياً بين المعاملات فقد زادت نسبة السقوط معنوياً في الشاهد على بقية المعاملات، وبلغت نسبة الزيادة (٢٥.٥٣، ٢٠.٩٨، ٢٢.٤٣، ٤٢.١١، ٣٢.١٦)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وبلغت (٢٥.٥٠، ٢٨.٠٤، ٢٨.٦٣، ٤٧.٣٦، ٣٨.١١)% في الموسم الثاني، كما انخفضت نسبة السقوط بشكل معنويٍ في زرق الدواجن عند مقارنتها مع معاملات التسميد العضوي الأخرى والتسميد المعدني وبلغت نسبة الانخفاض (١٣.٢١، ١٧.٤٧، ١٦.٠٨، ٧.٥٣)% عند مقارنته مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وبلغت (١٨.٢٠، ١٥.٠٩، ١٤.٥٦، ٦.٦٩)% في الموسم الثاني، كما انخفضت نسبة السقوط بشكل معنوي لدى روث الغنم عند مقارنته مع روث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الانخفاض (٩.٢٤، ٧.٩٥)% في الموسم الأول وإلى (٧.٨٧، ٧.٣٧)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين روث البقر وروث الجاموس في الموسمين الزراعيين، وهذا عائد إلى التركيب الكيميائي لهذه الأسمدة ومحتواها من العناصر الأساسية والعناصر النادرة، ونلاحظ من خلال هذه النتائج أن

اختلاف نسبة السقوط تحت الظروف المتشابهة كالظروف البيئية والصنف والخدمات الزراعية يعود إلى الحالة الغذائية للمعاملة فتفوق زرق الدواجن يعود إلى توفر العناصر الغذائية الأساسية N P K وتحررها بشكل متوازن ومستمر طيلة فترة النمو وتكون البراعم إلى جانب توفر العناصر الغذائي النادرة وبذلك تأمين حالة غذائية جيدة للنبات مقارنة مع المعاملات الأخرى (Cooperband *et al*., 2002 ; Madhavi *et al*., 1995) و ذكر (Stewart *et al*., 1993) أن (70 – 60)% من الأزهار المتشكلة على النبات قد تتساقط لأسباب عدة كالإصابة الحشرية أو عدم الإخصاب أو نقص العناصر الغذائية وباعتبار ظروف التجربة واحدة فإن اختلاف نسبة التساقط مرتبطة بالحالة الغذائية للمعاملات المدروسة ومحتواها من العناصر الغذائية.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في النسبة المئوية للتساقط.

يتضح من الجدول (22) أن الفروق بين المواعيد الثلاثة كانت غير معنوية.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للتساقط الكلي%.

يتبين من الجدول (٢٢) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً ووصلت نسبة الزيادة إلى (٩.٩٣، ١٠.١٧ ، ١٠.٧١)% في الموسم الأول وإلى (٨.٦٧، ٩.٨٤، ٨.٧٧)% في الموسم الثاني.

الجدول(٢٢) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في النسبة المئوية للتساقط الكلي%.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	73.80
التسميد المعدني	–	–	–	58.79
روث البقر	61.35	60.62	61.03	61.00
روث الجاموس	59.93	60.60	60.32	60.28
زرق الدواجن	51.42	52.32	52.04	51.93
روث الغنم	55.64	55.30	56.57	55.84
متوسط موعد الإضافة	57.09	57.21	57.49	-
LSD 5%	النوع = ٠.٩٥	الموعد = NS	التداخل= ١.٦٤	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	75.30
التسميد المعدني	–	–	–	60.40
روث البقر	58.50	59.29	58.65	58.81
روث الجاموس	58.94	58.43	58.26	58.54
زرق الدواجن	50.27	52.69	50.35	51.10

روث الغنم	54.41	54.11	55.05	54.52
متوسط موعد الإضافة	55.53	56.13	55.58	-
LSD 5%	النوع = ١.٠٢	الموعد = NS	التداخل= ١.٧٧	

٥ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الجوزات الكلي . جــوزة / نبات : Number of the all bolls per plant.

تعدّ صفة عدد الجوزات على النبات أحد أهم المؤشرات الهامة في مكونات محصول القطن وتتأثر هذه الصفة بعوامــل بيئيــة وزراعيــة وأخــرى متعلقــة بالنبــات (الصــنف) (عبــد العزيز،1997).

١– تأثير نوع السماد في عدد الجوزات الكلي . جوزة / نبات.

نلاحظ من الجدول (٢٣) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التســميد المعــدني تفوقت معنوياً على الشــاهد، ووصــلت نســبة الزيــادة إلــى (٦٢.٧١،١٨٤.٧١، ٨٥.٥٣، ١٤٣.٥٣)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٥١.٧٨، ٤٦.٧٧ ،٥٢.٠٠، ١١٠.٢٤)% في الموســم الثاني، كما تفوق زرق الدواجن على كافة المعاملات ووصلت نسبة الزيــادة إلــى (٢٣٢.٩٤، ١٦.٩٥، ١٠٤.٦٢، ٧٩.٤٧، ٣٦.٧٢)% عند مقارنة زرق الدواجن مــع الشــاهد والتســميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي فــي الموســم الأول، وإلــى (١٧٣.٦١، ٨.٦٧، ٧١.٥٦، ٧٩.٩٩، ٣٠.١٤)% في الموسم الثاني، وكذلك تفــوق معنويــاً التسميد المعدني على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة (٧٤.٩٨، ٥٣.٤٤، ١٦.٩٠)% في الموسم الأول و(٧١.٥٦، ٦٥.٦٥، ١٩.٧٦)% في الموسم الثاني، إذاً يمكن ترتيب المعاملات بدءاً من الأعلى في عدد الجوزات الكلية المتكونة على النبات وباتجــاه الأدنى كالتالي زرق الدواجن، التسميد المعدني، روث الغــنم، روث الجــاموس، روث البقــر، الشاهد، وبالمقارنة مع الجدول (٢٢) نجد أنه بزيادة نسبة التساقط قلّ عدد الجوزات المتكونــة على النبات الواحد وبالتالي هناك ارتباط وثيق بين نسبة التساقط وعدد الجــوزات المتكونــة، ويمكن أن يعزى تفوق زرق الدواجن بعدد الجوزات الكلي على بقية المعاملات إلى غناه بالمواد الأساسية N P K والمادة العضوية حيث يساهم الآزوت في زيادة نمو النبات وبالتالي إعطــاء مجموع خضري قوي ذو مسطح ورقي كبير ومعدل تمثيل ضوئي عالي يــؤدي إلــى زيــادة المدخرات الغذائية في النبات مما يؤدي إلى انخفاض نسبة التساقط نتيجة توفر العناصر الغذائية

وزيادة عدد الجوزات المتشكلة على النبات ومن جهة أخرى فإن الفوسفور يساهم أيضاً في تكوين الأعضاء الثمرية في النبات (Narimanov,1987) و (Cooperband *et al*., 2002 ; Madhavi *et al*., 1995).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في عدد الجوزات الكلي . جوزة / نبات.

يتضح من الجدول (٢٣) أن الفروق بين المواعيد الثلاثة كانت معنوية حيث تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية وبلغت نسبة الزيادة (١٢.٤٥،٨.١٠)% على التوالي في الموسم الأول و (١٢.٢٣،٩.٧٥)% في الموسم الثاني، كما تفوق معنوياً الموعد الخريفي الربيعي على الموعد الربيعي في الموسم الأول وبلغت نسبة الزيادة (٤.٠٦)% في الموسم الأول و (٢.٢١)% في الموسم الثاني، ويمكن تفسير هذه النتيجة أنه في الموعد الخريفي ازداد تحلل المادة العضوية وبالتالي أصبحت العناصر الغذائية المتاحة للنبات أكثر وفرة مما يشجع على نمو النبات وبالتالي زيادة عدد الأزهار المتشكلة وارتفاع نسبة الأزهار المخصبة، وقدرة معاملات التسميد هذه على توفير المواد العضوية والكربوهيدراتية اللازمة لنمو هذه المناطق النشطة، وبالتالي ارتفاع قدرة النبات على الاحتفاظ بالأزهار وزيادة عدد الجوزات (Anonymous, 1999).

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في عدد الجوزات الكلي . جوزة / نبات.

يتبين من الجدول (٢٣) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً ووصلت نسبة الزيادة إلى (٣٥.٠٨، ٥١.٩٨، ٤٦.٠٣)% في الموسم الأول وإلى (٣٠.٦٢، ٤٦.٦١، ٤٣.٣٥)% في الموسم الثاني.

الجدول(٢٣) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في عدد الجوزات الكلي . جوزة / نبات.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٠٨.٥٠
التسميد المعدني	–	–	–	٢٤.٢٠
روث البقر	١٤.٣٠	١٢.٤٠	١٤.٨٠	13.83
روث الجاموس	١٧.٠٠	١٥.٤٠	١٤.٩٠	15.77
زرق الدواجن	٣٠.٧٠	٢٨.٢٠	٢٦.٠٠	28.30
روث الغنم	٢١.٨٠	١٨.٥٠	٢١.٨٠	20.70
متوسط موعد الإضافة	20.95	18.63	19.38	–
LSD 5%	النوع = ١.١٤ الموعد = ٠.٧٩ التفاعل = ١.٩٣			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٠٨.٩٨
التسميد المعدني	–	–	–	٢٢.٦١
روث البقر	١٣.٩١	١٢.٤٦	١٣.١٧	١٣.١٨

روث الجاموس	١٥.٢٩	١٢.٢٧	١٣.٤٠	١٣.٦٥
زرق الدواجن	٢٥.٦٧	٢٤.٩٣	٢٣.١٠	٢٤.٥٧
روث الغنم	٢٠.٣٨	١٧.٣٧	١٨.٨٨	١٨.٨٨
متوسط موعد الإضافة	18.81	16.76	17.14	-
LSD 5%	النوع = ٠.٨٨ الموعد = ٠.٦٢ التفاعل = ١.٥٢			

٦- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في عدد الجوزات المتفتحة. جوزة / نبات : Number of open bolls per plant.

تعد صفة تفتح الجوزات صفة وراثية من صفات التبكير في إنتاجية النبات و تتأثر بعوامل عدة تتعلق بنوع القطن والصنف وتتأثر بدرجة كبيرة بالظروف البيئية وعمليات الخدمة الزراعية المطبقة ومنها التسميد بأنواعه، (عبد العزيز ، 2004) و (عبد العزيز و صبوح ، 2000) و (عبد العزيز وسلامة ، 2003)، ويؤثر على هذه الصفة أيضاً مكان توضع الجوزة على النبات وقربها أوبعدها عن الساق، إضافة إلى توفر شروط التفتح الطبيعي وهي :

أ- نضج الجوزة أي البناء الهيكلي للجوزة والبذرة والألياف وامتلاء البذرة وترسب طبقات السللوز في الليفة.

ب-جفاف غلاف الجوزة ، من الضروري أن يجف غلاف الجوزة حتى تتفتح.

١- تأثير نوع السماد في عدد الجوزات المتفتحة. جوزة / نبات.

تشير نتائج الجدول (٢٤) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، وتفوق معنوياً زرق الدواجن على بقية المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٠٧.٠٥،٤.١٤، ٤٠.٨١، ٣١.٠٤ ، ١٤.٢٩)% عند مقارنة زرق الدواجن مع الشاهد والتسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (٧٣.٦٠، ٧.٥٢، ٢٧.٧٨، ٣١.٨٩، ١٦.٩٥)% في الموسم الثاني، كما تفوق معنوياً التسميد المعدني على بقية المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلى (٩٨.٨٢، ٣٥.٢١، ٢٥.٨٣، ٩.٧٤)% عند مقارنته مع الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٦١.٤٧، ١٨.٨٥، ٢٢.٦٧، ٨.٧٨)% في الموسم الثاني،وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة (٨١.٨١، ٢٣.٢٠، ١٤.٦٩)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٤٨.٤٤، ٩.٢٦،١٢.٧٧)% في الموسم الثاني،

بينما كان تأثير روث البقر وروث الجاموس متبايناً بين الموسمين ولكنهما تفوقا معنوياً على الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (٤٧.٥٩)% عند مقارنة روث البقر مع الشاهد في الموسم الأول، وإلى (٣٥.٨٦)% في الموسم الثاني، وبالمقارنة مع الجدول (٢١) نلاحظ أنه بزيادة عدد الجوزات المتكونة على النبات زاد عدد الجوزات المتفتحة وباعتبار ظروف التجربة واحدة من حيث الظروف البيئية والخدمات الزراعية فإن عدد الجوزات المتفتحة على النبات يرتبط بالحالة الغذائية للمعاملة (Narimanov,1987).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في عدد الجوزات المتفتحة. جوزة / نبات.

يتضح من الجدول (24) أن الفروق بين المواعيد الثلاثة كانت معنوية حيث تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية وبلغت نسبة الزيادة (١٧.١٩،٧.٤٥)% على التوالي في الموسم الأول، بينما في الموسم الثاني لم نجد فروقاً معنوية بين المواعيد الثلاثة، وهذا يعود إلى تأثير الظروف الجوية (الفارس، ١٩٩٠).

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في عدد الجوزات المتفتحة. جوزة / نبات.

يتبين من الجدول (٢٤) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٠.٨٣، ٢٩.٨٩ ، ١٩.٠٨)% في الموسم الأول وإلى (١٨.٧٤، ١٧.٤٠، ١٧.٢٢)% في الموسم الثاني.

الجدول(٢٤) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في عدد الجوزات المتفتحة . جوزة / نبات.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٨.٥٠
التسميد المعدني	–	–	–	١٦.٩٠
روث البقر	١٣.٢٠	٩.٩٠	١٤.٤٠	١٢.٥٠
روث الجاموس	١٣.٦٠	١٤.١٠	١٢.٦٠	١٣.٤٣
زرق الدواجن	١٩.٥٠	١٧.٤٠	١٥.٩٠	١٧.٦٠
روث الغنم	١٧.٢٠	١٢.٨٠	١٦.٢٠	١٥.٤٠
متوسط موعد الإضافة	15.88	13.55	14.78	–
LSD 5%	النوع = ٠.٦٨ الموعد = ٠.٤٨ التفاعل = ١.١٨			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٨.٩٨

التسميد المعدني	–	–	–	١٤.٥٠
روث البقر	١٣.٠٠	١١.٩٠	١١.٧٠	١٢.٢٠
روث الجاموس	١١.٦٠	١١.٩٣	١١.٩٣	١١.٨٢
زرق الدواجن	١٥.٠٣	١٦.٠٩	١٥.٦٥	١٥.٥٩
روث الغنم	١٢.٨٨	١٣.٢١	١٣.٩٠	١٣.٣٣
متوسط موعد الإضافة	13.13	13.28	13.30	–
LSD 5%	النوع = ٠.٥٢	الموعد = ٠.٣٦	التفاعل = ٠.٨٩	

٧- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة% : No open bolls percentage.

١-تأثير نوع السماد في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة:

نلاحظ من الجدول(٢٥) أن النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة زاد معنوياً في كافة المعاملات مقارنة مع الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (٣٠.١٦، ١٠.١٤، ١٤.٦٢، ٣٧.٧٦، ٢٥.٧٩)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٣٥.٨٤،٧.٣٣، ١٢.٤٠، ٣٦.٢٤، ٢٨.٦٨)% في الموسم الثاني، وعند المقارنة بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها تفوق معنوياً زرق الدواجن على كافة المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٧٢.٣٩، ١٥٨.٢٨، ٤٦.٤١)% عند مقارنته مع روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول، و (٣٩٤.٤١، ١٩٢.٢٦، ٢٦.٣٦)% في الموسم الثاني، وعند المقارنة بين معاملات التسميد العضوي والتسميد المعدني نجد أن التسميد المعدني تفوق معنوياً على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٩٧.٤٤، ١٠٦.٢٩، ١٦.٩٤)% على التوالي في الموسم الأول، و(٣٨٨.٩٥، ١٨٩.٠٣، ٢٤.٩٧)% في الموسم الثاني، في الوقت الذي تفوق معنوياً زرق الدواجن على التسميد المعدني في الموسم الأول ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢٥.٢٠)% وكان الفرق غير معنويٍ بينهما في الموسم الثاني،وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة (٢٥٧٩، ١٥٤.٣٤، ٧٦.٤٠)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٢٨٦٨، ٢٩١.٢٧،١٣١.٢٩)% في الموسم الثاني، وتفوق روث البقر معنوياً على الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٠.١٤)% في الموسم الأول، وإلى

(٧.٣٣)% في الموسم الثاني،و تفوق روث الجاموس معنوياً على الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٢.٦٢)% في الموسم الأول، وإلى (١٢.٤٠)% في الموسم الثاني ويمكن تفسير زيادة النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة في زرق الدواجن والتسميد المعدني وروث الغنم إلى زيادة معدل نمو النبات والاستمرار في تكون الجوزات لإلى وقت متأخر من النمو نتيجة توفر العناصر الغذائية وهذه الجوزات المتكونة مؤخراً لاتصل إلى مرحلة النضج والتفتح حتى عند القطفة الثانية ولذلك تبقى دون تفتح على خلاف الشاهد الذي يتوقف فيه تكون الجوز عند حد معين نتيجة عدم توفر العناصر الغذائية اللازمة للعقد وتكون الجوز وبالتالي فإن الجوزات المتكونة في الأهرام السفلية لديها الوقت الكافي للنضج والتفتح بشكل كامل، إضافة إلى فقر تربة الشاهد بالعناصر المعدنية وعدم قدرتها على إمداد النباتات لفترة أطول مما يسبب توقف النمو الخضري وجفاف الأوراق وتساقطها وخاصة الموجودة في الجزء السفلي للنبات مما جعل الجوزات تتعرض لكمية أكبر من الحزم الشمسية وبالتالي سرعة جفافها وتفتحها.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة%.

يتضح من الجدول (٢٥) أن الفروق بين المواعيد الثلاثة كانت معنوية حيث تفوق معنوياً الموعد الربيعي على الموعدين الخريفي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية وبلغت نسبة الزيادة (١٥.٥٠، ١٨.٤٤)% على التوالي في الموسم الأول، بينما في الموسم الثاني تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي لإضافة الأسمدة العضوية وبلغت نسبة الزيادة (٦٥.٨٥، ٣٤.٤٤)% وهذا التباين في التأثير عائد إلى تأثير الظروف الجوية (الفارس،١٩٩٠).

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة%.

يتبين من الجدول (٢٥) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً في الموسمين الزراعيين، وبلغت نسبة الزيادة (٧٧.٩٥، ٥٤.٦٩، ٨٣.٢١)% في الموسم الأول، و(٣٣.٩٧، ١٢٢.١٩، ٨٠.١٢)% في الموسم الثاني.

الجدول(٢٥) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في النسبة المئوية للجوزات غير المتفتحة%.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٠٠.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣٠.١٦
روث البقر	٧.٦٤	٢٠.٢١	٢.٥٧	**10.14**
روث الجاموس	١٩.٩٧	٨.٤٥	١٥.٤٣	**14.62**
زرق الدواجن	٣٦.٢٧	٣٨.٢٤	٣٨.٧٨	**37.76**
روث الغنم	٢٠.٩٨	٣٠.٧٢	٢٥.٦٧	**25.79**
متوسط موعد الإضافة	**21.22**	**24.41**	**20.61**	–
LSD 5%	النوع = ٢.٣٦ الموعد = ١.٦٧ التفاعل = ٤.٠٩			

٢٠٠٧

	موعد إضافة السماد	متوسط نوع

نوع السماد	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	السماد
الشـــاهـــد	–	–	–	٠٠.٠٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣٥.٨٤
روث البقر	٦.٥٢	٤.٤٣	١١.٠٤	7.33
روث الجاموس	٢٣.٦٣	٢.٦٧	١٠.٩٠	12.40
زرق الدواجن	٤١.٣٩	٣٥.١٢	٣٢.٢٠	36.24
روث الغنم	٣٦.٦٦	٢٣.٠٣	٢٦.٣٤	28.68
متوسط موعد الإضافة	27.05	16.31	20.12	–
LSD 5%	النوع = ٤.٥٠ الموعد = ٣.١٨ التفاعل = ٧.٧٩			

8 – تأثير نوع السماد وموعد إضـــافته فـــي وزن الجـــوزة الواحـــدة / غ : Weight of seed cotton per boll.

١–تأثير نوع السماد في وزن الجوزة الواحدة / غ.

تشير نتائج الجدول (٢٦) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التســميد المعــدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعــدني وزرق الــدواجن فــي الموسمين الزراعيين في الوقت الذي تفوقا فيه معنوياً على بقية المعــاملات فــي الموســم الأول وبلغت نسبة الزيادة (٩.٠٨، ٥.٨٨)% على التوالي عند المقارنة مع روث البقر وإلــى (٧.٦٣، ٤.٤٨)% عند المقارنة مع روث الجاموس وإلى (٧.١٠، ٣.٩٦)%مع روث الغنم، ويفسر هــذا التفوق بتوفر العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات واستكمال البناء الهيكلي للجوزة بشــكل جيــد (Daniel *et al.*,2004) ، بينما في الموسم الثاني لم تلحظ فروق معنوية بين معاملات التســميد العضوي فيما بينها ومابين التسميد المعدني على الرغم من الاختلاف في عدد الجــوزات الكليــة وتتوافق هذه النتيجة مع(Sewezey and Goldman, 1996) وتفسر هذه النتيجة أيضاً أنه بزيــادة عــدد الجوزات على النبات لدى زرق الدواجن والتسميد المعدني وروث الغنم تقل حصة الجوزة الواحدة من المدخرات الغذائية الكلية وبالتالي ينخفض وزن القطن المحبوب فيها.

٢– تأثير موعد إضافة السماد في وزن الجوزة الواحدة / غ.

يتبين من نتائج الجدول (٢٦) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٦.٠٣ ، ٦.١١، ٦.١٢) غ على التوالي في الموسم الأول، وإلى(٦.٠٧، ٦.١٦، ٦.٠٦)غ في الموسم الثاني، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن السماد العضوي المُضاف متخمر بشكل جيد وبالتالي العناصر الغذائية متاحة للنبات في الموعد الربيعي مثل الموعدين الخريفي والخريفي الربيعي فيبقى التأثير مرتبطاً بنوع السماد فقط.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في وزن الجوزة الواحدة/غ.

يتبين من الجدول (٢٦) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ في الموسمين الزراعيين.

الجدول(٢٦) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في وزن الجوزة الواحدة / غ.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	٤.٦٢
التسميد المعدني	–	–	–	٦.٤٩
روث البقر	٥.٨٨	٥.٩٨	٥.٩٩	٥.٩٥
روث الجاموس	٥.٩٤	٦.٠٥	٦.١٠	٦.٠٣
زرق الدواجن	٦.٣٣	٦.٢٠	٦.٣٨	٦.٣٠
روث الغنم	٥.٩٨	٦.١٩	٦.٠٢	٦.٠٦
متوسط موعد الإضافة	6.03	6.11	6.12	–
LSD 5%	النوع = ٠.٢١	الموعد = NS	التداخل= NS	

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤.٣٠
التسميد المعدني	–	–	–	٦.١٣
روث البقر	٦.٠٠	٦.١٦	٦.٠٨	**6.08**
روث الجاموس	٦.٠٨	٥.٩٠	٥.٩٦	**5.98**
زرق الدواجن	٦.١٠	٦.٣٧	٥.٩٩	**6.15**
روث الغنم	٦.١٠	٦.١٩	٦.٢٠	**6.16**
متوسط موعد الإضافة	**6.07**	**6.16**	**6.06**	–
LSD 5%	النوع = ٠.٢٩	الموعد = NS	التداخل= NS	

٩- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الوزن الجاف للنبات الواحد / غ.

١ – تأثير نوع السماد في الوزن الجاف للنبات الواحد / غ:

أ – **خلال مرحلة الإزهار:** نلاحظ من الجدول (٢٧) أن كافة معاملات التسميد العضـــوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد في الموسمين الزراعيين، وتفـــوق معنويـــاً زرق الدواجن على بقية المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلـــى (١٧٣.١٨، ٣٧.٠٠، ٧٢.٠٤، ٧٩.٣٣، ٥٠.٤٩)% عند المقارنة مع الشاهد والتسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموســـم الأول، وإلـــى (١٨٤.٩٨، ٢٥.٦٤، ٦٣.٥٣، ٧٢.٠٠، ٥٢.٠٩)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة إلى (٩٩.٤٠، ٢٥.٥٨، ٣٠.٨٩، ٩.٨٤)% علـــى التوالي في الموسم الأول، وإلى(١٢٦.٨٦، ٣٠.١٦، ٣٦.٩٠، ٢١.٠٥)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٨١.٥٢، ١٤.٣٣، ١٩.١٧)% على التوالي فـــي الموســـم الأول، وإلـــى (٨٧.٤١، ٧.٥٢،

١٣.٠٩)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين روث البقر وروث الجاموس في الموسمين الزراعيين.

ب – خلال مرحلة النضج: يتضح من نتائج الجدول (٢٨) أن الاتجاه في مرحلة النضج كان نفسه في مرحلة الإزهار حيث تفوقت معنوياً كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني على الشاهد في الموسمين الزراعيين ، وتفوق معنوياً زرق الدواجن على بقية المعاملات ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٢٩.٠٤، ٢١.٩٨، ٤٢.٨٣، ٣٩.٨٦، ٢٤.٣٢)% عند المقارنة مع الشاهد والتسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (١١١.٦٤، ٢١.٦٤، ٤٦.١١، ٥٧.٨٤، ٢٥.٩٤)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة إلى (٨٧.٧٦، ١٧.٠٥، ١٤.٦٦، ١.٩١)% على التوالي في الموسم الأول وإلى(٧٤.٠١، ٢٠.١٢، ٢٩.٧٦، ٣.٥٤)% في الموسم الثاني، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد و روث البقر وروث الجاموس وبلغت الزيادة (٨٣.٧٩، ١٤.٨٩، ١٢.٥٠)% على التوالي في الموسم الأول، و (٦٨.٠٧، ١٦.٠١، ٢٥.٣٢)% في الموسم الثاني، ويعود تفوق زرق الدواجن إلى زيادة إدخار المادة الجافة نتيجة ارتفاع نسبة الآزوت مقارنة مع بقية مع معاملات التسميد العضوي وكذلك التحرر المتوازن والمستمر للآزوت وللعناصر المعدنية واستمرار إمداد النباتات فيها مقارنة مع التسميد المعدني، ويساهم الآزوت في تصنيع البروتينات وتشجيع النمو وبالتالي زيادة حجم النبات نتيجة توفر المواد البروتينية والكربوهيدراتية اللازمة لبناء الخلايا وزيادة كتلة النبات ويتوافق ذلك مع (Reedy *et al* ., 2007) الذي بيّن أن وزن المادة الجافة للنبات زاد عند استخدام مخلفات الدواجن، ومع (Cooperband *et al* ., 2002 ; Madhavi *et al* ., 1995) .

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في الوزن الجاف للنبات الواحد / غ.

أ – خلال مرحلة الإزهار: يتضح من نتائج الجدول (27) وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد تفوق معنوياً الموعد الخريفي على الموعد الربيعي والخريفي الربيعي ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٩.٣١، ٨.٩٢) % على التوالي في الموسم الأول، وإلى(١٩.٨٢، ٩.٣٧) % في الموسم الثاني.

ب – خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (28) أنه قد تفوق معنوياً الموعد الخريفي والخريفي الربيعي على الموعد الربيعي ووصلت نسبة الزيادة إلى (٩.١٧، ٥.٧٢) % على التوالي في الموسم الأول، و (٩.٥٣، ٥.٧١) % في الموسم الثاني.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في الوزن الجاف للنبات الواحد / غ.

أ - **خلال مرحلة الإزهار:** تشير نتائج الجدول (27) إلى وجود تأثير معنوي بين نوع السماد وموعد إضافته وبلغت نسبة الزيادة (٣١.٠٩، ٥٦.٤٠، ٤٢.٧٩)% في الموسم الأول، و (٢٩.٣٣، ٥٤.٩٦، ٣٩.٠٣)% في الموسم الثاني.

ب - خلال مرحلة النضج : يتبين من نتائج الجدول (28) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان معنوياً وبلغت نسبة الزيادة (١٩.٤٥، ٣٠.٤١، ٢٣.٣٥)% في الموسم الأول، وإلى (٢٣.٣١، ٣٥.٠٦، ٢٧.٧٧)% في الموسم الثاني، ويعود التفوق في الوزن الجاف للنبات لدى زرق الدواجن والتسميد المعدني إلى توفر العناصر الأساسية للنمو مما يؤدي إلى نمو جيد وبالتالي مسطح ورقي كبير وكفاءة أعلى في التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية وتأمين الأحماض الأمينية اللازمة لتركيب البروتينات مما يؤدي إلى زيادة المادة الجافة في النبات.

الجدول(27) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في الوزن الجاف للنيات في مرحلة الإزهار غ/نبات. ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	٩٧.٩٨
التسميد المعدني	–	–	–	١٩٥.٣٧
روث البقر	١٨٨.٢٠	١٢٩.١٣	١٤٩.٤٠	**155.58**
روث الجاموس	١٣٤.١٥	١٤٦.٨٥	١٦٦.٧٩	**149.26**
زرق الدواجن	٢٨٧.٣٢	٢٥٥.١٢	٢٦٠.٥٦	**267.67**

روث الغنم	٢٠٧.١٠	١٥٣.٤٤	١٧٣.٠٧	177.87
متوسط موعد الإضافة	204.19	171.14	187.46	–
LSD 5%	النوع = ١٢.٧٥ الموعد = ٩.٠٢ التفاعل = ٢٢.٠٨			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٨٥.٥٠
التسميد المعدني	–	–	–	١٩٣.٩٦
روث البقر	١٧٨.٨١	١٢١.٦٤	١٤٦.٦٠	149.02
روث الجاموس	١٢٥.٩٢	١٣٥.٥٦	١٦٣.٥٦	141.68
زرق الدواجن	٢٦١.٩٦	٢٣٥.١٨	٢٣٣.٩٤	243.69
روث الغنم	١٨٧.٠٤	١٣٦.٦٥	١٥٧.٠٠	160.23
متوسط موعد الإضافة	188.43	157.26	175.28	–
LSD 5%	النوع = ١١.٩٨ الموعد = ٨.٤٧ التفاعل = ٢٠.٧٤			

الجدول(28) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في الوزن الجاف للنيات في مرحلة النضج غ/نبات. ٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	١٤٥.٠٤
التسميد المعدني	–	–	–	٢٧٢.٣٣
روث البقر	٢٥٨.٥٤	٢٠٥.٣٩	٢٣٣.٨٢	٢٣٢.٥٨

روث الجاموس	٢١٧.٦٩	٢٣٣.٧٣	٢٦١.١٥	٢٣٧.٥٢
زرق الدواجن	٣٦٠.٨٦	٣٢٥.٥٥	٣١٠.١٨	٣٣٢.٢٠
روث الغنم	٢٧٥.٣٠	٢٥٤.٢٧	٢٧٢.١٠	٢٦٧.٢٢
متوسط موعد الإضافة	278.10	254.74	269.31	-
LSD 5%	النوع = ١٣.٩٦ الموعد = ٩.٨٧ التفاعل = ٢٤.١٨			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	-	-	-	١٥٢.٢١
التسميد المعدني	-	-	-	٢٦٤.٨٦
روث البقر	٢٤٦.٥٨	١٩٣.٦٠	٢٢١.٢٩	٢٢٠.٤٩
روث الجاموس	١٨٨.٣٥	١٩١.٠٩	٢٣٢.٨٩	٢٠٤.١١
زرق الدواجن	٣٤٨.٧١	٣٢٤.٤٠	٢٩٣.٣٧	٣٢٢.١٦
روث الغنم	٢٦١.٣٤	٢٤٥.٠٢	٢٦١.٠٤	٢٥٥.٨٠
متوسط موعد الإضافة	261.25	238.53	252.15	-
LSD 5%	النوع = ١٥.٥٥ الموعد = ١١.٠٠ التفاعل = ٢٦.٩٣			

١٠ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في دليل الحصاد%.

١ - تأثير نوع السماد في دليل الحصاد%.

تشير نتائج الجدول(٢٩) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشـــاهد، ووصـــلت نســـبة الزيـــادة إلـــى (٢٠.٢٣، ١٧.٩٧، ١٩.٧٦، ١٧.٣٦، ١٨.٣٠)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التـــوالي فـــي الموســـم الأول، وإلـــى (٢٤.١٦، ٢٤.٨٥، ٢٧.٧٢، ١٨.٦٨، ٢٠.١٦)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي ومعاملـــة

التسميد المعدني، وعند المقارنة بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها لم تلحظ فروق معنوية بين المعاملات في الموسم الأول، في الوقت الذي تفوق فيه معنوياً روث البقر وروث الجاموس على زرق الدواجن ووصلت نسبة الزيادة إلى (٥.٢٠، ٧.٦٢)% على التوالي في الموسم الثاني، ويعود الانخفاض في دليل الحصاد عند زرق الدواجن والتسميد المعدني وروث الغنم إلى زيادة معدل النمو في النبات نتيجة توفر العناصر الغذائية الأساسية للنمو الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم مما يؤدي إلى تكوين مجموع خضري كبير نسبياً وبالتالي زيادة معدل كفاءة التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى تكون المواد الكربوهيدراتية التي تساهم مع الأملاح المعدنية في تكوين الوحدات الأساسية اللازمة لبناء كتلة النبات الجافة فكانت هذه الكتلة كبيرة نسبياً مقارنة مع الإنتاج من القطن المحبوب بسبب بقاء عدد من الجوزات على النبات دون تفتح فلم تتم الاستفادة من قطنها المحبوب بينما كانت كتلة النبات الجافة في نباتات الشاهد وروث البقر وروث الجاموس أقلّ وعدد الجوزات غير المتفتحة أقل أيضاً مما أدى إلى ارتفاع دليل الحصاد في هذه المعاملات.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في دليل الحصاد%.

يتضح من الجدول (٢٩) أن الفروق بين المواعيد الثلاثة كانت غير معنوية وبلغت المتوسطات(٢٥.٢٩، ٢٥.١٩، ٢٥.١٨)% في الموسم الأول، و(٢٤.٥٥، ٢٥.٣٣، ٢٤.٧١) في الموسم الثاني.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في دليل الحصاد%.

تظهر نتائج الجدول (٢٩) عدم وجود فروق معنوية بين نوع السماد العضوي وموعد إضافته خلال موسمي البحث.

الجدول(٢٩) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في دليل الحصاد %.
٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	-	-	-	٢١.٣١
التسميد المعدني	-	-	-	٢٥.٦٢

روث البقر	23.09	25.37	26.95	25.14
روث الجاموس	27.07	26.74	22.74	25.52
زرق الدواجن	25.49	24.89	24.64	25.01
روث الغنم	25.49	23.76	26.38	25.21
متوسط موعد الإضافة	25.29	٢٥.١٩	25.18	-
LSD 5%	النوع =١.٠٤	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢٠.٢٤
التسميد المعدني	–	–	–	٢٥.١٣
روث البقر	24.03	٣٨.٥2	٢٦.٤١	25.27
روث الجاموس	27.24	26.92	23.39	25.85
زرق الدواجن	23.82	24.01	24.22	24.02
روث الغنم	23.11	25.02	24.82	24.32
متوسط موعد الإضافة	24.55	٢٥.٣٣	٢٤.٧١	
LSD 5%	النوع = ١.١٤	الموعد = NS	التداخل= NS	

١١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في إنتاج القطن المحبوب كغ / هـــ Seed cotton yield.

١- تأثير نوع السماد في إنتاج القطن المحبوب كغ / هـ .

يظهر الجدول (30) تفوق زرق الدواجن معنوياً على بقية المعـــاملات ووصـــلت نســـبة الزيادة إلى (٧٤.٢٧، ٤.٤٩ ، ١٧.٣٣، ١٥.٧٩، ١١.٦٩)% عنـــد المقارنـــة مـــع الشـــاهد والتسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم على التوالي فـــي الموســـم الأول

وإلى (٦٣.٤٣ ،١٣.٤٤، ٢.٢٧، ١٤.٦٨، ٨.٢٥)% في الموسم الثاني وهـذا يتوافـق مـع(Shankle *et al*., 2005) الذين بينوا أن الإنتاج كان أعلى في معاملات التسـميد العضـوي بزرق الدواجن مقارنة مع المعـاملات الأخـرى، ومـع (Ghosh *et al*., 2003 ; 1994 ., Bisnoi *et al*) الذين بينوا أن الإنتاج من القطن المحبوب أعلـى بواقـع ٤-٢٥% عنـد استعمال الآزوت الناتج من زرق الدواجن بدلاً من الآزوت المعدني وهذا ناتج عـن محتـوى زرق الدواجن العالي للآزوت وانخفاض نسبةC\N وغناه بالفوسفور والبوتاسيوم التي تساهم مع الآزوت في إنتاج القطن المحبوب، وتتفق هذه النتيجة مع (Blaise , 2006) في دراسة تمت في الهند لمدة ثلاث سنوات (2003 – 2005) لمقارنة الزراعة العضوية بطريقـة الزراعـة الحديثة (استخدام الكيماويات) حيث بيّن أن معدل الغلة خلال ثـلاث سـنوات مـن القطـن المحبوب كانت أعلى بمقدار 94 كغ / هـ في طريقة الزراعة العضوية بالمقارنة مع طريقـة الزراعة الحديثة وهذه الزيادة كانت معنوية، ومع (Reedy et al , 2007) الذي بـين فـي دراسة لمدة خمس سنوات (1994 – 1998) أن مخلفات الدواجن غير المتخمرة أعطت أعلى متوسط من غلة الألياف خلال السنوات الخمسة من الدراسـة وبمتوسـط 1492 كـغ / هـ بالمقارنة مع استخدام اليوريا 1391 كغ / هـ ، وأن الزيادة في غلة الألياف ارتبطت معنويـا مع الزيادة في أطوال النباتات وعدد البراعم على الساق الرئيسية وتفـوق معنويـاً التسـميد المعدني على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم وبلغت نسبة الزيادة (٦٦.٧٨، ١٢.٢٨ ، ١٠.٨٢ ، ٦.٨٨)% على التوالي في الموسم الأول و (٥٩.٨٠، ١٠.٩٣ ، ١٢.١٥ ، ٥.٨٥)% في الموسم الثاني وهذا يتوافق مع (Marquardt.,2003) الذي بيّن أن إنتـاج القطـن العضوي أقل بحوالي ١٧-٢٢% من القطن العادي الذي أضـيفت إليـه الأسـمدة المعدنيـة ومع(Banuri, 1998) و(Crucefix, 1998) الذين برهنوا أن غلة القطن التقليدي كانت أعلـى مـن القطن العضوي، وتفوق معنوياً روث الغنم على الشاهد وروث البقر وروث الجاموس ووصلت نسبة الزيادة إلى (٥٦.٠٣، ٥.٠٤، ٣.٦٧)% على التوالي في الموسم الأول وإلـى (٥٠.٩٧، ٤.٧٩ ، ٥.٩٤)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين روث البقر وروث الجاموس في الوقت الذي تفوقا فيه على الشاهد في الموسمين الزراعيين وهذا يتوافـق مـع(Morteza, 2005) الذي بيّن أن إنتاج القطن المحبوب لم يتأثر بمصدر الآزوت (سواء أكـان عضـوياً أم معدنياً) بل تأثر بالمعدل فقط، وهناك تقارب بالحالة الغذائية بين روث البقر وروث الجـاموس حسب نتائج تحليل السماد العضوي في الجدول(٦).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في إنتاج القطن المحبوب كغ / هـ .

يتبين نتائج الجدول (30) أن الفروقات بين الموعدين الخريفي والخريفي الربيعي كانت غير معنوية في الموسمين الزراعيين في الوقت الذي تفوقا معنوياً على الموعد الربيعي وبلغت نسبة الزيادة (4.96، ٥.٠٥) % على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣.٢٣، ٤.١٩)% في الموسم الثاني، ويتوافق التأثير غير المعنوي مع (Koenning *et al*., 2003) أن موعد إضافة زرق الدواجن لم يؤثر معنوياً على إنتاج القطن كغ/هـ.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في إنتاج القطن المحبوب كغ/ هـ .

تظهر النتائج في الجدول (30) وجود تأثير معنوي للتداخل بين نوع السماد وموعد إضافته وبلغت نسبة الزيادة (٩.٠٥، ١٤.٤٧، ٨.٨٠)% في الموسم الأول وإلى (٧.٩٨، ١١.٤٧، ٦.٩٩)% في الموسم الثاني.

الجدول(٣٠) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في الإنتاج الكلي من القطن المحبوب كغ / هـ.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	

الشـــاهـــد	–	–	–	٢٧٧٨.٤٤
التسميد المعدني	–	–	–	٤٦٣٣.٦٣
روث البقر	٤٠٧٤.٥٩	٣٩٤٧.٤٨	٤٣٥٨.٦٦	4126.91
روث الجاموس	٤٢٥٠.٨٢	٣٩٩٤.٨١	٤٢٩٨.٩٦	4181.53
زرق الدواجن	٤٩٨١.٤٨	٤٨٠٦.٣٧	٤٧٣٧.٨٥	٤٨41.90
روث الغنم	٤٤٥٣.١٨	٤١٧١.٦٣	٤٣٨٠.٢٢	4٣35.01
متوسط موعد الإضافة	4440.02	4230.07	4443.92	–
LSD 5%	النوع = ١١١.٦٢ الموعد = ٧٨.٩٣ التفاعل = ٩٣.٣٣			

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢٧٩١.٦٤
التسميد المعدني	–	–	–	٤٤٦١.٠٠
روث البقر	٤٠٠٢.٨٥	٣٨٣٦.٥٠	٤٢٢٥.٨٠	4021.72
روث الجاموس	٣٩٧٢.٥١	٣٨٦٤.٢١	٤٠٩٧.٤٧	3978.06
زرق الدواجن	٤٦٠٨.٠٤	٤٥٧١.٤٥	٤٥٠٧.١٥	4٥62.21
روث الغنم	٤٣١٧.٠١	٤٠٩٩.١٧	٤٢٢٧.١٤	4214.44
متوسط موعد الإضافة	4225.10	4092.83	4264.39	–
LSD 5%	النوع = ٨٤.٢٥ الموعد = ٥٩.٥٨ التفاعل = ١٤٥.٩٤			

١٢ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته فـــي معـــدل الحلـــيج %: Ginning percentage .

يعد معدل الحليج أهم مكونات محصول القطن ويؤثر فيه عوامل متعلقة بالنبات من حيث مكان وجود الجوزة في المخروط الثمري وبمكان توضعها على سلامية الفرع الثمري ومكان تواجد البذرة داخل الجوزة (الفارس،١٩٩٠) و(عبد العزيز، ١٩٩٧) و(عبد العزيز،٢٠٠٣).

١-تأثير نوع السماد في معدل الحليج% :

نلاحظ من الجدول (31) أن معاملتي زرق الدواجن والتسميد المعدني تفوقتا معنوياً على الشاهد ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢.٤٩،٢.٥٧)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (١.٨٦ ،١.٧٦)% في الموسم الثاني، ويعود هذا التفوق إلى توفر العناصر الغذائية اللازمة لنضج الشعيرات وامتلاء البذور عند استخدام زرق الدواجن والتسميد المعدني مقارنة مع الشاهد، في الوقت الذي لم نجد فروقاً معنوية بين الشاهد وروث البقر وروث الجاموس وروث الغنم، ويمكن تفسير ذلك بأن أن طول فترة النضج كانت متقاربة لمعظم المعاملات مما أتاح فرصة متساوية لنضج البذور ونمو الشعيرات ، فلم تظهر بينها فروقات كبيرة، وكذلك صفة معدل الحليج تتأثر بالدرجة الأولى بالعوامل الوراثية ويمكن أن تتأثر بالظروف البيئية والخدمات الزراعية وتوفر العناصر الغذائية وكذلك بزيادة الإنتاج من القطن المحبوب حيث يزداد معدل الحليج كلما ازداد الإنتاج من القطن المحبوب كما حصل في زرق الدواجن والتسميد المعدني (عبد العزيز،٢٠٠٦) و(عبد العزيز، ومشاكوه ،٢٠٠٧) و(Shlekhar,1990) الذين بينوا أن معدل الحليج يرتبط بعدد أخر من الصفات كالارتباط الإيجابي بإنتاج القطن المحبوب وصغر حجم بذور القطن.

٢- تأثير موعد إضافة السماد في معدل الحليج %.

يتبين نتائج الجدول (31) أن الفروقات بين المواعيد الثلاثة كانت غير معنوية في الموسمين الزراعيين، قد يعزى السبب إلى الظروف الجوية المحيطة بفترة تكوّن شعيرات القطن وامتلائها فكان تأثيرها واحداً على معدل الحليج في الموسم الواحد، بينما انخفض نسبياً في الموسم الثاني عند جميع المعاملات المدروسة مقارنة مع الموسم الأول.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في معدل الحليج %.

يظهر الجدول (٣١) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣١) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في معدل الحليج %.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣٧.٣٠
التسميد المعدني	–	–	–	٣٨.٢٣
روث البقر	٣٨.٢٦	٣٧.٤٧	٣٨.٠٠	٣٧.٩١
روث الجاموس	٣٧.٥٧	٣٧.٥٣	٣٧.٨٣	٣٧.٦٤
زرق الدواجن	٣٨.٥٧	٣٨.٣٣	٣٧.٩٠	٣٨.٢٦
روث الغنم	٣٧.٦٣	٣٨.٠٠	٣٧.٩٧	٣٧.٨٧
متوسط موعد الإضافة	38.01	37.83	37.93	–
LSD 5%	النوع = ٠.٦٥	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٣٦.٩٣
التسميد المعدني	–	–	–	٣٧.٠٧
روث البقر	٣٧.٣٠	٣٦.٤٣	٣٧.٢٧	٣٧.٠٠
روث الجاموس	٣٦.٧٣	٣٦.٧٧	٣٧.٤٠	٣٦.٩٧
زرق الدواجن	٣٦.٧٣	٣٧.٥٧	٣٧.٠٣	٣٧.١١
روث الغنم	٣٦.٧٣	٣٧.١٣	٣٦.٩٠	٣٦.٩٢
متوسط موعد الإضافة	36.87	36.98	37.15	–
LSD 5%	النوع = ٠.٥٩	الموعد = NS	التداخل= NS	

رابعاً- تأثير المعاملات المدروسة في نوعية الألياف.

١ - تأثير نوع السماد وموعد إضافته في أطوال الألياف/بوصة: Staple length.

طول التيلة : هو عبارة عن الامتداد الطولي لخلايا بشرة قصرة بذرة القطن و هو من أهم الخصائص الطبيعية لشعرة القطن و له الدور الأول في تحديد جودة القطن (عبد العزيز ،2004)

١ - تأثير نوع السماد في أطوال الألياف / بوصة.

نلاحظ من الجدول (٣٢) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢.٤٥، ٣.٢٦، ٢.٤٥، ٣.٧١، ٢.٨٠)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (٤.٢٥، ٣.٨٠، ٤.٤٤، ٤.٨٩، ٤.٥٣)% في الموسم الثاني، وهذا ناتج عن توفر المواد الغذائية في معاملات التسميد العضوي والمعدني مقارنة مع الشاهد بدون تسميد مما أتاح المجال لنمو النباتات بشكل جيد وبالتالي كفاءة عالية في التمثيل الضوئي تؤدي إلى إنتاج مواد كربوهيدراتية تساهم في تكوين الشعيرات وترسب طبقات السللوز وتحقق الطول الطبيعي للشعيرات، بينما لم نجد فرقاً معنوياً بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني من جهة أخرى وهذا يتفق مع(Marquardt,2003) و(Shankle *et al*., 2005) و (Swezey *et al* ., 2002).

٢ - تأثير موعد إضافة السماد في أطوال الألياف / بوصة.

يتضح من نتائج الجدول (٣٢) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (١.١٣٨، ١.١٣٨، ١.١٣٧) بوصة على التوالي في الموسم الأول وإلى(١.١٥١ ، ١.١٥٧، ١.١٥٣) بوصة في الموسم الثاني، وتفسير عدم وجود تأثير معنوي لمواعيد إضافة الأسمدة على طول شعيرات القطن إلى أن صفة الطول تعد صفة وراثية (عبد العزيز،١٩٩٦) و(عبد العزيز،٢٠٠٠)، وتأثرها بالظروف البيئية والزراعية محدود.

٣- تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في أطوال الألياف / بوصة.

يتضح من الجدول (٣٢) أن التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ خلال موسمي البحث.

الجدول(٣٢) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في طول الألياف/ بوصة.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	١.١٠٤
التسميد المعدني	–	–	–	١.١٣١
روث البقر	١.١٤٣	١.١٤٠	١.١٣٦	١.١٤٠
روث الجاموس	١.١٣٢	١.١٣٣	١.١٢٩	١.١٣١
زرق الدواجن	١.١٤٣	١.١٤٨	١.١٤٥	١.١٤٥
روث الغنم	١.١٣٣	١.١٣٢	١.١٣٩	١.١٣٥
متوسط موعد الإضافة	1.138	1.138	1.137	–
LSD 5%	النوع = ٠.٠٢١	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	١.١٠٥
التسميد المعدني	–	–	–	١.١٥٢
روث البقر	١.١٤٠	١.١٤٣	١.١٥٩	١.١٤٧
روث الجاموس	١.١٥٢	١.١٥٤	١.١٥٧	١.١٥٤
زرق الدواجن	١.١٥٥	١.١٧١	١.١٥١	١.١٥٩
روث الغنم	١.١٥٨	١.١٦١	١.١٤٥	١.١٥٥
متوسط موعد الإضافة	1.151	1.157	1.153	–
LSD 5%	النوع = ٠.٠٣١	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في نسبة التماثل(الانتظامية)%:

الانتظامية وهي النسبة المئوية لمتوسط أطوال الشعيرات (قراءة ٥٠%) على طول الفراز اليدوي(قراءة ٢.٥%) ، وتعد مؤشراً لمدى صلاحية القطن للغزل، وكلما زادت قيمتها كانت نوعية الغزل أفضل ونسبة العقد أقل، والانتظام يتراوح من ٤٠- ٥٥ حسب تقييمات أوستر العالمية والشعيرات دون ٣٩% غير صالحة للغزل بسبب العقد الكبيرة وتصبح غي اقتصادية.

١ - تأثير نوع السماد في نسبة التماثل(الانتظامية)%.

تشير نتائج الجدول (٣٣) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٢.٢٤، ٣.١١ ، ٣.٣٩،٣.٧٠، ٢.٧٥)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (٢.٨٠ ،٢.٥٥،٢.٥٥ ، ٣.٥٠، ٣.١٤)% في الموسم الثاني، ويفسر ارتفاع نسبة التماثل في أطوال شعيرات القطن لدى معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني مقارنة مع الشاهد بدون تسميد إلى أن عملية النمو الطولي لشعيرات القطن كانت في المرحلة الأولى للنمو خلال ٢٢-٣٠ يوماً من الإخصاب، والتي وفّرت متطلبات نموها أنواع الأسمدة المدروسة فأعطت النباتات القدرة على تشكل شعيرات القطن بأطوالها وارتفاع انتظاميتها تحت ظروف الموسم الواحد، وأخذت النتائج المنحنى نفسه في كلا الموسمين، بينما لم نجد فرقاً معنوياً بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني من جهة أخرى وهذا يتفق مع(Marquardt,2003).

٢ - تأثير موعد إضافة السماد نسبة التماثل(الانتظامية)%.

يتبين من نتائج الجدول (٣٣) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٥٢.١١، ٥١.٩٩، ٥٢.٢٢)% على التوالي في الموسم الأول وإلى(٥١.٥١ ، ٥١.٧٢، ٥١.٤٨) % في الموسم الثاني.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته نسبة التماثل(الانتظامية)%:

يتضح من الجدول (٣٣) أن التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ عند كافة أنواع الأسمدة ومواعيد إضافتها خلال موسمي البحث.

الجدول(٣٣) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في نسبة التماثل(الانتظامية) %.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٥٠.٤٧
التسميد المعدني	–	–	–	٥١.٦٠
روث البقر	٥١.٩٧	٥١.٨٧	٥٢.٢٧	٥٢.٠٤
روث الجاموس	٥٢.٦٨	٥١.٧٣	٥٢.٦٠	٥٢.٣٤
زرق الدواجن	٥٢.٢٧	٥٢.١٧	٥٢.١٠	٥٢.١٨
روث الغنم	٥١.٥٠	٥٢.١٧	٥١.٩٠	٥١.٨٦
متوسط موعد الإضافة	52.11	51.99	52.22	–
LSD 5%	النوع = ٠.٧٦	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٥٠.١٠
التسميد المعدني	–	–	–	٥١.٥٠
روث البقر	٥١.٨٠	٥٢.٠٠	٥٠.٣٣	51.38
روث الجاموس	٥١.١٠	٥١.٥٧	٥١.٤٧	51.38
زرق الدواجن	٥١.١٧	٥١.٩٠	٥٢.٤٧	51.85
روث الغنم	٥١.٩٧	٥١.٤٠	٥١.٦٣	51.67
متوسط موعد الإضافة	51.51	51.72	51.48	–

LSD 5%	النوع = ٠.٦٦ الموعد = NS التداخل= NS

٣- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في المتانة: (برسلي):

ترجع أهمية اختبار متانة شعيرات القطن إلى التأثير المباشر لهذه الصفة على متانة خيوط الغزل وقدرة احتمال المنسوجات الناتجة عنها للاجهادات المختلفة التي تتعرض لها وإلى إمكان تحديد الأقطان المطلوبة للمنتجات النهائية في صفات الغزل والنسيج.

١ – تأثير نوع السماد في المتانة: (برسلي):

يظهر الجدول (٣٤) أن كافة المعاملات المدروسة تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٧.٢٠، ٦.٣٦، ٧.٢٠، ٦.٥٦، ٨.٢٦)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول، و (٦.٩٤، ٧.٤٦، ٧.٤٦، ٨.٢٨، ٥.٥٩)% في الموسم الثاني، بينما لم تلحظ فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني من جهة أخرى (Swezey *et al*., 2002)، ومرد الزيادة في المتانة عند المعاملات المدروسة مقارنة مع الشاهد يعود إلى أن المتانة تتأثر بالظروف المحيطة أكثر من العوامل الوراثية، وإن النمو الطبيعي والجيد الذي حققته المعاملات المدروسة بما فيها المسطح الورقي ودليل المساحة الورقية الذي أعطى معدلات عالية من نواتج عملية التمثيل الضوئي وخاصة السكريات المعقدة والتي ترسبت على هيئة سللوز على الجدار الثانوي لشعيرات القطن (عبد العزيز،١٩٩٦) و(عبد العزيز،٢٠٠٠) والتي عجز عنها الشاهد وبقيت المتانة في أدنى نسبة لها مقارنة مع جميع المعدلات السمادية المدروسة.

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في المتانة: (برسلي).

يتبين من نتائج الجدول (٣٤) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (١٠.٠١، ١٠.٠٨، ١٠.٢٥)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى (١٠.٣٥ ، ١٠.٣٨، ١٠.٣٥) % في الموسم الثاني، يفسر عدم وجود فروق معنوية في متانة شعيرات القطن/برسلي إلى أن النصف الثاني من عمر شعيرات القطن يكون تأثره بالظروف المحيطة ودرجة الحرارة والتوازن المائي أكثر من العوامل الوراثية، وباعتبار هذه الظروف واحدة خلال موسمي البحث لذلك لم تظهر مواعيد إضافة الأسمدة تأثيراً معنوياً على هذه الصفة.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في المتانة: (برسلي).

يظهر الجدول (٣٤) أن التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣٤) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في المتانة /برسلي.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٩.٤٤
التسميد المعدني	–	–	–	١٠.١٢
روث البقر	٩.٩٠	٩.٩٨	١٠.٢٤	١٠.٠٤
روث الجاموس	٩.٩٣	١٠.١٧	١٠.٢٧	١٠.١٢
زرق الدواجن	١٠.٠٦	٩.٩٧	١٠.١٦	١٠.٠٦
روث الغنم	١٠.١٥	١٠.١٨	١٠.٣٢	١٠.٢٢
متوسط موعد الإضافة	10.01	10.08	10.25	–
LSD 5%	النوع = ٠.٤٠	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٩.٦٦
التسميد المعدني	–	–	–	١٠.٣٣
روث البقر	١٠.٤٠	١٠.٣١	١٠.٤٤	١٠.٣٨
روث الجاموس	١٠.٣٨	١٠.٣٩	١٠.٣٨	١٠.٣٨
زرق الدواجن	١٠.٣٣	١٠.٥٩	١٠.٤٧	١٠.٤٦
روث الغنم	١٠.٢٩	١٠.٢٢	١٠.٠٩	١٠.٢٠

متوسط موعد الإضافة	10.35	10.38	10.35	-
LSD 5%	النوع = ٠.٢٧	الموعد = NS	التداخل= NS	

٤ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في المتانة (ستيلومتر)،غ / تكس Fiber strength.

هنا يتم قياس المتانة بواسطة جهاز ستيلومتر يتكون الجهاز من ثقل بندولي الحركة يوضع في قمته زوج من فكوك الجهاز بوجود مسافة ١/٨ بوصة تربطهما شعيرات العينة المختبرة وبعد تحرير ذراع الجهاز وتوقفه عن الحركة عند تمام القطع تسجل قراءتان إحداهما للثقل القاطع بالكغ والأخرى للنسبة المئوية للاستطالة من التدريجتين الخاصتين بهما وبعد تسجيل الثقل القاطع ونسبة الاستطالة توزن الشعيرات وتحسب المتانة للخصلة:

متانة الشعيرات (غ/تكس)= الثقل القاطع(كغ)/ وزن الخصلة(بالملغرام)× ١٥

١- تأثير نوع السماد في المتانة (ستيلومتر)،غ / تكس.

تشير نتائج الجدول (٣٥) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٥.٨٩، ٤.٢٩، ٤.٢٩، ٥.٠١، ٣.٥٥)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٥.٢٣، ٦.١٣، ٣.٩٢، ٦.٩٣، ٦.١٠)% في الموسم الثاني، بينما لم تلحظ فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني من جهة أخرى.

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في المتانة (ستيلومتر)،غ / تكس.

يتبين من نتائج الجدول (٣٥) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٢٧.٤٥، ٢٧.٣٥، ٢٧.٠٥)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى(٢٧.٨٨ ، ٢٨.٢٤، ٢٨.١٧) % في الموسم الثاني.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في المتانة (ستيلومتر)، غ / تكس.

يتضح من الجدول (٣٥) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣٥) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في المتانة (ستيلومتر) غ / تكس.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢٦.١٦
التسميد المعدني	–	–	–	٢٧.٧٠
روث البقر	٢٧.٦٩	٢٧.٧٥	٢٦.٣٩	27.28
روث الجاموس	٢٧.٥٠	٢٧.٣٤	٢٧.٠١	27.28
زرق الدواجن	٢٧.١٨	٢٧.٤٥	٢٧.٧٨	27.47
روث الغنم	٢٧.٤١	٢٦.٨٧	٢٧.٠٠	27.09
متوسط موعد الإضافة	27.45	27.35	27.05	–
LSD 5%	النوع = ٠.٨١	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٢٦.٥٦
التسميد المعدني	–	–	–	٢٧.٩٥
روث البقر	٢٧.٤٢	٢٨.٤٩	٢٨.٦٦	٢٨.١٩
روث الجاموس	٢٧.٣٩	٢٧.٧٩	٢٧.٦٣	٢٧.٦٠
زرق الدواجن	٢٨.٣٥	٢٨.٤١	٢٨.٤٤	٢٨.٤٠

روث الغنم	٢٨.٣٤	٢٨.٢٥	٢٧.٩٥	٢٨.١٨
متوسط موعد الإضافة	27.88	28.24	28.17	-
LSD 5%	النوع = ٠.٨٥	الموعد = NS	التداخل= NS	

٥- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الاستطالة(ستيلومتر).

الاستطالة : هي عبارة عن درجة تطاول أو امتداد شعرة القطن قبل قطعها .

١ - تأثير نوع السماد في الاستطالة(ستيلومتر).

تشير نتائج الجدول (٣٦) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (٩.١٦، ١٢.٢٨، ٨.٦٧، ١١.٠٧، ١٥.١٨)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول، وإلى (١٢.٠١، ٩.٤٥، ١٣.٣١،١٣.٥٦، ٩.٦٩)% في الموسم الثاني، بينما لم تلحظ فروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني من جهة أخرى، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الظروف التي تفتحت فيها الجوزات كانت واحدة وبالتالي سمحت الفرصة لترسب السللوز على الجدار الثانوي لشعرات القطن بشكل متقارب بين معاملات التسميد العضوي بأنواعه ومعاملة التسميد المعدني ، ولكن حصلت فروقات ظاهرية وغير معنوية ولكن هذه الفروقات الظاهرية تعتبر مؤشراً جيداً لتحسين صفة الاستطالة بواسطة المعاملات المطبقة.

٢ - تأثير موعد إضافة السماد في الاستطالة(ستيلومتر).

يتبين من نتائج الجدول (٣٦) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٤.٦٦، ٤.٦١، ٤.٦٦) على التوالي في الموسم الأول، وإلى(٤.٥٥، ٤.٦٠، ٤.٦٧) في الموسم الثاني.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في الاستطالة(ستيلومتر).

يتضح من الجدول (٣٦) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣٦) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في الاستطالة (ستيلومتر).

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤.١٥
التسميد المعدني	–	–	–	٤.٥٣
روث البقر	٤.٧٣	٤.٦٣	٤.٦٣	٤.٦٦
روث الجاموس	٤.٥٠	٤.٥٣	٤.٥٠	٤.٥١
زرق الدواجن	٤.٦٣	٤.٥٧	٤.٦٣	٤.٦١
روث الغنم	٤.٧٧	٤.٧٠	٤.٨٧	٤.٧٨
متوسط موعد الإضافة	**4.66**	**4.61**	**4.66**	–
LSD 5%	النوع = ٠.٣٣	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشـــاهـــد	–	–	–	٤.١٣
التسميد المعدني	–	–	–	٤.٦٣
روث البقر	٤.٥٠	٤.٥٠	٤.٥٧	٤.٥٢

روث الجاموس	٤.٧١	٤.٦٩	٤.٦٧	٤.٦٩
زرق الدواجن	٤.٦٠	٤.٧٠	٤.٧٣	٤.٦٨
روث الغنم	٤.٤٠	٤.٥٠	٤.٧٠	٤.٥٣
متوسط موعد الإضافة	4.55	4.60	4.67	-
LSD 5%	النوع = ٠.٣٠		الموعد = NS	التداخل= NS

٦ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في النعومة : (ميكرونيـــر) . Fiber fineness.

يقصد بنعومة شعيرات القطن دقتها أو رفعها ولا يقصد بذلك نعومة الملمس و يتوقف ذلـــك على عاملين هما محيط الشعرة وسمك الجدار الثانوي، وزيادة قيمة نعومة التيلة يشير إلـــى قلـــة النعومة وبالتالي رداءة النوعية، وتعد صفة نعومة القطن من الصفات الهامة للغزل لأنها تـــؤثر على متانة الغزل فكلما زادت النعومة كلما أمكن غزل عدد أكبر من الشعيرات في الخيط وبالتالي زيادة انتظام سمك الخيط وإنتاج خيوط أكثر متانة أكثر رفعاً لأنه يمكن غزلها على نمر أرفع بأقل كمية من البرم ولكن ازدياد النعومة تؤدي إلى ازدياد نسبة العقد نسبة العقد وبالتالي ازدياد نســبة القطوع.

١ – تأثير نوع السماد في النعومة.

تشير نتائج الجدول (٣٧) أن قيم الميكرونير كانت مرتفعة عند الشاهد حيث تفوق معنويـــاً على كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني ، وبلغت نســـبة الزيـــادة إلـــى (٥.٥٢، ٥.٧٦، ٢.٩١، ٤.٠٨، ٣.٣٨)% عند مقارنة الشاهد مع التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التوالي في الموســـم الأول، وإلـــى(٣.٣٧، ٥.٠٢، ٣.٦٠، ٥.٢٦، ٣.٨٤)% في الموسم الثاني، وبالمقارنة مع الجدول (٣٤) نلاحظ أنه بزيادة قيمة المتانة تقل قيمة الميكرونير وتزداد النعومة والعكس صحيح، بينما لم تلحظ فـــروق معنوية بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها من جهة وما بين التسميد المعدني مـــن جهـــة أخرى وهذا يتفق مع (Swezey *et al*., 2002) الذي لم يجد فرقاً معنوياً في النعومة بـــين القطـــن العادي والعضوي في النعومة.

٢ – تأثير موعد إضافة السماد في النعومة.

يتبين من نتائج الجدول (٣٧) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية فقد بلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٤.٣٥، ٤.٤٢، ٤.٤٧) على التوالي في الموسم الأول وإلى(٤.٣٦ ، ٤.٤٢، ٤.٤٤) في الموسم الثاني.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في النعومة.

يتضح من الجدول (٣٧) أن تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣٧) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في النعومة (ميكرونير).

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	–	–	–	٤.٥٩
التسميد المعدني	–	–	–	٤.٣٥
روث البقر	٤.٢٨	٤.٤٠	٤.٣٥	٤.٣٤
روث الجاموس	٤.٤٥	٤.٣٥	٤.٥٧	٤.٤٦
زرق الدواجن	٤.٣٣	٤.٤٧	٤.٤٣	٤.٤١
روث الغنم	٤.٣٥	٤.٤٥	٤.٥٢	٤.٤٤
متوسط موعد الإضافة	**4.35**	**4.42**	**4.47**	–
LSD 5%	النوع = ٠.١١	الموعد = NS	التداخل= NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	-	-	-	٤.٦٠
التسميد المعدني	-	-	-	٤.٤٥

روث البقر	٤.٣٤	٤.٤٠	٤.٣٩	٤.٣٨
روث الجاموس	٤.٣٨	٤.٣٨	٤.٥٧	٤.٤٤
زرق الدواجن	٤.٣٢	٤.٤٢	٤.٣٨	٤.٣٧
روث الغنم	٤.٣٨	٤.٤٨	٤.٤٢	٤.٤٣
متوسط موعد الإضافة	4.36	4.42	4.44	-
LSD 5%	النوع = ٠.١٢	الموعد = NS	التداخل= NS	

خامساً:تأثير المعاملات المدروسة في:

١- تأثير نوع السماد وموعد إضافته في نسبة الزيت في البذور%.

١- تأثير نوع السماد في نسبة الزيت في البذور%.

نلاحظ من الجدول (٣٨) أن كافة معاملات التسميد العضوي ومعاملة التسميد المعدني تفوقت معنوياً على الشاهد، ووصلت نسبة الزيادة إلى (١٠.٥٥، ٥.٧٤، ٥.٢٦، ١١.٠٣، ٩.٤١)% عند مقارنة التسميد المعدني وروث البقر وروث الجاموس وزرق الدواجن وروث الغنم مع الشاهد على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٠.٢٩، ٦.٥٦، ٦.١١، ١٠.٧٨، ٧.٣١)% في الموسم الثاني، ولدى مقارنة معاملات التسميد العضوي مع التسميد المعدني تبيّن أن التسميد المعدني تفوق معنوياً على روث البقر وروث الجاموس وبلغت نسبة الزيادة (٤.٥٥، ٥.٠٣)% على التوالي في الموسم الأول وإلى (٣.٥٠، ٣.٩٤)% في الموسم الثاني، ولدى المقارنة بين معاملات التسميد العضوي فيما بينها تبيّن تفوق زرق الدواجن معنوياً على روث البقر وروث الجاموس وروث الغنم ووصلت نسبة الزيادة إلى(٥.٠١، ٥.٤٨، ١.٤٨)% على التوالي في الموسم الأول، وإلى (٣.٩٥٤، ٤.٣٩، ٣.٢٣)% في الموسم الثاني، ولم تلحظ فروق معنوية بين التسميد المعدني وزرق الدواجن.

ويعود تفوق زرق الدواجن والتسميد المعدني في نسبة الزيت إلى توفر العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات وبالتالي إعطاء نمو جيد ومسطح ورقي جيد يؤدي إلى كفاءة عالية في التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة إنتاج المواد اللازمة لامتلاء البذور وزيادة نسبة الزيت في لب البذور(عبد العزيز، ومشاركوه،٢٠٠٧).

٢- تأثير موعد إضافة السماد في نسبة الزيت في البذور%.

يتضح من نتائج الجدول (٣٨) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية في نسبة الزيت في البذور، وبلغت المتوسطات في المواعيد الخريفي والربيعي والخريفي الربيعي (٢٩.٤٥، ٢٩.٠٦، ٢٩.٥٠) % على التوالي في الموسم الأول وإلى(٢٩.١٢ ، ٢٨.٥٣، ٢٩.٠١)% في الموسم الثاني.

٣-تأثير التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته في نسبة الزيت %.

يظهر الجدول (٣٨) أن التداخل بين نوع السماد وموعد إضافته كان غير معنويٍّ.

الجدول(٣٨) تأثير أنواع السماد العضوي ومواعيد إضافتها في نسبة الزيت في البذور%.

٢٠٠٦

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	
الشاهد	-	-	-	٢٧.٢٠
التسميد المعدني	-	-	-	٣٠.٠٧
روث البقر	28.83	28.57	28.88	28.76
روث الجاموس	28.73	28.43	28.72	28.63
زرق الدواجن	30.50	29.75	30.35	30.20
روث الغنم	29.75	29.50	30.03	29.76
متوسط موعد الإضافة	29.45	29.06	29.50	-
LSD 5%	النوع = ٠.٤٣	الموعد = NS	التفاعل = NS	

٢٠٠٧

نوع السماد	موعد إضافة السماد			متوسط نوع السماد
	خريفي	ربيعي	خريفي وربيعي	

الشـــاهـــد	–	–	–	٢٦.٨٢
التسميد المعدني	–	–	–	٢٩.٥٨
روث البقر	28.67	28.35	28.72	28.58
روث الجاموس	28.93	27.98	28.47	28.46
زرق الدواجن	30.٠٠	29.10	٣٠.٠٣	29.71
روث الغنم	28.87	28.68	28.80	28.78
متوسط موعد الإضافة	29.12	28.53	29.01	-
LSD 5%	النوع = ٠.٧٠	الموعد = NS	التفاعل = NS	

٢- تأثير نوع السماد فـــي النســـبة المئويـــة للإصـــابة بالـــذبول الوعائي، Verticilum alboatram.

تشير نتائج الجدول(٣٩) أن أعلى نسبة للإصابة بمرض الذبول الوعائي كانت لدى الشاهد، حيث تفوق الشاهد معنوياً على كافة معاملات التسميد العضوي وبلغت نســبة الزيادة (١٠، ١٠، ١٥، ١٠)% لدى مقارنة الشاهد مع روث البقر وروث الجــاموس وزرق الدواجن وروث الغنم على التوالي في الموسم الأول وإلى (١٥، ١٥، ٢٥، ٢٥)% في الموسم الثاني، ولدى مقارنة معاملات التسميد العضوي مع التسميد المعــدني تبيّن أن التسميد المعدني تفوق معنوياً التسميد المعدني على زرق الدواجن وبلغت نسبة الزيادة (١٠)% في الموسم الأول وإلى (١٥)% في الموسم الثاني، وبشكل عام كانــت نسبة إصابة معاملات التسميد العضوي بمرض الذبول الوعائي أقل من التسميد المعدني والشاهد بدون تسميد وهذا يعكس دور الأسمدة العضوية في الوقاية من الإصابة بمرض الذبول الوعائي وهذا ما أثبته(Rohan and Rajapkse., 2000) حيث بينوا أن نسبة إصــابة القطن العضوي بالآفات أقل معنوياَ مقارنة مع نظام التسميد المعدني، وهذا مــا أكدتــه أبحاث قسم الزراعة والغذاء في جامعة Califorina حيث أثبتت هذه الأبحاث أن معــدل الأصابة الأمراض في حقول القطن العضوي أقل من حقول القطــن التقليــدي،وبرهن (Brum and Ogier,2000) أن الزراعة العضوية للقطن تحد من انتشار الآفات من خلال دعم وتحسين خصوبة التربة وضــمان تغذيــة متوازنــة وبالتــالي تقويــة النبــات، وأظهر(Nodrinlov *et al*.,1984) أن نسبة الإصابة بالذبول انخفضت من ٣٣% في الشاهد

إلى٢٧% عند إضافة السماد العضوي منفرداً، وإلى ٢٤% عند إضافة السماد المعدني مع معدل السماد العضوي المدروس، ويعود انخفاض نسبة الإصابة بمـــرض الـــذبول الوعائي عند استخدام السماد العضوي إلى دور السماد العضوي في زيادة معدل نمـــو النبات وبالتالي زيادة مقاومته للمرض إضافة إلى توفر بعض المواد المثبطة لنمو الفطر وتوغله داخل أنسجة النبات، كما أن السماد العضوي يساهم في تنشيط الكائنات الحيـــة الدقيقة المفيدة والتي تحدّ من نشاط هذا المرض (روي، ومشاركوه،١٩٩٥).

الجدول(٣٩) تأثير أنواع السماد العضوي في لنسبة الإصابة بالذبول الوعائي%.

٢٠٠٦

نوع السماد	درجة المرض				إجمالي الإصابة
	١	٢	٣	٤	
الشـــاهـــد	٠.٠٠	١٠.٠	١٠.٠	٠.٠٠	٢٠.٠٠
التسميد المعدني	٠.٠٠	١٥.٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٥.٠٠
روث البقر	**05.0**	**05.0**	**0.00**	**0.00**	**10.00**
روث الجاموس	**0.00**	**10.0**	**0.00**	**0.00**	**10.00**
زرق الدواجن	**05.0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**05.00**
روث الغنم	**10.0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**10.00**
متوسط كل درجة	**3.33**	**6.67**	**1.67**	**0.00**	**11.67**
LSD 5%	٩.٨٢				

٢٠٠٧

	درجة المرض	

نوع السماد	١	٢	٣	٤	إجمالي الإصابة
الشـــاهـــد	٠٠٠.٠	١٠٠.٠	٢٠٠.٠	٠٠٠.٠	٣٠٠٠٠
التسميد المعدني	٠٠٠.٠	٢٠٠.٠	٠٠٠.٠	٠٠٠.٠	٢٠٠٠٠
روث البقر	٠٥.٠	٠٥.٠	05.0	0.00	15.00
روث الجاموس	10.0	05.0	٠٠٠.٠	١٠٠.٠	١٥٠٠٠
زرق الدواجن	٠٥٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠.٠	٠٥٠٠٠
روث الغنم	٠٥٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠٠	٠٠٠.٠	٠٥٠٠٠
متوسط كل درجة	4.17	6.67	4.17	1.67	15.00
LSD 5%	٩.٩٨				

٣ – تأثير نوع السماد وموعد إضافته في الجدوى الاقتصـــادية لزراعـــة القطن العضوي.

٣-١-عناصر تكاليف الإنتاج

أ- التكاليف الثابتة.

١- سعر الأرض ٣٠٠٠٠ ل س/هـ

٢- فلاحة وتجهيز الأرض ٢٠٠٠٠ ل س/هـ

٣-البذار ٥٠٠/هـ

٤- أجور السقاية ١٠٠٠٠ ل س /هـ (١٠ ريات)

٥- مازوت للسقاية ٥٠٠٠ ل س /هـ

٦- ضرائب ري ٥٠٠٠ ل س /هـ

٧- قطاف ٥ ل س/ كغ

٨-عمال للخدمات ١٠٠٠٠ ل س/هـ

ب- التكاليف المتغيرة (حسب المعاملات).

١- نوع السماد.

أ- سعر السماد المعدني ٨٥٠٠ ل س/هـ، ب- روث البقر والجاموس ١٠٠٠٠ ل س/هـ

ج- روث الغنم ١٦٠٠٠ ل س/هـ، د- زرق الدوجن ٢٠٠٠٠ ل س/هـ

٢- نثر السماد.

المعدني ٥٠٠ ل س /هـ ، السماد العضوي ٢٠٠٠ ل س/هـ

٣- موعد إضافة السماد.

تُضاعف أجور إضافة السماد العضوي في الموعد الخريفي الربيعي إضافة إلى تكاليف طمره مرة ثانية ١٠٠٠ ل س/هـ.

٣-٢ – تأثير نوع السماد في الجدوى الاقتصادية :

تبين نتائج الجدول (٤٠) أن إنتاج القطن باستخدام السماد العضوي من زرق الدواجن حقق عائداً اقتصادياً وربحاً أعلى مقارنة مع بقية أنواع السماد العضوي الأخرى والتسميد المعدني والشاهد،، وبلغت نسبة الزيادة (٨.٤٢)% عند المقارنة مع التسميد المعدني

٣-٣ – تأثير موعد إضافة السماد في الجدوى الاقتصادية :

يتضح من الجدول (٤٠) أن العائد الاقتصادي زاد في الموعد الخريفي مقارنة مع الموعدين الربيعي والخريفي الربيعي وبلغت نسبة الزيادة(٣.٦٢،١٦.١٩)% على التوالي.

الجدول (٤٠) تأثير نوع السماد العضوي وموعد إضافته في الجدوى الاقتصادية لزراعة القطن العضوي ل . س / هـ .

نوع السماد	موعد إضافة السماد										متوسط الربح لنوع السماد
	خريفي				ربيعي				خريفي وربيعي		
	متوسط إنتاج الموسمين كغ/هـ	قيمة الإنتاج ل.س / هـ	تكاليف الإنتاج ل.س / هـ	صافي الربح ل.س / هـ	متوسط إنتاج الموسمين كغ/هـ	قيمة الإنتاج ل.س / هـ	تكاليف الإنتاج ل.س / هـ	صافي الربح ل.س / هـ	متوسط إنتاج الموسمين كغ/هـ	قيمة الإنتاج ل.س / هـ	تكاليف الإنتاج ل.س / هـ	صافي الربح ل.س / هـ	-
الشاهد	2785.04	83551.20	83750.00	-198.80	2785.04	83551.20	٨٤٧٥٠	-198.80	2785.04	83551.20	84750.00	-198.80	-198.80
التسميد المعدني	4547.32	136419.45	92750.00	43669.45	4547.32	136419.45	91750	43669.45	4547.32	136419.45	91750.00	43669.45	43669.45
روث البقر	4038.72	125200.30	94750.00	30450.30	3891.99	120651.69	94750.00	25901.69	4292.23	133059.13	96750.00	36309.13	30887.04
روث الجاموس	4111.67	127461.80	94750.00	32711.80	3929.51	121814.81	94750.00	27064.81	4198.22	130144.82	96750.00	33394.82	31057.14
زرق الدواجن	4794.76	148637.60	97750.00	50887.60	4688.91	145356.21	97750.00	47606.21	4622.50	143297.50	99750.00	43547.50	47347.10
روث الغنم	4385.10	135938.10	97750.00	38188.10	4135.40	128197.40	97750.00	30447.40	4303.68	133414.08	99750.00	33664.08	34099.86
متوسط الموعد	4332.56	134309.45	96250.00	38059.45	4161.45	129005.03	96250.00	32755.03	4354.16	134978.88	98250.00	36728.88	

الاستنتاجات
والتوصيات

الاستنتاجات : Conclusion

1 – زاد طول الساق/سم، ودليل المسطح الورقي، وعدد الفروع الخضرية/النبات، وعدد الفروع الثمرية/النبات، وعدد الأزهار، وعدد الجوزات/النبات عند كافة معاملات التسميد العضوي والمعدني مقارنة مع الشاهد.

٢– تفوق معنوياً زرق الدواجن على معاملات التسميد العضوي والمعدني في مساحة المسطح الورقي، ودليل المساحة الورقية، وعدد الأزهار الكلية، وعدد الجوزات الكلية والمتفتحة، والوزن الجاف/النبات، وإنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ.

٣– لم تحدث فروق معنوية بين زرق الدواجن والتسميد المعدني في(طول النبات، دليل المسطح الورقي، وعدد الفروع الخضرية ووزن الجوزة ومعدل الحليج%) في الموسمين الزراعيين.

٤– تفوق الموعد الخريفي لإضافة الأسمدة على الموعدين الربيعي، والخريفي والربيعي معاً في عدد الأزهار الكلية، وعدد الجوزات الكلية والمتفتحة، والوزن الجاف/النبات.

٥– لم توجد فروق معنوية بين مواعيد إضافة الأسمدة العضوية في مساحة المسطح الورقي، ودليل المساحة الورقية، وعدد الفروع الخضرية، والنسبة المئوية للتساقط، ووزن الجوزة، وعدد الأيام من الزراعة حتى بداية الإزهار، وحتى بداية تفتح الجوزات.

٦– تحسنت الصفات التكنولوجية لشعيرات القطن [الطول ، الانتظامية ، المتانة(برسلي)، المتانة(ستيلومتر) ، الاستطالة ، النعومة] تحت تأثير نوع السماد ، ولم تتأثر بموعد الإضافة.

٧– تفوق معنوياً زرق الدواجن على معاملات التسميد العضوي الأخرى والتسميد المعدني، وتفوق معنوياً التسميد المعدني على بقية المعاملات في إنتاجية القطن المحبوب كغ/هـ.

٨– بلغ صافي الربح أعلى قيمة له عند زرق الدواجن (47347.10 ل س) مقارنة مع بقية المعاملات، وفي الموعد الخريفي (38059.45 ل س) مقارنة مع الموعدين الآخرين.

المقترحات : Propositions

1- ينصح في ظروف مشابهة لظروف البحث إضافة زرق الدواجن بمعدل 20 طن/هـ للحصول على قطن عضوي نظيف وبإنتاجية جيدة.

٢ – الاستمرار بالأبحاث حول الزراعة العضوية لمحصول القطن وحساب جدواها الاقتصادية وخاصة أن أسعار القطن العضوي تزيد بمقدار (20 – 30) % عن القطن التقليدي .

٣ – التشجيع على زراعة القطن العضوي لما لها من تأثير ايجابي على الصحة العامة و البيئة وبشكل أولي على الجدوى الاقتصادية.

٤- زيادة عدد الأبحاث المتعلقة بالتسميد العضوي على القطن كالتسميد الأخضر واستخدام تركيبات عضوية مختلفة من الأسمدة العضوية المتوفرة.

المراجع

١ – المراجع العربية:

١– الجلا ، عبد المنعم محمد ،2003 . **الزراعة العضوية ، الأسس وقواعد الإنتاج و المميزات** جامعة عين شمس – كلية الزراعة – القاهرة – مصر – الطبعة الثانية 308 .

٢– الفارس، عباس منير، ١٩٩٠. **محاصيل الألياف**. منشورات جامعة حلب، كلية الزراعة، جامعة حلب،٤٢٢.

٣– بوعيسى، عبد العزيز حسن، 2007 . **كيمياء الأسمدة** . الجزء النظري، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 390.

٤– بوعيسى، عبد العزيز حسن؛ علوش، غياث أحمد، ٢٠٠٦.**خصوبة التربة وتغذية النبات**. منشورات جامعة تشرين،جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا،.٣٨٢

٥ – بوعيسى، عبد العزيز حسن ؛ خليل، نديم أحمد ، ١٩٩٨. **الأسمدة والتسميد**. منشورات جامعة تشرين،جامعة تشرين ، كلية الزراعة ،اللاذقية، سوريا، ٢٥١.

٦– جاد، عبد الحميد؛ الوكيل، حسام الدين، ١٩٨٧. **تربية القطن**. كلية علوم القطن ، الإسكندرية ، سابا باشا، مصر،.١٧٠

٧– روي هنتر فوليت؛ لاريس، مورفي؛ رويل، دوناهيو،١٩٩٥، ترجمة فوزي الرومي؛ خليل طبيل؛ موسى الريزي. **الأسمدة ومحسنات التربة**. جامعة عمر المختار، ليبيا،١٠٦٣.

٨– زيدان،علي؛ بوعيسى، عبد العزيز حسن،١٩٩٧. **دراسة إمكانية استخدام السماد العضوي كبديل للتسميد المعدني للآزوت والبوتاسيوم في زراعة التبغ**. مجلة باسل الاسد للعلوم الهندسية الزراعية،العدد٤:(٨٣–٩٨).

٩– زيدان،علي؛ إبراهيم، جهاد؛ حبيب، ليلى؛ رقية، عادل،١٩٩٧. **جيولوجيا وأسياسيات علم التربة**، منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة ،اللاذقية، سوريا، .٣٥٠

١٠– عبد العزيز،محمد علي؛ جراد، سمير علي؛علي، بسام نهيت،٢٠٠٨.**تأثير نوع السماد وعمق طمره في بعض المواصفات المورفولوجية والإنتاجية لصنف القطن حلب ٩٠ في ظروف محافظة الحسكة**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، قيد النشر، قبل برقم ٣٨٦/ص م ج تاريخ ٢٠٠٨./٤/١٤

١١– عبد العزيز،محمد علي؛ جراد، سمير علي؛علي، بسام نهيت،٢٠٠٨. **استجابة الصفات التكنولوجية في القطن تبعاً لنوع السماد وعمق طمره ومعدله في ظروف محافظة الحسكة**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، قيد النشر، قبل برقم ٢٣٩/ص م ج تاريخ ٢٠٠٨/٣/٩.

١٢- عبد العزيز، محمد علي؛ جراد، سمير علي؛ علي، بسام نهيت،٢٠٠٧. **تأثير التسميد بالأسمدة المعدنية والمخلفات الحيوانية(الأبقار والأغنام)في إنتاج القطن وأثره على التربة والنبات**.مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، ٢٩(٤):٢٢١-٢٣٣.

١٣- عبد العزيز، محمد علي؛ جراد، سمير علي؛ علي، بسام نهيت، ٢٠٠٧. **تأثير السماد المعدني والعضوي في النمو وبعض مكونات محصول صنف القطن حلب ٩٠**. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، ،٢٩(٥):١٤٩-.١٦٢

١٤- عبد العزيز، محمد، ٢٠٠٤. **استجابة صنف القطن حلب٣٣-١ لمستويات مختلفة من التسميد الآزوتي** . مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية، العدد٢١:(١١٧-١٣٩).

١٥- عبد العزيز، محمد، ٢٠٠٣. **محاصيل الألياف وتكنولوجيتها**. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين ، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، .٢٢٩

١٦- عبد العزيز، محمد؛ سلامة، سليمان، 2003. **تأثير طريقة إضافة البورون في تركيب أوراق القطن والأزهار والنضج و نوعية الألياف**. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية. مجلد العلوم الزراعية . العدد 18: ص (109 – 132).

١٧- عبد العزيز،محمد؛ بوعيسى ، عبد العزيز حسن، ٢٠٠٢. **تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن وإنتاجيته**. مجلة باسل الأسد لهلوم الهندسة الزراعية،١٠٧،١٦-١٣٠.

١٨- عبد العزيز، محمد؛ صبوح، محمود يوسف، ٢٠٠٠. **تأثير نظام الزراعة في بعض الخصائص البيولوجية والكيميائية لبعض أصناف القطن السوري**، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية ، سلسلة العلوم الزراعية، مجلد 22 (10) : ص 201 - 212.

١٩- عبد العزيز، محمد، ١٩٩٦. **محاصيل الألياف وتكنولوجيتها**. منشورات جامعة تشرين، جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، ٣٣٣.

20- مؤتمر القطن، ٢٠٠٥. **التقرير السنوي إدارة بحوث القطن**. حلب، سوريا.

٢ – المراجع الأجنبية:

1 - Abo El Aziz , M., 1989 .**Effect of several rates mineral fertilizer and plant density on yield and fiber quality of cotton double cropping types.** Thesis Ph.D. Tashkent. Agric. Inst, 155.

2 - Abou seed, M.A.; Soliman,S.; Khater,A. and N. Salem ,N., .1992. **Movement and distribution of Fe, Mn, Zn and Cu on sandy soil as affected by the application of sewage sludge**. Egyptian J. of soil Sci. 32(3), 320-330.

3 - Aksoy, Uygun., 2003. **Organic cotton production in Turkey**. A paper presented at a workshop on organic cotton during the World Cotton Research Conference-3 held in Cape Town, South Africa, March 913.

4 - Allan Woodburn Associates., 1995. Cotton: **The crop and its agrochemical markets**. Allan Woodburn Associates: Edinbur_h.

5 - Anonymous., 1999. **Information sheet. Soil Technologies Corporation**. (515-472-3963).

6 - Artunova, A.G.; Ibrahlmov,Sh.N.; Avtanomov,A.A. 1982.,**Biology ofcotton**. publisher kolos . Mosascow, 1, , 120.

7 – Banuri , T . 1998 ., **Cotton and textiles in Pakistan** – p (26 – 40 – 41) – Global product chains : Northern consumers southern producers and sustainability . http : / www . iisd . org /.

8 - Besson, J.M.; Lehmann,V.; Soder, M.; Liccher, H. and Zuellig, M. 1987., **Vergleich biologisch-dynamischer, organisch biologischer und Konventione** (er Wirtschaf tsweisen and hand des Dok-Versuchs. Seit,215.

9 - Bhawalkar, V. and U. Bhawalkar, 1991. **Vermiculture Biotechnology (Eds.).** Bhawalkar Earthworm Research Institute. Pune, pp: 41.

10 - Bisnoi, S.R. and M.S. Bajwa, 1994. **Poultry manure for more crops**. Indian Poultry Industry Year Book. pp: 295-296.

11 - Blaise, D.; Ravindran, C. D.; Singh, J. V., 2006. **Trend and Stability Analysis to Interpret Results of Long-Term Effects of Application of Fertilizers and Manure to Cotton Grown on Rainfed Vertisols**. Journal of Agronomy and Crop Science, Volume 192, Number 5, October, pp. 319-330(12).

12 - Blaise,D; Ravindran, C, D; Singh, J,V., 2007. Effect **of nutrient-management practices on growth, fruiting pattern, and yield of Asiatic cotton (Gossypium arboreum L.)**. Journal of Plant Nutrition and Soil Science 170:3, 426.

13 - Bokhorst, J. G., 1989. **The organis farm at nagele, evalution of five year period , development of farming system** , T . 1980 / 1984 , P (57 – 65).

14 - Brum Meld, R.G. and Ogier, J.p., 2000. **A review of organic horticultural and agriculture in the U.S. Proceedings OF The XIVth international SympoSium on Horticultural economics**. ST peter port, Guernsey, U.K . 12-15 September , Acta.

15 - Chandra K. Reddy, E. Z. Nyakatawa, and D. W. Reeves.,2004.. **Tillage and Poultry Litter Application Effects on Cotton Growth and Yield,"** which was published in Agronomy Journal, Vol. 96, November-December.

16 - Chaney, D. Organic Soil Amendments and Fertilizers., ,1992. **UC Sustainable Agriculture Research& Education Program.** University of California, Division of Agriculture and Natural Resources Publication, 21,505.

17 - Cooperband, L., G. Bollero and F. Coale., 2002. **Effect of poultry litter and compost on soil nitrogen and phosphorus availability and crop production.** Nutrient Recycling Agric. Ecosys. 62(2): 185-194.

18 - Crucefix, D ., 1998. **Organic agriculture and sustainable rural livelihoods in developing countries** - Natural resources and ethical trade programme (NRI) . P (24-25) .

19 - Dahama. A., K., 1999. **Organic farming for sustainable agriculture**. Agro Bolanice, Daryagun, New Delhi 110002.

20 - Daniel , A . , K . Sridhar , A . Ambatipud , H . Lanting and S . Brenchandran . ,2004. **Case study on organic versus conventional cotton in Karimnagar** , andhira Pradesh , India . comparing organic cotton and conventional in India . P (302 , 310 , 311 , 312).

21 - Edwards, D. R., and Daniel, T C., 1992. **Environmental impact of on-farm poultry waste disposal,** a review. Biares. TechnoL 41 :9-33.

22 – Endale , D . , D . Radcliff , J . Steiner , M . Cabrera , D . Mccracken , W . Vencille , L . Lhor and H . Schomberg ., 1999 . **Cotton yield response to tillage – poultry litter interaction in the southern piedmont**. Annual southern conservation tillage conference for sustainable agriculture .

23 - Elgala, A. M; El Damaty, A. Abdel Latif .,1976. **Comparative ability of natural humus material and synthetic chelates is extracting Fe, Mn, Zn and Ca from soil.** Scitschrift. Pflanzenernahrung W. Boden Kunde helf 3 : 301-307.

24 – Eyhorn , F . and S . G . Ratter ., 2005 . **Organic cotton training manual** . P 13 – 33 . Research institute of organic agriculture (FIBL) , Switzerland**.**

25 – Ferrigno , S . , S . G . Ratter , P . Ton , D . S . Vodouhe , S . Williamson and J . Wilson ., 2005 . **Organic cotton : a new development path for African smallholders** – Gate keeper series 120 – iied : Internatiomal institute for environment and development .http : / www . iied . org / .

26 – Forobeev , S . A . , 1981 , . **Principle of soil fertility and chemistry** . M . Kolos , 431 .

27 - Ghosh, P.K., K.K. Bandhypadhyay, A.K. Tripathi, K.M. Hati, K.G. Mandai and A.K. Mishra., 2003. **Effect of integrated management of farmyard manure, phosphocompost, poultry manure and inorganic fertilizers for rainfcd sorghum (Sorghum bicolor) in vertisols of central India**. Indian Journal of Agronomy, 48 (I): 48-52.

28 - Gitaitis, R. D" and Beaver, R. W., 1990. **Characterization of fatty acid methyl ester content of Clavibacler michiganensis subsp.** michiganensis. Phytopathology 80:318-321.

29 - Gopalaswamy,S.V.S., N.H.P. Rao and V. Hanumantha Rao., 2000**. Insecticides in the control of pink bollworm, Pectinophora. gossypiella Saunders in cotton.** Pestology, 24(7): 7 -11.

30 - Gour, A.C., 1984. **Response of rice to organic matter-The Indian expericnce in organic mattcr and rice.** IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. pp: 503-504.

31 - Henry Doubleday., 1998. **Research Association, For Organic Excellence** HDERA-bublication UK.

32 - Huebner, R. A, Rodriguez-Kabana, R., and Patterson, R. M., 1983. **Hemicellulosic wasteand urea for control of plant parasitic nematodes: Effect on soil enzyme activities**. Nematropica 13;37-54.

33 - International Cotton Advisory Committee., 1998. **organic cotton production**, THE ICAC RECORDER, Vol. XIV, No.4, December 1998.

34 - International Cotton Advisory Committee., 2003. **Limitation on organic cotton production**,

Report prepared by the Technical Information Section of theInternational Cotton Advisory Committee for the 55th Plenary Meeting of the ICAC, March.

35 - Johnson,J ; Eckert, D., 1995.**Best management practices: Land application of animal manure** ..AGFJ208J95.

36 - Khalilian , A . , M . J . Sullivan , J . D . Mueller , F . J . Wolak , R . E . Williamson and R . M . Lippert ., 1997 . **Composted municipal solid waste application impacts on cotton yield and soil properties** . Edisto research and education center Blackville , south Carolina – Agricultural and biological engineering department Clemson university , Clemson , south Carolina – Agronomy department , Clemson university , Clemson , south Carolina .

37 – Klonsky , K . , L . Tourte and S . L . Swezey ., 1996 . **Production practices and economic performance for organic cotton** . proceedings of the beltwide cotton conferences . National cotton council of America .

38 – Kobayashi , K . 2006 . **Helping weave ahealthy and sustainable lifestyle with organic cotton** . made in earth – Toward asustainable Japan – corporations at work – Article No 17 .

39 - Koenning ,S,R.,Edmisten,K.L., Barker,K.R., Bowman,D.T.,Aand Morrison,D.E.,2003. **Effects of Rate and Time of Application of Poultry Litter on Hoplolaimus columbus on Cotton.** Plant Dis 87:1244-1249.

40 – Lesogorov , C . D . and B . A . Yshkarenko ., 1981 . **Irrigation and soil praperation . pup yragai** . Kollos . Mosscow . P 38.

41 - Madrimov.I.I.;Kaderkhagaev,Q.K.and Dgoraev,C.C., 1987. **Effect of rate element of fertilizer and organic matter on cotton yield under of condition ferqana area**. Scientific Works, U.I..S.C. 60, 109 -113.

42 - Madhavi, B.I., M.S. Reddy and P.C. Rao., 1995. **Integrated nutrient management using poultry manure and fertilizers for maize**. 23(3-4): 1-4.

43 - Marquardt, Sandra., 2003. Organic cotton: **Production and marketing trends in the United States and Canada** - 2001 and 2002. Proceedings of the 2003 Beltwide Cotton Conferences, National Cotton Council of America, Nashville, TN 38182, USA.

44 - Mayee, C.D., T.P. Rajendran and M.V. Venugopalan., 2002. **Surviving under pressurised trade**. The Hindu Survey of Indian Agriculture, Kasthuri and Sons Ltd., Chennai, pp: 129-132.

45 - Millhollon .P; Liscano, J. and Anderson.R., 2003. **Poultry litter increases cotton yields** - LSU . AG center. - Louisiana Agriculture Magazine,. http / www.lsuaccnter.com /en / communications / publications / agmag .

46 - Morteza Mozaffari , Nathan. A ; Slaton ,Edwin E ; Evans, Cindy .G ; Hirron.J ;Scott.M. .,2005. **Effect of Urea and Pelleted Poultry Litter on Cotton Growth in Arkansas**.p 233-137.

47 - Myers,D.and Stolton,S. .,1999.**organic Cotton. From field to final product**..p, 272.

48- Narimanov,A.A., 1987. **Effect of organic matter and nutrient fertilization on formation leavs area, and product cotton plant,** Works U.I.S.C. Tashkent,60, , 24 - 29.

49 - Ndegwa, P. M., Thompson; S. A, and Merka.W. C., 1991. **Fractionation of poultry litter forenhanced utilization**. Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 34;992-997.

50 - Nodrinlov I.I, Qaderkhadgaev, w.k, Dgoraev C.C. ,1984.**Effect of rate menerat fertilizer and organic mater on production of seed cotton under condition fergana Quta U zbectan** ,

Scientifec work, vol 60, 109- 113.

51 - Radford, P . J., 1967 . **Growth analysis formulae – their use and abuse** . Grop science 7 (3) : 171 – 175.

52 - Reedy, K . C., R . K. Malik , S . S . Reedy and E . Z . Nyakatawa .,2007. **Cotton growth and yield response to nitrogen applied through fresh and composted poultry litter**. The Journal of cotton science 11 : 26 – 34.

53 - Riegel, c., Fernandez, F. A, and Noe J. P., 1996. **Meloidogyne incognita infested soil amended with chicken litter.** J. Nematol. 28:369-378.

54 - Riegel, C., and Noe, J. P., 2000. **Chicken litter soil amendment effects on soilborne microbes andMeloidogyne incognita on cotton.** Plant Dis. 84:1275-1281.

55 - Rodriguez-Kabana, R., Morgan-Jones, G., and Chet, I., 1987. **Biological control of nematodes: Soil amendments and microbial an tagonists**. Plant Soil 100:237-247.

56 - Rohan and Ragapase,R. , 2000. **The management of major insect pests bactocera cucurbitaceae and Aulacaphora spp. In cucurbits under 3 intensive systems, Integrated chemical and organic agric. in southern Sirilanka.**The-Bcpc27- conference, pests and disases , volume 3 - proceedings of an international conference held at the Brigh ton Hhgton metropde hotel brighton - U.K 13 -16 Nov,981 - 985,8 ref.

57 - Roschke , M . and E . Peschel. , 1988 . **Gewinnung and Anwendung eing streufahigen Dungers aus , Gefluge lexkrementen , fedwirtschaft** , T . 29 . N 11 , S 522 – 524 .

58 - Schmidt , H . , P . Hi , L . Ipps , J . P . Welsh and F . Teinp ., 1999 . **Legume breaks in stochless organic farming rotation : nitrogen accumulation and influence on the following crops** , Biol . Agr . Hortic , Vo 11 . 17 , P (159 – 170).

59 - Schuphan W., 1975. **Yield maximization versus biological value**. Qual plant 24 : 281-310.

60 - Shankle, M.W., Tewolde, 1. L. Main, and T. F. Garrett., 2005. **Effects of chicken litter rate in no-tillage cotton.** Annual Research Report 2004 of the North Mississippi Research & Extension Center. Mississippi Agricultural & Forestry Experiment Station Information Bulletin 419:141-144.

61 - Shiralipour , A . and E . Epstein., 1995 . **Compost effect on cotton growth and yield .** P 110 – 115 .

62 - Shlekhar , A . I .,1990. **Cotton production , Publisher Kolos Mosscow** (2):332

63 - Silva , N . B . Melchior , Beltaro , E . M . Napoleao , Cardoso and D . Gleibson ., 2005 . **Fetilization of colored cotton BRS 200 under organic system in sirido in the state of paraiba** , Brazil – Rev . bras . eng . aric . ambient , Vol 9 , no 2 , P (222 – 228).

64 - Sims, J. T., and Wolf, D. C., 1994. **Poultry waste management: Agricultural and envi ronmental issues.** Adv. Agron. 52:1-83.

65 - Stewart , R . D . , D . L . Fjell , D . E . Peterson and G . W . Warmann ., 1993 **. Cotton Production in Kansas** . Department of Agronomy . Kansas agricultural statistics ksu farm Management guide , MF – 939.

66 - Swezey , S . L . and P . Goldman ., 1996 . **Conversion of cotton production to certified organic management in the northern san Joaquin vally** : plant development , yield , quality and production costs . proceedings of the beltwide cotton conferences.

67 - Swezey, Sean L., 2002. **Cotton yields, quality, insect abundance, and costs of production of or- ganic cotton in the northern San Joaquin Valley**, California. p. 257 In: Robert Thompson, (com- piler) Proceedings of the 14th IFOAM Organic World Congress. Canadian Organic

Growers, Ottawa, Ontario, Canada.

68 - Swezey , S . L . , P . Goldman , J . Bryer and D . Nieto ., 2006 . **Six year comparison between organic , IPM and conventional cotton production systems in the northern san Joaquin valley** , California . P (31 – 38).

69 - Tadic , R., 2003,.**IFOMA and Organic agriculture worldwide**. EKO LIBRUNIA,p, 227.

70 - Tilyabekov , B . , B . I . Niazaliev and M . Naserov ., 1987 . **Kind of organic matter and time application on growth and cotton yield scientific work** , U.I.S.C , Tawkent Vol 60 , p(44-47)

71 - TON, P., 2002. **The International market for organic cotton and eco-textiles**. In: Robert Thompson (compiler), Proceedings of the 14th IFOAM Organic World Congress. Canadian Organic Growers, Ottawa, Ontario, Canada., 258.

72 - Tsherinkova, E, A., 1981. **method of measuring plant growth parameters,** Tashkent. Tash. Agric. Inest,p,101.

73 - Watkins, K., 2002. Cultivating Poverty: **The impact of us cotton subsidies on Africa. Oxfam Briefing,** Paper 30. Oxfam.

74 - Wilkinson, S. R.,] 979. **Plant nutrients and economic value of animal manures**. J. Anim. Sci.48:12]-]33.