تأثير عمق الحراثة والتسميد بالزنك في بعض الخواص الإنتاجية و التكنولوجية لصنف القطن حلب 90

الملخص

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2008 – 2009 لدراسة تأثير ثلاث أعماق للحراثة (35/25/0) سم عند ثلاث مستويات من سماد كبريتات الزنك ($ZnSO_4 .7H_2O$)هي (50/25/0) كغ/هـ والتداخل بينهم، بهدف دراسة تأثير هذه العوامل على بعض الخواص الإنتاجية و التكنولوجية (دليل البذور _ طول التيلة _ الاستطالة _ المتانة _ النعومة _ معدل الحليج)، أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

1- حقق عمقي الحراثة (25 و 35) سم زيادة معنوية في دليل البذور كما حققا زيادة غير معنوية في معدل الحليج و الصفات التكنولوجية مقارنة بعدم الحراثة وهذه الزيادة ذات أهمية اقتصادية للقطن.

2- سبب التسميد بالزنك عند المعدلين (25، 50 كغ/هـ) زيادة معنوية في دليل البذور كما حقق زيادة غير معنوية في معدل الحليج و الصفات التكنولوجية مقارنة بعدم الإضافة وهذه الزيادة ذات أهمية اقتصادية للقطن.

3- حقق التداخل بين عاملي التجربة تأثيرا" معنويا" في دليل البذور في حين لم يحقق تأثيرا" معنويا" في معدل الحليج و الصفات التكنولوجية برغم وجود زيادة في الصفات المذكورة وهي ذات أهمية اقتصادية للقطن.

كلمات مفتاحية: قطن، أعماق حراثة، زنك، صفات تكنولوجية.

المقدمة:

عرف (Sherstha et al.,2008) الحراثة بأنها أي تفكيك فيزيائي للتربة ضمن نطاق الطبقة المحروثة إن كان بشكل يدوي أو آلي، حيث أن هذه المعالجة للتربة تغير الخصائص الفيزيائية لها، وهذه التغيرات قد تكون فاعلة أو غير فاعلة لأداء المحصول. ومنافع الحراثة كثيرة وهي: تفكيك التربة و السماح للنبات بالحصول على كمية أكبر من المغذيات وتنظم الدورة مابين الماء والهواء داخل التربة (Reicosky and Allmaras.,2003). حيث إن الحراثة البيئية التي تتضمن حراثة خريفية عميقة للتقليل من صلابة التربة وزيادة السعة المائية للتربة مما يزيد من تعمق الجذور ونموها، واقتران ذلك بمحاصيل التغطية الشتوية تكون كافية للحماية والاحتفاظ برطوبة التربة وهذه العوامل مجتمعة تعمل على التقليل من العوامل المسببة لانخفاض الإنتاج (Schwab et al.,2002). تفوقت الحراثة البيئية بإنتاج القطن المحبوب بنسبة 35% مقارنة بالحراثة القرصية، وكذلك تفوقت بطول التيلة بما يقارب 1ملم بكل سنوات الدراسة حيث إن هذه الصفة هي الوحيدة التي بقيت فيها عدم الحراثة متفوقة على الحراثة القرصية، تفوقت عدم الحراثة بصفة الميكرونير بـ (0.22) في الفرعين الثمريين السادس والسابع وذلك عند توفر الأمطار في 1997 أما في 1998 الذي لم تتوفر فيه الأمطار كما في العام السابق تفوقت الحراثة بالقرصي على عدم الحراثة بـ (0.88) (Philip and James, 2005). إن تأثير نظام الحراثة المتبع سواء تقليديا" أم بيئيا" على إنتاج ونوعية القطن يختلف حسب الموقع الجغرافي والمناخ السنوي و الإدارة الزراعية و نوع محصول التغطية المستخدم وفقا" لـ (James, 1999).

الزنك هو العنصر المعدني الوحيد الذي يوجد ويتمثل في الأصناف الستة للأنزيمات وهي: (Isomerases, Lyases, Oxidoreductases, Transferases, Hydrolases and Ligases) وفقا" لـ (Auld, 2001). كما أشار (Laghari et al., 2008) إلى أن إضافة الزنك و البورون بمعدل (2.5 B+10 Zn kg.ha-1) إلى القطن الأمريكي أدى للحصول على أعلى قيمة لدليل البذور(G 7.06)، و أفضل طول لتيلة القطن(28.16 مم)، وأعلى قيمة لمعدل الحليج (36.03%)، كما قد يعود عدم تأثر الصفات التكنولوجية لليفة بالتسميد بالزنك إلى أن هذه الصفات تتأثر بالعامل الوراثي أكثر من تأثرها بعامل الخصوبة إلى حد ما وفقا" لـ(Luckhardt and Ensminger, 1968) و (Walker and Onken, 1969) و (Nelson, 1980) و (Makhdum et al., 2000).

أهمية البحث وأهدافه:

1- معرفة أفضل عمق للحراثة يحقق أفضل الصفات المرغوبة قيد المدروسة.

2- تبيان معدل سماد الزنك الذي يحقق أفضل النتائج.

3- دراسة التفاعل بين عمق الحراثة و سماد الزنك على الصفات المدروسة.

مواد و طرائق البحث:

المادة التجريبية:

تم زراعة الصنف حلب 90 الذي ينتمي للنوع (G. hirsutum L)، وهو صنف سوري هجين ، ناتج عن التهجين بين الصنف السوفيتي طشقند3 و الصنف الأمريكي دلتا باين70 ، و قد تم اعتماد زراعته

في محافظة الحسكة في العام (1997). نفذ هذا البحث في محافظة الحسكة منطقة عاموداً خلال الموسمين الزراعيين 2009/2008 لدراسة أثر ثلاث أعماق للحراثة (0/ 25/ 35) سم عند ثلاث معدلات من سماد كبريتات الزنك (0/ 25/ 50) كغ/هـ على القطن حيث (0 كغ،0 سم = الشاهد) والتداخل بينهما بواقع ثلاث مكررات للمعاملة فيكون عدد القطع التجريبية (3x3x3 =27 قطعة تجريبية) صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة لمرة واحدة، وتم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج GENSTST7 وتمت المقارنة بين المتوسطات باختبار اقل فرق معنوي عند مستوى 5% وذلك لكل صفة بشكل منفرد، وللتفاعل المشترك بين عمق الحراثة و سماد الزنك. كما اجري تحليل ميكانيكي وكيميائي للتربة للوقوف على الحالة الخصوبية لها كما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) يبين التحليل الكيميائي والميكانيكي للتربة

الموسم	التحليل الميكانيكي %			التحليل الكيميائي					
	الرمل	السلت	الطين	PH	EC	$CaCO_3$%	مادة عضوية %	N PPM	P_2O_5 PPM	K_2O PPM
الأول	18	26	56	8.15	0.4	23.14	0.95	10.40	7.4	317.52
الثاني	20	25	55	8	0.5	20.29	1.18	11.20	8.6	365.11

تمت إضافة الأسمدة الفوسفاتية بمعدل(150 كغ/هـ P_2O_5) عند الحراثة الأساسية وكذلك سماد الزنك وفق المعدلات المذكورة وذلك في المعاملات المحروثة أما معاملة عدم الحراثة فقد تم فتح شق بواسطة فأس زراعي ما بين خطوط الزراعة على عمق 20 سم وأضيفت الأسمدة الفوسفاتية و سماد الزنك وفق المعدلات المذكورة بالتزامن مع الحراثة الأساسية، أما الأسمدة الأزوتية فأضيفت بمعدل (340 كغ/هـ) على شكل يوريا 46% عبر أربع دفعات (20% عند الزراعة، 35% عند التفريد، 25% عند التبرعم، 20% عند الإزهار) (عبد العزيز و بو عيسى ، 2002).

القراءات و المشاهدات:

تم أخذ القراءات من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية في كل القراءات المدروسة. وتم حساب كل مما يلي:

1- دليل البذور: بعد القيام بعملية الحلج أخذنا وزن 400 بذرة، من كل مكرر ومن ثم حساب المتوسط العام لوزن 100 بذرة لكل معاملة باستخدام ميزان حساس جداً ومن ثم استخرجنا دليل البذور لكل معاملة.

2- الصفات التكنولوجية للليف : تم قياسها في مختبرات الغزل و النيلة في مكتب القطن في حلب وهي: 2- 1- طول النيلة (مم) : تم قياسه بجهاز الفيبروغراف. 2- 2-المتانة (التماسك) : تم قياسها بجهاز الستيلومتر في صورة جرام / تكس. 2- 3-الاستطالة : تم قياسها بجهاز الستيلومتر في صورة %. 2- 4- نسبة المتانة : تم قياسها بجهاز برسلي. 2-5- النعومة : تم قياسها بجهاز الميكرونير. 2- 6- معدل الحليج: حسب وفق المعادلة التالية : معدل الحليج = (وزن القطن المحلوج / وزن القطن المحبوب) x 100.

النتائج والمناقشة:

1. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك على دليل البذور:

أ. تأثير أعماق الحراثة على دليل البذور:

يتوقف وزن بذور جوزة القطن بشكل عام على عددها داخل الجوزة وعلى مدى ادخار المواد العضوية فيها، وقدرة النبات على توفير هذه المواد ونقلها إلى البذور. يتبين من نتائج الجدول(2) أن الحراثة حققت زيادة معنوية في دليل البذور مقارنة مع الشاهد وكانت الفروق المئوية بين الشاهد و الحراثة على عمق 25 سم: 3.8% ، 4.01% خلال موسمي البحث على التوالي، وبالمقارنة مع العمق 35 سم انخفض دليل البذور معنويا" في الشاهد بالنسب الآتية: 6.82%، 7.39% خلال موسمي البحث، وبالمقارنة بين عمقي الحراثة (25 ، 35) سم زاد دليل البذور في العمق 35 سم بالنسب الآتية: 2.9%، 3.24% خلال موسمي البحث على التوالي. يمكن تفسير تأثير عمق الحراثة على الزيادة في دليل البذور إلى تعمق الجذر الوتدي للقطن و الذي ينتشر بشكل أفضل تحت الحراثة الأعمق مما يؤدي إلى توفر عناصر مغذية بصورة أفضل للنبات وحقق نموا خضريا متوازنا للنبات انعكس على زيادة مدخرات عملية التمثيل الضوئي في البذور وما تحتويه من زيوت وبروتين بالإضافة لما تحمله على سطحها من شعيرات القطن.حيث أكد (Schwab et al.,2002) إلى أنه بالمقارنة بالمعاملات المحروثة سطحيا" فإن حراثة تحت سطح التربة تعمل على تخفيض مؤشر متانة التربة مما يسمح بزيادة حجم جذور القطن وتسمح للقطن بزيادة قدرته على تحمل الجفاف في فترة الإثمار الحرجة.

ب. تأثير معدل سماد الزنك على دليل البذور :

حقق المعدل الأعلى 50 كغ/هـ أكبر زيادة معنوية في قيمة دليل البذور، تلته الإضافة 25 كغ/هـ بزيادة معنوية ثم الشاهد، وبالنظر إلى الجدول(2) كانت الفروقات المئوية خلال الموسم الأول والثاني بين العمق 25 سم والشاهد : 8.55%، 9.20% على التوالي، كما تفوقت إضافة 35 كغ/هـ على الشاهد كالتالي : 11.84% للموسم الأول، 11.76% للموسم الثاني، وبزيادة معدل التسميد زاد الدليل بالنسبة الآتية: 3.03%، 2.34% خلال موسمي البحث. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (عبد العزيز ، 2007) الذي رش القطن بكبريتات الزنك بمعدل 15 ملغ/ل مرة في بداية الإزهار ومرة ثانية بعد 15 يوم من الرشة الأولى مما حقق زيادة في وزن الألف بذرة، كما أكد (Rezaei and Malakouti, 2001) للزنك دور مهم في زيادة دليل البذور ووزن جوزة القطن، ووفقا" ل (Haliloğlu et al., 2006) أدى رش العناصر النادرة بما فيها الزنك بمعدل (4.2)% في مراحل مختلفة من نمو وتطور صنف القطن (Ersan-92cv) إلى زيادة وزن البذور و الجوزات، كما أشار(Laghari et al., 2008) إلى أن إضافة (2.5 kg/h B+10 kg/h Zn) إلى القطن حقق أعلى دليل بذور ليصل إلى (7.06غ) مقارنة بالشاهد 6.4 غ، وزيادة معدل التسميد تعطي توفر الزنك بشكل أكبر وأسهل للنبات بوصفه منشطا" للعديد من الأنزيمات وبالتالي دوره الهام في تخليق البروتين اللازم لتخليق المادة الجافة في النبات وفقا" ل (Possingham,1956)، كما أكد كل من (Rathinavel et al., 2000) و (Rezaei and Malakouti, 2001) أن للزنك دور مهم في عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة دليل البذور ووزن جوزة القطن، كما يتسبب في نقص نشاط أنزيمات

مانعات التأكسد وهذا بدوره يلحق الضرر بالبروتين والأحماض النووية والكلوروفيل، وهذا ما أكده (Zakaria et al., 2001) بان إضافة الزنك إلى القطن الإفريقي على شكل شيلات الزنك وفق معدل 48 كغ/هـ في اليوم 95 بعد الزراعة، أدى إلى زيادة إنتاج الهكتار من الزيت والبروتين.كما بين (Zakaria et al., 2006) أن رش القطن بالزنك على شكل شيلات الزنك بتركيز 60 PPM في مرحلة التبرعم وفي مرحلة تشكل الجوزات أدى إلى زيادة إنتاج الهكتار من بروتين البذور بـ 39.3 كغ/هـ مقارنة بالشاهد، كما زاد الإنتاج من الزيت ليتفوق على الشاهد بـ 38.2 كغ/هـ وهذا يعود لدور الزنك في تعبير جينات الأحماض الدهنية عن نفسها إضافة لدوره في تصنيع الأنزيمات و الهرمونات النباتية.

2. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك على معدل الحليج:

أ. تأثير أعماق الحراثة على معدل الحليج:

يعد معدل الحليج المؤشر الإنتاجي والاقتصادي لزراعة القطن و إن هذه الصفة تتأثر بالعوامل الوراثية بصورة اكبر من تأثرها بالعوامل البيئية و عادة يفضل أن يزداد معدل الحليج في الأصناف لزيادة الربح. إن طول فترة النضج كانت متقاربة لمعظم المعاملات مما أتاح فرصة متساوية لنضج البذور و نمو الشعيرات ، فلم تظهر بينها فروق كبيرة، حيث تظهر نتائج الجدول(2) أن الفروقات في معدل الحليج كانت غير معنوية عند الحراثة على الأعماق (الشاهد/ 25 /35) سم فوصلت المتوسطات في الموسم الأول (35.48 ، 35.53 ، 35.59) % و (35.45 ، 35.46 ، 35.52) %على التوالي في الموسم الثاني.

ب. تأثير معدل سماد الزنك على معدل الحليج:

يتضح من نتائج الجدول(2) أن الفروقات في معدل الحليج كانت غير معنوية عند الشاهد وعند استخدام سماد الزنك بالمعدلين 25 و 50 كغ / هـ، حيث المتوسطات في الموسم الأول (35.53 ، 35.51 ، 35.55) % ، و (35.47، 35.46 ، 35.51) % في الموسم الثاني على التوالي. ولا يتفق هذا مع (Laghari et al., 2008) الذي أكد أن إضافة الزنك و البورون بمعدل (2.5 B+10 Zn kg ha-1) إلى القطن الأمريكي أدت إلى أعلى قيمة لمعدل الحليج 36.03 % مقارنة بالشاهد 32.83 %. كذلك أكد (Blaise,2004) زيادة معدل الحليج في المعاملات المطبق عليها الزنك و البورون مقارنة بالشاهد، تعود الزيادة في معدل الحليج إلى الدور الحيوي للزنك في نبات القطن مثل تشكيل وتركيب السيتوكروم و النيوكليوتيد وتشكيل الكلوروفيل ونشاط الأنزيم وسلامة الأغشية الخلوية وفقا ل(Irri, 2000)، ويحسن من عملية التمثيل الضوئي وفقا ل(Ved et al., 2011)، مما يحقق توفير أكبر من السكريات المتعددة اللازمة لتكوين شعيرات القطن وترسب السيللوز على الجدار الداخلي لها (عبد العزيز ، 1996).

جدول رقم (2) يبين تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك على دليل البذور و معدل الحليج.

	الموسم الأول 2008				الموسم الثاني 2009			
	أعماق الحراثة سم							
	0	25	35	المتوسط	0	25	35	المتوسط
معدل الزنك كغ/هـ	دليل البذور غ							
0	7.21	7.41	7.87	7.50	7.26	7.49	7.94	7.56
25	8.01	8.20	8.20	8.14	8.11	8.32	8.35	8.26
50	7.97	8.46	8.71	8.38	8.02	8.51	8.82	8.45
المتوسط	7.73	8.03	8.26		7.80	8.11	8.37	
L.S.D 5%	للمرائة 0.1 للزنك 0.101 للتفاعل 1.11				للمرائة 0.102 للزنك 0.104 للتفاعل 1.14			
	معدل الحليج %							
0	35.43	35.56	35.61	35.53	35.46	35.43	35.51	35.47
25	35.47	35.52	35.55	35.51	35.44	35.44	35.50	35.46
50	35.53	35.51	35.61	35.55	35.46	35.51	35.55	35.51
المتوسط	35.48	35.53	35.59		35.45	35.46	35.52	
L.S.D 5%	للمرائة n.s للتفاعل n.s للزنك n.s				للمرائة n.s للتفاعل n.s للزنك n.s			

3. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك في أطوال الألياف / مم :

أ. تأثير أعماق الحراثة على أطوال الألياف / مم:

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). يتبين من نتائج الجدول(3) أن زيادة عمق الحراثة من 0 سم إلى 25 سم و35 سم أدى إلى زيادة في طول التيلة، حيث قدرت الأطوال في الموسم الأول (27.99 ، 28.49 ، 28.69) مم و (28.19، 28.61 ، 28.79) مم في الموسم الثاني وقدرت الزيادة كنسبة مئوية في طول التيلة عند الحراثة على العمق 25 سم مقارنة بالشاهد بالنسبة 1.78% ، 1.5% للموسمين على التوالي و عند الحراثة على العمق 35 سم مقارنة بالشاهد بالنسبة 2.47% ، 2.12% للموسمين على التوالي كما زاد الطول بشكل غير معنوي بالنسبة 0.67% ، 0.61% للموسمين على التوالي وذلك عند زيادة عمق الحراثة من 25 إلى 35 سم و جميع هذه الزيادات غير معنوية ولكنها ذات أهمية اقتصادية بالنسبة لمحصول القطن. وقد بين (صبوح و نمر، 1996) أن طول التيلة يتناسب طردا مع خصوبة التربة إلى درجة معينة، فكلما كانت الأرض خصبة حصلنا على أقطان ذات تيلة أطول نوعا ما، بمعنى أن توفر العناصر المغذية يحافظ على طول الألياف و يمنعها من الانخفاض عن الحد الطبيعي لها، وهذا ما حققته الحراثة الأعمق حيث أتاحت فرصة أفضل لنمو الجذر. كما أشار(Carter et

al., 1996) إلى انه مقارنة بالمعاملات المحروثة سطحيا" فإن حراثة تحت سطح التربة تعمل على تخفيض مؤشر صلابة التربة مما يسمح بزيادة حجم جذور القطن وتسمح للقطن بزيادة قدرته على تحمل الجفاف في فترة الإثمار الحرجة، هذه العوامل مجتمعة سمحت للنباتات بإنتاج كمية أكبر من المادة الجافة و قد ذكر (صبوح و نمر، 2004) إن صفة الطول هي صفة وراثية لكنها تتأثر بالبيئة (حرارة ، رطوبة) وأكد ذلك كل من (Malik and Baluch, 1978) و (Mullins,1996) بأن الصفات التكنولوجية لليفة محددة بالعامل الوراثي ومرتبطة به بدرجة كبيرة. كما وجد (Bauer et al., 1999) أن القطن المزروع تحت نظام الحراثة البيئية في السهل الساحلي لكارولينا الجنوبية كان ذو ألياف أطول ب 0.02 بوصة مقارنة بالقطن المزروع تقليديا"، بغض النظر عن نوع التربة.

ب. تأثير معدل سماد الزنك على أطوال الألياف / مم :

يؤثر طول الليفة في نجاح عملية الغزل و متانة ونعومة النسيج (Moore,1996). وقد تتأثر هذه الصفة بدرجة الحرارة العالية والجفاف ونقص العناصر الغذائية خلال مراحل نمو وتطور القطن (USDA-AMS,2001). يتضح من نتائج الجدول(3) وجود زيادة غير معنوية في طول الليفة نتيجة تطبيق سماد الزنك بالمعدلين المدروسين وبلغت المتوسطات عند المعدلات (الشاهد و 25 و 50) كغ/هـ في الموسم الأول (27.92 ، 28.54 ، 28.72) مم و (28.07، 28.67 ، 28.84) مم في الموسم الثاني على التوالي وكانت الزيادة كنسبة مئوية عند استخدام معدلي السماد (25 / 50) كغ/هـ مقارنة بالشاهد كالتالي: (2.22% ، 2.86%) ، (2.14% ، 2.7%) خلال الموسمين على التوالي، كما زاد طول الليفة بشكل غير معنوي بزيادة معدل السماد من 25 إلى 50 كغ/هـ بالنسب التالية 0.62% ، 0.58% للموسمين على التوالي، وهذا يتفق مع (Laghari et al., 2008) الذي أكد أن إضافة الزنك و البورون بمعدل (2.5 B+10 Zn kg ha-1) إلى القطن الأمريكي أدى إلى أفضل طول لتيلة القطن28.16 مم مقارنة بالشاهد 26.16 مم. حيث أن سماد الزنك يزيد من سرعة تطور المجموع الجذري ويزيد من امتصاص المواد الغذائية، ويحسن من الخصائص التكنولوجية لليفه وفقا" ل (QingFang,1996) كما وجدا علاقة ايجابية بين خصائص التربة وعدد من الصفات التكنولوجية مثل النعومة والنسبة من الشعيرات القصيرة ولون الشعيرات حيث أوضح (Faircloth et al., 2003) أن الصفات التكنولوجية للقطن تتأثر بكل من العوامل البيئية والوراثية.

4. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك في المتانة (التماسك) . غ / تكس :

المتانة : هي مدى مقاومة شعيرات القطن منفردة أو مجتمعة لقوى القطع المختلفة التي تتعرض لها وهي الصفة الثانية بعد طول الشعيرات من كونها عامل محدد لمتانة الغزل .

أ. تأثير أعماق الحراثة في المتانة (التماسك) . غ / تكس:

تظهر نتائج الجدول (3) ارتفاع قيم المتانة بشكل غير معنوي عند عمقي الحراثة (25 و 35) سم مقارنة مع الشاهد وبلغت المتوسطات للمتانة عند أعماق الحراثة (الشاهد و 25 و 35) سم في الموسم الأول (24.11، 24.95 ، 25.42) غ/تكس و (24.71 ، 25.62، 26.14) غ/تكس في الموسم الثاني على التوالي تعود الزيادة في متانة الشعيرات إلى نجاح نمو وتطور المجموع الجذري مما أدى إلى زيادة حجمه وبالتالي أعطى فرصة أكبر لتجميع نواتج عملية التمثيل الضوئي من السكريات والتي تترسب على الجدار الداخلي

لشعرة القطن فأعطاها زيادة في المتانة وقدرت الزيادة كنسبة مئوية كالتالي: تفوقت الحراثة على عمق 25 سم بشكل غير معنوي على الشاهد بالنسبة 3.5%،3.69% خلال الموسمين على التوالي، وتفوقت الحراثة 35 سم على الشاهد بشكل غير معنوي بنسبة أكبر كالتالي 5.46%، 5.77% خلال موسمي البحث على التوالي، وتفوقت الحراثة الأعمق بشكل غير معنوي على الحراثة على عمق 25 سم بالنسبة التالية 1.88% ، 2.01% خلال موسمي البحث. تعود الزيادة النسبية وغير المعنوية في المتانة إلى أن متانة الشعيرات تبدأ في النصف الثاني من عمر الشعرة أي بعد 25 – 30 يوما من نجاح عملية الإخصاب و نمو الشعيرات (عبد العزيز و سلامة، 2003). و بالتالي فان الحراثة على العمقين 25 سم و 35 سم حافظتا على العناصر المغذية اللازمة لتخليق الكربوهيدرات و بالتالي ترسيب السيللوز الناتج من عملية التمثيل الضوئي على الجدار الداخلي لشعيرات القطن و زيادة متانتها. وجد (Bauer and Busscher, 1996) أن جودة الليفة لم تتأثر بنظام الحراثة المتبع، وقد بين (Daniel et al., 1999) أن الخصائص التكنولوجية لليفة مثل الطول والنعومة والمتانة لم تتأثر بنظام الحراثة المتبع، و تتطابق نتائج هذا البحث مع كل من (Philip and Cothren, 2000) و(Pettigrew and Jones, 2001) و(Mobley and Albers, 1993) و(Yalcn and Ucucu, 1999) الذين ذكروا أنه لا توجد فروقات معنوية بين الخصائص التكنولوجية لليفة في نظامي الحراثة التقليدي والحراثة البيئي.

ب. **تأثير معدل سماد الزنك في المتانة (التماسك) . غ / تكس:**

يتبين من نتائج الجدول(3) أن التسميد بالزنك حقق زيادة في المتانة مقارنة بعدم التسميد وبلغت المتوسطات عند المعدلات (الشاهد و 25 و 50) كغ/هـ في الموسم الأول (24.46، 24.89 ، 25.13) غ/تكس و (25.08 ، 25.52 ، 25.87) غ/تكس في الموسم الثاني على التوالي وكانت الزيادة كنسبة مئوية عند استخدام معدلي السماد (25 / 50) كغ/هـ مقارنة بالشاهد: 1.76%، 2.74% و في الموسم الثاني 1.74%، 3.16% على التوالي، أما الفروقات بين المعدلين المدروسين فكانت 0.97%، 1.39% خلال الموسمين على التوالي لصالح الإضافة الأعلى وكانت جميع الفروق المذكوره غير معنوية. إن مضاعفة كمية السماد من 25 إلى 50 كغ/هـ، وفرت الزنك للنبات بشكل أكبر وخاصة خلال مراحل التطور المختلفة مما ساعد النبات على تحقيق مسطح ورقي فعال في إنتاج المادة العضوية و بالتالي تأمين الكربوهيدرات بشكل كافي وفقا" ل(Li et al., 2004) لتترسب على الجدار الداخلي للشعيرات مما يزيد من متانتها.

جدول رقم (3) يبين تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك على طول التيلة والمتانة.

	الموسم الأول 2008				الموسم الثاني 2009			
	أعماق الحراثة سم							
	0	25	35	المتوسط	0	25	35	المتوسط
معدل الزنك كغ/هـ	طول التيلة (مم)							
0	27.43	28.12	28.21	27.92	27.62	28.28	28.31	28.07
25	28.25	28.66	28.71	28.54	28.43	28.76	28.83	28.67
50	28.30	28.71	29.14	28.72	28.51	28.79	29.22	28.84
المتوسط	27.99	28.49	28.69		28.19	28.61	28.79	
L.S.D 5%	للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s				للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s			
	المتانة (غ/تكس)							
0	23.75	24.49	25.14	24.46	24.18	25.19	25.86	25.08
25	24.03	25.10	25.55	24.89	24.71	25.62	26.22	25.52
50	24.55	25.27	25.58	25.13	25.24	26.05	26.33	25.87
المتوسط	24.11	24.95	25.42		24.71	25.62	26.14	
L.S.D 5%	للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s				للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s			

5. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك في نسبة المتانة (برسلي):

أ. تأثير أعماق الحراثة في نسبة المتانة (برسلي):

يتضح من الجدول(4) وجود زيادة في نسبة المتانة وذلك بالمقارنة ما بين الشاهد والحراثتين (25 ، 35) سم وبلغت متوسطات المعاملات (الشاهد ، 25 ، 35) سم كالتالي: (8.78 ، 8.91 ، 9.05) برسلي للموسم الأول على التوالي و (8.97 ، 9.27 ، 9.38) برسلي للموسم الثاني على التوالي وقدرت الفروقات كنسبة مئوية بين المعاملات كالتالي: بين الشاهد والعمق 25 سم بـ (1.4% ، 3.26%) في الموسمين على التوالي وبين الشاهد والعمق 35 سم بـ (3.09 %، 4.53%) خلال الموسمين على التوالي وبين العمقين (25 و 35) سم بـ (1.67% ،1.22%) في الموسمين على التوالي مع العلم أن جميع الفروق كانت غير معنوية، حيث بين(Endale et al., 2002) أن استخدام نظام عدم الحراثة وسماد الدواجن أثرا في الخصائص التكنولوجية للليفة.

ب. تأثير معدل سماد الزنك في نسبة المتانة (برسلي):

يتضح من الجدول (4) أن نسبة المتانة زادت مع تطبيق سماد الزنك مقارنة مع الشاهد ولكن بشكل غير معنوي حيث بلغت المتوسطات الحسابية عند المعدلات (الشاهد و 25 و 50) كغ/هـ في الموسم

الأول (8.58 ، 9.02 ،9.14) برسلي على التوالي و (8.84 ، 9.38 ، 9.48) برسلي على التوالي في الموسم الثاني، وكانت الزيادة كنسبة مئوية عند استخدام معدلي السماد (25 / 50) كغ/هـ مقارنة بالشاهد كالتالي: (5.1% ، 6.46%)، (6.04% ، 6.24%) خلال الموسمين على التوالي، كما زاد طول الليفة بشكل غير معنوي بزيادة معدل السماد من 25 إلى 50 كغ/هـ بالنسب التالية 1.25% ، 0.19% للموسمين على التوالي. سماد الزنك يزيد من سرعة تطور المجموع الجذري و يزيد من امتصاص المواد الغذائية وإنبات البذور، ويعمل على التبكير في النضج، ويحسن من الخصائص التكنولوجية لليفة وفقاً ل (QingFang,1996).

6. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك في النعومة(ميكرونير):

أ. تأثير أعماق الحراثة في النعومة (ميكرونير) :

تؤثر النعومة في متانة الغزل، وتتأثر بالظروف البيئية خلال مرحلة نمو وتطور النبات مثل درجة الحرارة و الرطوبة و الإضاءة وتوفر العناصر الغذائية والكثافة العالية لعدد الجوزات/النبات وعدد النباتات في وحدة المساحة وفقاً ل (USDA-AMS,2001). يتضح من الجدول (4) أن الحراثة أدت إلى حدوث زيادة في قيمة النعومة وبلغت عند كل من الشاهد وعمقي الحراثة 25 سم و35 سم القيم التالية (4.42 ، 4.50 ، 4.56) ميكرونير على التوالي في الموسم الأول و (4.46 , 4.54 , 4.58) ميكرونير على التوالي في الموسم الثاني، وقدرت الفروقات كنسبة مئوية بين المعاملات كالتالي: بين الشاهد والعمق 25 سم بـ (1.7% ، 1.77%) في الموسمين على التوالي وبين الشاهد والعمق 35 سم بـ (2.96 %، 2.54%) خلال الموسمين على التوالي وبين العمقين (25 و 35) سم بـ (1.23% ،0.76%) في الموسمين على التوالي مع العلم أن الزيادة كانت غير معنوية، ويتفق هذا مع (Daniel et al., 1999) حيث بين أن النعومة لم تتأثر بنظام الحراثة المتبع.

ب. تأثير معدل سماد الزنك في النعومة (ميكرونير):

يتضح من الجدول(4) أن التسميد بالزنك حقق زيادة في صفة النعومة مقارنة بالشاهد حيث بلغت المتوسطات عند الشاهد (4.44 و 4.48) ميكرونير في الموسمين على التوالي وعند معدلي التسميد 25 و 50 كغ/هـ (4.48 ، 4.56) ميكرونير على التوالي في الموسم الأول و (4.52 , 4.59) ميكرونير على التوالي في الموسم الثاني، وكانت الزيادة كنسبة مئوية عند استخدام معدلي السماد (25 / 50) كغ/هـ مقارنة بالشاهد: (0.95%، 2.73%)في الموسم الأول و (0.57%، 2.53%) في الموسم الثاني على التوالي، أما الفروقات بين المعدلين المدروسين فكانت (1.67%، 1.95%) خلال الموسمين على التوالي لصالح الإضافة الأعلى مع العلم أن الفروقات بين المتوسطات كانت غير معنوية وتتفق هذه النتيجة مع (عبد العزيز ، 2004).

7. تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك في الاستطالة(ستيلومتر):

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

أ.تأثير أعماق الحراثة في الاستطالة(%):

كما يتبين من الجدول (4) أن الحراثة أدت إلى انخفاض في قيمة الاستطالة مقارنة مع الشاهد [ونعلل ذلك بزيادة المتانة نتيجة زيادة عمق الحراثة جدول (3)]، وبلغت المتوسطات عند كل من (الشاهد / 25 / 35) سم (4.97 ، 4.88 ، 4,74)% للموسم الأول على التوالي و (4.72 ، 4,57 ، 4.34)% للموسم الثاني على التوالي، وقدرت الفروقات بين المتوسطات كالتالي: بلغ الفرق بين الشاهد و العمق 25 سم (0.09 ، 0.14) للموسمين على التوالي، والفرق بين الشاهد و العمق 35 سم (0.23 ، 0.38) للموسمين على التوالي، والفرق بين العمقين (0.14 ، 0.23) للموسمين على التوالي وكانت جميع الفروق بين المتوسطات غير معنوية.

ب. تأثير معدل سماد الزنك في الاستطالة(%):

حقق التسميد بالزنك انخفاضا" في قيمة الاستطالة مقارنة مع الشاهد ونعلل ذلك بزيادة المتانة نتيجة زيادة معدل السماد جدول (3)، حيث يتبين لنا من الجدول(4) أن المتوسطات الحسابية عند المعدلات (الشاهد و 25 و 50) كغ/هـ في الموسم الأول (4.99 ، 4.91 ، 4.69)% على التوالي و (4.69 ، 4.65 ، 4.29)% للموسم الثاني على التوالي، وقدر الفرق بين الشاهد وكل من المعدلين 25 و 50 كغ/هـ كان كالتالي (0.09، 0.31) في الموسم الأول (0.04 ، 0.39) في الموسم الثاني، والفرق بين المعدلين كان (0.22 ، 0.36) خلال الموسمين على التوالي وكانت جميع الفروق بين المتوسطات غير معنوية.

8. تأثير التداخل بين أعماق الحراثة ومعدل سماد الزنك في صفات النمو ومكونات محصول القطن:

أظهر التداخل بين أعماق الحراثة والتسميد بالزنك زيادة معنوية فقط في دليل البذور وبلغت أعلى قيمة عند التداخل بين (العمق 35 سم × والمعدل 50 كغ/هـ)، في حين أظهر التداخل زيادة غير معنوية في الصفات التالية : (الطول و المتانة و النعومة و نسبة المتانة و معدل الحليج) وبلغت أعلى قيمها عند التداخل بين (العمق 35 سم × والمعدل 50 كغ/هـ) و بلغت (29.14 مم و 25.58 غ/تكس و 4.62 ميكرونير و 9.20 برسلي و 35.61%) للموسم الأول على التوالي و (29.22 مم و 26.33 غ/تكس و 4.64 ميكرونير و 9.59 برسلي و 35.55%) للموسم الثاني على التوالي، أما بالنسبة للاستطالة انخفضت بشكل غير معنوي عند التداخل بين عمق الحراثة و التسميد بالزنك وبلغت أصغر قيمها عند التداخل بين (العمق 35 سم × والمعدل 50 كغ/هـ) وبلغت (4.5 و 4.07) % للموسمين على التوالي.

جدول رقم(4) يبين تأثير أعماق الحراثة والتسميد بالزنك على الصفات التكنولوجية.

	الموسم الأول 2008				الموسم الثاني 2009			
	أعماق الحراثة سم							
	0	25	35	المتوسط	0	25	35	المتوسط
معدل الزنك كغ/هـ	نسبة المتانة (برسلي)							
0	8.39	8.52	8.84	8.58	8.69	8.80	9.03	8.84
25	8.90	9.05	9.12	9.02	8.94	9.68	9.51	9.38
50	9.06	9.15	9.20	9.14	9.29	9.31	9.59	9.40
المتوسط	8.78	8.91	9.05		8.97	9.27	9.38	
L.S.D 5%	للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s				للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s			
	النعومة (ميكرونير)							
0	4.36	4.45	4.50	4.44	4.39	4.51	4.52	4.48
25	4.41	4.49	4.55	4.48	4.44	4.52	4.55	4.50
50	4.50	4.56	4.62	4.56	4.55	4.58	4.64	4.59
المتوسط	4.42	4.50	4.56		4.46	4.54	4.57	
L.S.D 5%	للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s				للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s			
	الاستطالة (%)							
0	5.09	4.96	4.93	4.99	4.86	4.69	4.51	4.69
25	5.01	4.93	4.78	4.91	4.83	4.68	4.44	4.65
50	4.81	4.75	4.50	4.69	4.46	4.35	4.07	4.29
المتوسط	4.97	4.88	4.74		4.72	4.57	4.34	
L.S.D 5%	للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s				للحراثة n.s للزنك n.s للتفاعل n.s			

الاستنتاجات والتوصيات:

1. سببت الحراثة زيادة معنوية في دليل البذور وزيادة غير معنوية في معدل الحليج والصفات التكنولوجية لليفة القطن (الطول، المتانة، النعومة، نسبة المتانة، الاستطالة) وذلك عند العمقين (25، 35) سم مقارنة بعدم الحراثة.
2. زادت قيمة دليل البذور بشكل معنوي في حين زادت قيمة كل من معدل الحليج والصفات التكنولوجية لليفة القطن بشكل غير معنوي مع زيادة معدل التسميد (من 25 إلى 50) كغ/هـ وكذلك بالمقارنة بين الإضافة عند المعدلين المذكورين مع عدم الإضافة.
3. نوصي بزيادة عمق الحراثة بشكل يتناسب مع الخصائص الفيزيائية للتربة الزراعية وبشكل عام الحراثة الأعمق تحقق أفضل النتائج المرجوة.
4. نوصي بمتابعة الأبحاث المتعلقة بتأثير العوامل المدروسة على الصفات التكنولوجية نظراً لتباين نتائج الأبحاث العلمية ولوجود زيادات غير معنوية ولكنها ذات أهمية اقتصادية لصناعة القطن.

المراجع الأجنبية

1) Auld, D.S., 2001- **Zinc coordination sphere in biochemical zinc sites**. Center for Biochemical and Biophysical Sciences and Medicine and Department of Pathology, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115, USA. *David_Auld@hms.harvard.edu*, (14) 4 , 271-313. Available on line: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11831461>.
2) Bauer, P.J., J.A. Durant, and J.R. Fredrick., 1999- **Cotton yield and fiber properties as influenced by residue cover, tillage, and aldicarb. In:** Hook J.E., Proceedings of the 22nd Annual Southern Conservation Tillage Conference for Sustainable Agriculture, Tifton, Georgia Agriculture Experiment Station Special Publication 95. Athens, GA, p. 16.
3) Bauer, P.J., and Busscher, W.J., 1996- **Winter cover and tillage influences on coastal plain cotton production.** J. Prod. Agric. (9) 1, 50–54.
4) Blaise, C. N., 2004- **nutrient management for high quality fibre and yield Principal Investigator**.18. Available on line:<http://www.cicr.org.in/tmc/TMC-0405/2.1.pdf>.
5) Carter, L. M.; Hake, S. J.; Kerby, A.; and Hake, K. D., 1996. **Cotton production manual. Oakland:** University of California, and Natural Resources Publ. U.S.A. No.3352: 175-186.
6) Daniel, J.B.; Abaye, A.O.; Alley, M.M.; Adcock, C.W.; and Maitland, J.C., 1999- **Winter annual cover crops in a Virginia no-till cotton production system: II. Cover crop and tillage effects on soil moisture, cotton yield, and cotton quality.** Journal of Cotton Science (3) 1, 84-91. Available on line:<http://www.cotton.org/journal/1999-03/3/upload/jcs03-084.pdf>.
7) Endale, D.M.; Radcliffe, D.E.; Steiner, J.L. and Cabrera, M.L., 2002- **Drainage characteristics of a Southern Piedmont soil following six years of conventionally tilled or no-till ropping systems.** Transactions of the ASAE, (5) 45,1423-1432.
8) Faircloth, J.C.; Edmisten, K. R. W. and Stewart, A., 2003- **Planting cotton cultivar mixtures to enhance fiber quality.** Journal of Cotton Science, (7) 1 51-56.
9) HALİLOĞLU, H.; YILMAZ, A. AND BEYYAVAŞ, V., 2006. **Pamukta(Gossypium hirsutum L.) Farklı Dönemlerde Yaprak Gübresi Uygulamalarının Bitkisel ve Lif Teknolojik Özelliklerine Etkisi.**, 12 (1): 1-7.
10) Irri , 2000- **Nutritional Disorders and Nutrient Management in Rice**. Inter. Rice Res.Ins.Manila.Philippines.<http://www.irri.org/irre/aboutirre/pdf/1999,2000%20Publications%20(BCs,%20Procs,%20etc).pdf>.
11) James, B. D., 1999- **Using Winter Annual Cover Crops in a Virginia No-till Cotton Production System**. *The Journal of Cotton Science*, (3) 1, 84-91. Available on line: <www.cotton.org/journal/1999-03/3/upload/jcs03-084.pdf>.
12) Laghari, G.M.; Oad, F.C.; and Khoso, Z.H., 2008- **FOLIAR APPLIED ZN AND BORON REQUIREMENTS FOR COTTON (GOSSYPIUM HIRSUTUM L.)** PRODUCTION.Department of Agronomy, Sindh Agriculture University Tandojam. 18p.
13) Li, L. L.; Ma, Z. B.; Wang, W.L.; and Tali, G.Q., 2004- **Effect of syparying nitrogen and zink at seeding stage on some physiological characteristics and yield of summer cotton** .J. of Henan Agric . Univ. Zhengzhou. Hinan. China, (1) 38 , 33-35.
14) Luckhardt, R.L. and Ensminger, L.E., 1968- **Fertilizer use on cotton**. *In*:Nelson, I.B. (ed.), Changing Pattern in Fertilizer Use, Soil Science Society of America,

Madison,WI,USA.,221,52.<http://www.fspublishers.org/jass/pastissues/JASSVOL_3_NO_1/2.pdf>.

15) Makhdum, M.I.; Malik, M.N.A.; Chaudhry, F.I.; and Shabab-ud-Din., 2000- **Response of cotton to balanced fertilization in soils of variable texture.** The Pakistan Cottons, (44), 49–55. http://www.google.com/interstitial?url=http://www.bzu.edu.pk/jrscience/vol12no2/7.pdf>.

16) Malik, M.N. and Baluch, Z.A.M., *1978*- **Effect of environment and cultural practices on cotton yield.** The Pakistan Cottons, (20) 1, 61-91.

17) Mobley, J.B. and Albers, D.W., 1993- **Evaluation of cotton growth in ridge till systems in Southest Missouri**. Proceedings of the Beltwide Cotton Conferences, New Orleans, Louisiana, USA.,pp 508-509.

18) Moore, J.F., 1996- **Cotton Classification and Quality**. In: Glade, E.H.; Meyer, L.A.; and Stults, H. (ed.) The cotton industry in the United States, SDA-ERS Agric, Econ, Rep, 739, U.S. Gov. Print. Office, Washington, DC, pp. 51–57. <http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/40(3)/PJB40(3)1209.pdf>.

19) Mullins, G.L., 1996- **Cotton response to rate and source of sulphur on a sandy coastal plain soil.1st.,** Proc. Beltwide Cotton Conferences, National Cotton Council, Memphis, TN. USA, 1432– 4 p.

20) Nelson, L.E., 1980- **Cotton**. *In*: Dinauer, R.C. (ed.), *The* Role of Phosphorous in Agriculture ASA, pp 694–702.

21) Pettigrew, W.T. and Jones, M.A., 2001- **Cotton growth under no-till production in the lower Mississippi river valley alluvial flood plain.** Agronomy Journal. (93) 1, 1398-1404.

22) Philip, J. B. and James, R. F., 2005- **Tillage Effects on Canopy Position Specific Cotton Fiber Properties on Two Soils.** *Published in Crop Sci,* (45) 1, 698–703. Available on line: <http://crop.scijournals.org/content/vol45/issue2/>.

23) Philip, H.J. and Cothren, J.T., 2000- **Growth and yield comparisons of cotton planted in conventional and ultra-narrow row spacing.** Crop Science (40) 1, 430-435.

24) Possingham, J.V., 1956. **The effect of mineral nutrition on the content of free ammonia acides in tomato plants. I.A comparison of effects of deficiencies of copper. Zn. Mn. Fe and Molybdenium.** Aust. Biol. Sci. No. 9, 539. http://www.archive.org/stream/biochemicalsyste00alst/biochemicalsyste00alst_djvu.txt>

25) QingFang, Z., 1996- **Research on the effect of zinc applied to calcareous soil in cotton.** China Cottons, (23) 1, 21.

26) Rathinavel, K., Dharmalingam, C. and vam, S. P., 2000. **Effect of micronutrient on the productivity and quality of cotton seed cv.TCB 209 (Gossypiumbarbadense L.).** Madrase Agric. J., No.86: 313-316.

27) REICOSKY, D. C., AND ALLMARAS, R. R., 2003- **ADVANCES IN TILLAGE RESEARCH IN NORTH AMERICAN CROPPING SYSTEMS**. *Journal of CROP PRODCTION*,(8)1,75–125. <http://www.cwss.org/proceedingsfiles/2004/31_2004.pdf>.

28) Rezaei, H. and M. J. Malakout, 2001.**Critical levels of iron, zinc and boron for cotton in Varamin region**. Journal of AgriculturalScience and Technology. (2) 3, 147-153. <http://www.sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/84820010204.pdf>.

29) Schwab, E. B.; Reeves, D. W.; Burmester,C. H. and Raper, R. L., 2002- **Conservation Tillage Systems for Cotton in the Tennessee Valley**. *Published in*

Soil,Sci.Soc.Am.J.,(66)1,569-577.
.<http://soil.scijournals.org/cgi/content/abstract/49/5/1256>.

30) SHERSTHA, A.;TOM, L.;WRIGHT, S.; VARGAS, R. and MITCHELL,J.2008- **conservation tillage and weed management** .UNIVERSITY OF CALIFORNIA, 8600, p:17. Available on line: <http://ucanr.org/freepubs/docs/8200.pdf>.

31) USDA-AMS, 2001- **The Classification of Cotton**. Agricultural Handbook. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service. Washington, DC, 566 p. <http://www.obpa.usda.gov/budsum/fy08budsum.pdf>.

32) Ved, R.; Misra, S.K. and Upadhyay, R.M., 2011- **Effects of sulphur, zinc and biofertilizers on the quality characteristics of mungbean. Environmental biology,** (5) 5, 839-846.

33) Walker, H.J. and Onken, A.B., 1969- **Fertilizing Irrigated Cotton**.Texas griculture Experimental State. USA. Bulletin,(93) . 1 .12.
<http://www.fspublishers.org/jass/pastissues/JASSVOL_3_NO_1/2.pdf>.

34) Yalcn,Ü. and Ucucu, R.,1999-**Analysis of different cotton farming techniques in terms of agriculture machinery management.** FirstSymposium on Cotton Agriculture, Fibre Technology and Textile in Turkish World, Kahramanmaraß. 54-65.

35) Zakaria, M. S.; Saeb, A. H.; AND Ahmed, E. B., 2001. **Effect of nitrogen and zinc fertilization and plant growth retardants on cottonseed, protein, oil yields, and oil properties.** Journal of the American Oil Chemists' Society. 78 (11): 1087-1092.

36) Zakaria, M. S.; Saeb, A. H.; Ahmed, E. B.; AND ABOU-EL-ELA, R.A., 2006. **Cottonseed, Protein, Oil Yields and Oil Properties as Influenced by Potassium Fertilization and Foliar Application of Zinc and Phosphorus.** World Journal of Agricultural Sciences, 2 (1): 66-74.

المراجع العربية

1- **صبوح** محمود ; **نمر** يوسف ، 1996 ـــ **محاصيل الألياف** . الجزء النظري ، كلية الزراعة ، جامعة دمشق ، 207 صفحة.

2- **عبد العزيز** محمد ، 2007- **تأثير رش العناصر الزنك على مكونات الغلة في جوزة القطن عند مستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي**. مجلة حوليات العلوم الزراعية، جامعة الزقازيق (بنها) مصر، (2) 45 ،65-69.

3- **عبد العزيز، محمد ; بو عيسى، عبد العزيز ، 2002. تأثير توزيع اليوريا أثناء النمو في تطور نبات القطن و انتاجيته . مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية الزراعية، العدد 16 –ص 710-730.**

4- **عبد العزيز ، محمد ; سلامة، سليمان ، 2003 – تأثير طريقة إضافة البورون في تركيب أوراق القطن و الإزهار و النضج و نوعية الألياف**. مجلة باسل الأسد للعلوم الهندسية، مجلد العلوم الزراعية، العدد 18 ص : 109 – 132.

5- **عبد العزيز**، محمد، 1996ـــ **محاصيل الألياف وتكنولوجيتها**. منشورات جامعة تشرين، كلية الزراعة، اللاذقية، سوريا، 333 صفحة.

Effect of tillage depth and zinc fertilization on some productivity and technological properties of cotton (c.vAleppo-90).

ABSTRACT

The research work was carried out during the growing seasons of 2008 and 2009 to study the effect of three tillage depths, viz. 0, 25 and 35 cm and three levels of zinc sulfate ($ZnSO_4$ .7 H_2O), viz., 0 , 25 , 50 kg / ha along with interactive effect between them on some productivity and technological properties vis. (Seed index, fiber length, fiber elongation, fiber strength and rate of ginning) . The study showed the following results:

1 - the two depths of tillage (25 and 35 cm) significantly increased the seed index as compared to no-tillage and increased the rate of ginning and the technological characteristics as compared to no-tillage but the increase was not significant although those increases are of economically importance of cotton.

2 - Zinc fertilization at (25 and 50) kg\ha significantly increased the seed index as compared to not adding and increased the rate of ginning and the technological characteristics as compared to not adding, but the increase was not significant although those increases are economic importance of cotton.

3 - The interactive effect between the two factors of this experiment gave only significant difference in the seed index and has not been achieved in the other studied characteristics but those increases are of economic importance of cotton.

Keywords: Cotton, deep plowing, zinc, technological qualities.