دراسة تأثير عمق الحراثة و إضافة بعض المصلحات في بعض المؤشرات الكيميائية و إنتاجية محصول الشوندرالعلفي بالتربة المالحة – القلوية في ظروف محافظة دير الزور

د.عرفان الحمد* د.عمر عبد الرزاق* وائل الجاسم**

* قسم التربة واستصلاح الأراضي

** طالب دراسات عليا (ماجستير)

كلية الهندسة الزراعية – جامعة الفرات

الملخص :

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي (2010 -2009) في موقع بحوث الأراضي التابع لمركز بحوث دير الزور ، لتقييم تأثير نوع الحراثة و كميات المحسنات المختلفة في قيم بعض المؤشرات الكيميائية للترب المالحة – القلوية و إنتاجية محصول الشوندر العلفي ، صمم البحث بطريقة القطع المنشقة ، حيث تمثل نوع الحراثة المعاملات الرئيسية ، و القطع المنشقة تشمل كميات محسنات التربة المختلفة ، و بثلاث مكررات لكل معاملة تجريبية ، و لقد أجريت كل عمليات الخدمة للمحصول المزروع من بداية الزراعة حتى النضج ، و بعد أخذ كل المؤشرات المتعلقة بالمحصول و التربة توصلنا للاستنتاجات التالية :

١- انخفاض واضح في متوسط قيم ECe ، ESP ، بالعمقين المدروسين (0-15)و(15-30) سم (في معاملة الحراثة العميقة وبزيادة كميات محسنات التربة ، مقارنة بمعاملة الحراثة التقليدية وبنفس كميات محسنات التربة المضافة و الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة).

٢- زيادة في انغسال الأملاح في العمقين المدروسين في معاملة إضافة أعلى كمية للجبس مقارنة بباقي كميات المعاملات المدروسة و الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة) .

٣- حدوث انخفاض في متوسط قيم ESP في العمقين المدروسين ، في معاملة الحراثة العميقة مع إضافة (30) طن/هـ مادة عضوية مقارنة بباقي كميات و نوعيات محسنات التربة و تحت نوعي الحراثة .

٤- تفوق في إنتاجية محصول الشوندر العلفي في معاملة الحراثة العميقة و إضافة أعلى كمية للجبس ، بينما حدث تفوق للإنتاجية في معاملة إضافة أعلى كمية للمادة العضوية تحت نوع الحراثة التقليدي.

٥- حدوث فروق عالية المعنوية لكل المؤشرات الكيميائية المدروسة ناتجة عن تأثير نوع الحراثة ، و معنوية فقط ناتجة عن تأثير كميات محسنات التربة المختلفة و تفاعلها مع نوعي الحراثة ، باستثناء مؤشر ESP غير المعنوي تحت تفاعل نوعي الحراثة .

كلمات مفتاحية : عمق الحراثة ، محسنات التربة ، إنتاجية الشوندر العلفي .

١-المقدمة :

تزداد مشاكل الملوحة في الأراضي في المناطق المروية ، ذات المناخ الجاف وشبه الجاف من الكرة الأرضية ذات المعدلات المطرية غير الكافية لغسل الأملاح من منطقة الجذور ، و هي عامل محدد في خفض إنتاجية المحصول (FRANCOIS and MAAS, 1994) ولقد بين (LAMOND and WHITNEY, 1992) بأن الأرض المالحة – الصودية تكون فيها نسبة الصوديوم القابل للتبادل أكبرمن 15 % ، و الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة أكبر من (4) ديسيسمنز / م و درجة الحموضة أقل من 8.5 .

و في سوريا تنتشر الأراضي المتأثرة بدرجات مختلفة من الملوحة بالمناطق المروية ، وخاصة في أراضي حوض الفرات ، ولقد وصلت المساحة المتأثرة بالملوحة إلى (530) ألف هكتار ، حيث تشكل هذه المساحة نسبة (40)% من مجموع الأراضي المروية في سوريا (FAO , 2003)

وقد اقترح (جبلي ، 1970) بأنه عندما تكون قيمة ESP أقل من (10) تكون التربة خالية من الصودية ، وعندما تكون قيمة ESP تساوي (20 - 10) تسمى ضعيفة الصودية ، وعندما تتراوح القيمة بين(30 - 20) تسمى بالتربة المتوسطة الصودية ، و لكن عندما تتراوح قيمة ESP من (30) حتى (50) تسمى ترب عالية الصودية ، و إذا تجاوزت قيمة ESP (50) فتسمى الترب عالية الصودية جداً وهذه الحدود تتغير بتغير كلاً من معدن الطين السائد و قوام التربة.

و تؤثر الأملاح في نمو النباتات نتيجة خفض الماء المتاح ، سوء الخواص الفيزيائية للتربة ، و انخفاض في معدل رشح الماء و في سوء تهوية الطبقة السطحية للتربة ، وزيادة تركيز بعض الأيونات المثبطة للعمليات الحيوية CARVAJAL et al ., 1999) (YEO , 1998) (GRATTAN and GRIEVE) (, 1999

إن عمليات خلط المادة العضوية بشكل جيد مع تربة الطبقة السطحية تساهم في زيادة ذوبان كربونات الكالسيوم ، و بالتالي إحلال الكالسيوم محل الصوديوم المتبادل (PUTTASWAMYGOWDA and PRATT , 1973).

و توصل (WAHID et al., 1998) بأن إضافة كلاً من قش القمح و قش البرسيم والسماد البلدي بنسبة (3،1) % وزناً ساهم في انخفاض في قيمتي الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة و درجة حموضة التربة الـــPH للترب الملحية و الملحية الصودية مع تحقيق زيادة معنوية لنمو و إنتاجية محصول القمح بعد مرور (90) و (180) يوماً ، و مع ملاحظة تفوق السماد البلدي على كل من قش البرسيم و قش القمح .

عادة تستخدم الحراثة على عمق(40)سم في تفكيك الأفق الطيني الصودي (ABDELGAWAD et al., 2004; RASMUSSEN et al., 1972) و ساهمت الحراثة العميقة في استصلاح الترب الصودية ، و الملحية الصودية ، و زيادة في إنتاجية محصولي الرز والقمح مقارنة مع الحراثة السطحية ، المحراث القرصي ، المحراث الحفار (SABIR et al., 1999) .

و لقد حققت الحراثة العميقة (50)سم بالمقارنة مع الحراثة العادية (25)سم في ظروف حوض الفرات الأدنى ، زيادة في غلة محاصيل القطن ، الذرة الصفراء التكثيفية ، القمح ، و البيقية ، وخفضت احتياجاتها المائية(ABDELGAWAD et al., 2004) ، و لقد أدى إضافة الرمل بنسبة (0.1)% وزناً إلى تربة مالحة – صودية ذات قوام لومي طيني إلى زيادة فعالية انغسال الأملاح و خفض كلاً من الناقلية الكهربائية بنسبة (11) % و خفض (SAR) بشكل معنوي مقارنة مع الشاهد (NIAZI et al., 2001) .

يتصف محصول الشوندر العلفي بحساسية للإجهاد الملحي في طور الإنبات ، لكن يتحمل زيادة الملوحة خلال طور النمو الخضري (ROZEMA et al . , 1993) ، و لقد توصل (SUVAK et al., 1980) بأن الحراثة العميقة (50 - 40) سم ، و إضافة الجبس بمعدل (35 - 18) طن / هـــ مع السماد البلدي بمعدل (60- 40)

طن / هـ حقق إنتاجية لمحصول الشوندر العلفي من الأوراق والجذور بمقدار (39.5 ، 98) طن / هـ على التوالي .

٢-الهدف من البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير نوع الحراثة و إضافة كميات مختلفة من محسنات التربة في بعض المؤشرات الهامة للتربة و إنتاجية محصول الشوندر العلفي ، ويمكننا توضيح الأهداف بما يلي :

١- تأثير نوع الحراثة و كميات المحسنات المختلفة للتربة في متوسط قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة للتربة المالحة – القلوية و النسبة المئوية للصوديوم المتبادل (ESP) في العمق (15-0)و (30-15) سم .

٢- تأثير نوعية الحراثة و كميات المحسنات المختلفة في إنتاجية محصول الشوندر العلفي في ظروف منطقة المريعية-محافظة دير الزور .

٣- مواد وطرائق البحث:

٣-١- موقع التجربة: تم تنفيذ البحث في محطة بحوث الري التابعة لمركز بحوث دير الزور، ويتبع مركز الدراسة لظروف المناطق الجافة، ويقع مستوى الماء الأرضي على عمق أكثر من (2) م عن سطح التربة، ويقع الموقع شرق مدينة دير الزور على بعد (10) كم، وعلى خط طول (40.11) شرق غرينتش وخط عرض (35.22) شمال خط الاستواء، وترتفع عن سطح البحر (213) م، ويبلغ متوسط المعدل المطري السنوي (150) مم.

٣-٢- عينات مياه الري:

تم السقاية بمياه نهر الفرات، وذلك بأخذ عينات مياه في بداية الموسم ونهايته. وأجريت عليها مجموعة من التحاليل في مخابر مركز بحوث دير الزور التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بإتباع الطرق التالية: الناقلية الكهربائية للمياه (ECw)، ودرجة حموضة مياه الري الـ pH بطريقة العيارية (RICHARDS, 1954) والصوديوم والبوتاسيوم الذائبين بجهاز (Flame photometer)، والكالسيوم والمغنيزيوم بالمعايرة بالفرسينات، الكربونات والبيكربونات بالمعايرة باستخدام

حمض HCl، (0.05) أساسي، وصنفت نوعية المياه وفقاً لمخبر الملوحة الأمريكي (RICHARDS , 1954) ولـ(RHOADES et al., 1992).

٣-٣- عينات التربة:

تم أخذ عينات ترابية على الأعماق (15-0) (30-15)(45-30) سم من موقع البحث قبل الزراعة وبعد جني المحصول مباشرة ً وعلى عمق (15-0)(30-15) سم وذلك لدراسة التغيرات التي أحدثتها نوع الحراثة و كميات محسنات التربة المختلفة ، وتم تجفيف العينات الترابية هوائيا وتنظيفها ثم طحنها وغربلتها بغربال قطر ثقوبه (2.0)سم، و أجريت التحاليل وفق الطرق التالية :التحليل الميكانيكي بطريقة الهيدرومتر وفقاً لطريقة (PIPER,1950)، المادة العضوية بطريقة (JACKSON, 1973)، كما استخدمت طريقة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة ودرجة حموضة الـ pH وفقاً لطريقة (RICHARD,1954)، والصوديوم والبوتاسيوم الذائبين(Flame photometer)، والكالسيوم والمغنزيوم بالمعايرة بالفرسينات، والكربونات والبيكربونات بالمعايرة باستخدام حمض HCl (0.05) أساسي، وقدرت السعة التبادلية الكاتيونية بطريقة أسيتات الأمونيوم .

٣-٤ – تصميم التجربة :

صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة بحيث تكون نوعية الحراثة هي المعاملات الرئيسية : حراثة عميقة (نقب التربة) أكثر من (٥٠) سم ، حراثة تقليدية (٢٠ – ٢٥) سم ، و القطع المنشقة تشمل : ١- شاهد (بدون إضافة محسنات) ، ٢- مادة عضوية(مخلفات الأغنام) بمعدل (١٠) طن / هـ، ٣ – مادة عضوية بمعدل (٢٠) طن / هـ ،٤ – مادة عضوية بمعدل (٣٠) طن / هـ ، ٥ -الجبس الزراعي بمعدل (٨) طن / هـ،٦-الجبس الزراعي بمعدل (١٣) طن / هـ ٧-الجبس الزراعي بمعدل (١٨) طن / هـ، ٨-الرمل بمعدل (٢) طن / هـ ، ٩-الرمل بمعدل (٤) طن / هـ ،١٠- الرمل بمعدل (٦) طن / هـ ، وأبعاد القطعة التجريبية (٣ × ٤) م و بثلاث مكررات لكل قطعة تجريبية .

٣-٥- خطوات تنفيذ البحث :

وأخذت عينات مركبة على أعماق (15-0) (30 - 15) (45 - 30) سم و أجريت عليها التحاليل لتحديد مواصفات التربة وأجريت الحراثة العميقة (نقب التربة) للمكررات الثلاث و كانت بشكل شقوق متعامدة ، و معاملات الحراثة التقليدية أجريت لها حراثة بواسطة المحراث القرصي، كما أضيفت المحسنات للقطع التجريبية وقلبت بواسطة (محراث عزيق) ، و استكمل تخطيط الأرض و أقيمت الخطوط بحيث كانت المسافة بين الخطوط (50) سم و (4) خطوط لكل قطعة تجريبية و بفاصل (1) م بين القطعة و الأخرى ، أضيف السماد البوتاسي على شكل سلفات البوتاسيوم (50 %) (120كغ K2O/هـ) و الفوسفوري على شكل سوبر فوسفات ثلاثي (46 %) بمعدل (120 كغ P2O5/هـ) و بالنسبة للسماد الأزوتي يوريا (46%) (200 كغ N/هـ)،أضيفت نصف الكمية قبل الزراعة ، أما النصف الثاني من السماد أضيف بعد عملية التفريد ، و كان معدل البذار (10) كغ /هـ ،أعطيت رية قبل الزراعة من أجل تخفيف تركيز الأملاح في مرحلة الإنبات ، تمت الزراعة بتاريخ (19 / 10 / 2009) ، و بمسافة (20) سم بين الجور، وجرت عمليات الري باستخدام طريقة الري السطحي وذلك عند وصول رطوبة التربة إلى (80) % من قيمة السعة الحقلية ، مع إدخال معامل غسيل مقداره (15) % يتوافق مع ظروف المنطقة (ABDELGAWAD et al.,2001) وتم حساب كمية مياه السقاية العملية والنظرية في كل رية ولكل قطعة تجريبية، ولقد أجريت تحاليل لمياه الري عند أول و آخر سقاية ، وتم التخلص من كل الأعشاب الضارة يدوياً وكلما دعت الحاجة لذلك ، و تمت عمليات القلع بتاريخ (10 / 5 / 2010) ، و أخذت الإنتاجية على أساس (2) م٢ من كل قطعة تجريبية ،لكل من الأوراق ، الجذور و بعدها أخذت مباشرة عينات للتربة من العمق (15-0) و(30-15) سم و من كافة المعاملات المدروسة من أجل

إجراء التحاليل المطلوبة ، وبالنهاية تم إجراء تحليل إحصائي لمعرفة قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمؤشرات المدروسة ما بين المعاملات وفقاً لـ(SNEDECOR G.W.; COCHRAN W.G., 1972).

٤ – النتائج و المناقشة :

٤-١: مياه الري

تشير نتائج تحليل مياه الري الموضحة بالجدول رقم (1) بأنها ذات ملوحة منخفضة وفقاً لتصنيف (RHOADES et al., 1992) و وذات قلوية منخفضة وفقاً لـ(RICHARDS , 1954) .

جدول رقم (1) يوضح متوسط التركيب الكيميائي للمياه المستعملة في الري

الترية	ECw dS/m	pH	الأنيونات ميلليمكافئ/لتر				الكاتيونات ميلليمكافئ/لتر				SAR
			CO_3^{--}	HCO_3^-	cl^-	so_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^+	k^+	
الأولى	1.02	8.89	0	3.40	5.00	7.45	4.35	3.9	6.80	0.8	3.35
الأخيرة	1.24	8.52	0	2.40	5.78	9.18	5.58	4.20	7.45	0.13	3.56

٤-٢ :خواص التربة :

من الجدول رقم (2) نلاحظ بأن التربة المدروسة تنتمي للتربة ذات القوام الطيني حيث تجاوزت نسبة الطين بالأعماق المدروسة 40% ، و قليلة المحتوى من الجبس حيث زادت نسبة الجبس من (1.40) % بالعمق الأخير إلى (1.84)% بالعمق (15 – 0) سم، . و التربة المدروسة فقيرة بالمادة العضوية حيث لم تتجاوز قيمتها من (0.45)% بالعمق (15-0) سم ، و أما بالعمقين الثاني والثالث فهي ذات محتوى منخفض جداً .

جدول رقم (2) يبين بعض الخصائص للتربة (الشاهد)

العمق	التركيب الميكانيكي %			الجبس	كربونات الكالسيوم	المادة العضوية
سم	رمل	سلت	طين	%		
(0 – 15) سم	25.02	30.4	44.58	1.84	22.44	0.45
(15 – 30)سم	24.68	33	42.32	1.75	21.16	0.3
(30 – 45) سم	26.26	32	41.74	1.4	19.89	0.2

أما نتائج الجدول رقم (3) الذي يوضح التركيب الكيميائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة ، حيث توضح النتائج بأن قيمة الـ PH تتراوح ما بين (8.24) في العمق (15 – 0) سم ، وإلى(8.31) و (8.18) في العمقين (30 – 15) و (45 – 30) سم ،وتصنف الحموضة بأنها متوسطة القلوية ، و أما قيمة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة فتزداد باتجاه عمق قطاع التربة ، و تصنف الملوحة بأنها ذات ملوحة عالية.ويسيطر على التركيب الكاتيوني الصوديوم ، و على التركيب الأنيوني السلفات .

الجدول رقم (3)يوضح التركيب الكيميائية لعجينة التربة المشبعة (الشاهد)

موقع بحوث الأراضي- منطقة المريعية- محافظة دير الزور

العمق سم	ECe dS/m	pH	الأنيونات ميلليمكافئ/لتر				الكاتيونات ميلليمكافئ/لتر			
			CO_3^{--}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{--}	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^+	K^+
(0-15)	12.65	8.24	0	1.6	42	102.4	23	13	109.2	0.8
(15-30)	13.21	8.31	0	1.45	46	100.48	21.2	12.3	114.3	0.13
(30-45)	14.10	8.18	0	1.5	43	126.06	24.7	14.61	131.17	0.08

وتبين نتائج الجدول رقم (4) بأن التربة متوسطة القلوية حيث تراوحت نسبة الصوديوم المتبادل (20-30)% ، متوسط السعة التبادلية (18.41)ملليمكافئ/١٠٠غ تربة .

الجدول رقم (4):يوضح متوسط قيم السعة التبادلية و الكاتيونات المتبادلة و نسبة ESP بالتربة (الشاهد)- موقع بحوث الأراضي- منطقة المريعية محافظة دير الزور

العمق سم	السعة التبادلية CEC	الكاتيونات المتبادلة				ESP %
		Ca^{++}	Mg^{++}	Na^+	K^+	
	ملليمكافئ / ١٠٠ غ تربة					
(0-15)	18.48	10.6	2.4	4.97	0.12	26.88
(15-30)	18.56	8.7	3.1	5.24	0.19	28.23
(30-45)	18.2	10.8	2.4	5.33	0.11	29.27

٤-٣ :تأثير نوع الحراثة و كميات المحسنات على الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة :

- **تأثير نوع الحراثة** : نلاحظ من الجدول رقم (5) بأن قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة قد انخفضت في معاملات الحراثة و إضافة محسنات التربة و بالأعماق المدروسة مقارنة بالشاهد . كما و نلاحظ وجود انخفاض في متوسط قيم هذا المؤشر في معاملة الحراثة العميقة و إضافة محسنات التربة مقارنة في معاملة الحراثة التقليدية و إضافة محسنات التربة . حيث نلاحظ انخفاض في متوسط قيم الناقلية في العمق (15 –0) (15-30) سم في معاملة الحراثة العميقة و المادة العضوية بمقدار (28.99 ،26.27) % مقارنة بالشاهد (بدون إضافة مادة عضوية) ، و انخفاض متوسط قيم نفس المؤشر في العمقين (15 – 0)و (30 – 15)سم في معاملة الحراثة التقليدية و المادة العضوية بمقدار (20.32 ، 20.80)% على التوالي مقارنة بالشاهد (بدون إضافة مادة عضوية) . و من ذلك نستنتج وجود انخفاض في متوسط قيم هذا المؤشر بنسب أعلى في معاملة الحراثة العميقة و المادة العضوية مقارنة بمعاملة الحراثة التقليدية والمادة العضوية ، حيث وصلت نسبة الانخفاض إلى (17.52،18.77) % في العمقين (15 – 0) و (30 -15) سم في معاملة الحراثة العميقة و المادة العضوية مقارنة مع معاملة الحراثة التقليدية و المادة العضوية ،أما قيمة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة في العمق (15 – 0) و (30 – 15) سم في معاملة الحراثة العميقة و الجبس قد انخفضت كمتوسط بمقدار (31.88 ، 29.58) % على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة الجبس) ، و أما في معاملة الحراثة التقليدية و إضافة الجبس فنلاحظ وجود انخفاض في متوسط قيمة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة بالعمقين (15 -0) و (30 – 15) سم بمقدار (12.51 ، 10.97)%على التوالي مقارنة بالشاهد بدون إضافة الجبس ، ومن ذلك نستنتج وجود انخفاض واضح في متوسط قيم هذا المؤشر و بنسبة أعلى في معاملة الحراثة العميقة و إضافة الجبس مقارنة مع نفس معاملة الجبس و لكن في معاملة

الحراثة التقليدية ، و لقد وصل الانخفاض إلى (29.03 ،29.58) % على التوالي في العمقين (15 -0) و (30 – 15) سم ن في معاملة الحراثة العميقة و الجبس مقارنة مع معاملة الحراثة التقليدية و الجبس . و أما في معاملة إضافة الرمل فنلاحظ وجود انخفاض واضح في معاملة الحراثة العميقة و بالعمقين مقارنة بمعاملة الحراثة التقليدية و التحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية ناتجة عن فعالية الحراثة في خفض متوسط قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة ، و من ذلك نجد بأن أعلى انخفاض في متوسط قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة كان في معاملة الحراثة العميقة و إضافة الجبس و بالعمقين (15 – 0)(30 – 15) سم ، ثم تليها معاملة إضافة المادة العضوية و أخيراً في معاملة إضافة الرمل . وأما في معاملة الحراثة التقليدية نجد أعلى انخفاض في متوسط قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة كان في معاملة المادة العضوية ثم تليها معاملة إضافة الجبس و أخيراً معاملة إضافة الرمل و لكن بنسب أقل مقارنة بمعاملة الحراثة التقليدية . وهذا يؤكد دور الحراثة العميقة و إضافة المحسنات المختلفة في خفض قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة .

- تأثير كميات إضافة محسنات التربة المختلفة :

نلاحظ من نتائج نفس الجدول السابق وجود تباين في تأثير كميات محسنات التربة المختلفة على متوسط قيم الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة ECe ، وتحت الحراثة العميقة و التقليدية ، حيث نلاحظ انخفاض في متوسط قيم هذا المؤشر بزيادة كميات المحسنات المضافة ، و انخفاض واضح في معاملة الحراثة العميقة مقارنة بمعاملة الحراثة التقليدية ، حيث نلاحظ انخفاض في متوسط قيم الناقلية الكهربائية (ECe) بمعاملة الحراثة العميقة و التقليدية و إضافة 30طن/هـ مادة عضوية مقارنة بالشاهد (بدون إضافة المادة العضوية) حيث وصل الانخفاض إلى (30.34، 35.78) % على التوالي مقارنة بالشاهد (بدون إضافة المادة العضوية) و أما في معاملتي إضافة الجبس و الرمل بمعدل (18 ،6)طن/هـ على التوالي و تحت نوعي الحراثة العميقة والتقليدية ، فقد بلغ الانخفاض في متوسط قيم مؤشر

الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة (10.35،20.66،21.8،43.54)% على التوالي مقارنة مع شاهد كل منهما .

الجدول رقم (5)يبين تأثير نوع الحراثة وكميات محسنات التربة المختلفة في متوسط قيم الناقلية الكهربائية (ECe)- موقع بحوث الأراضي- منطقة المريعية

نوعية الحراثة	العمق سم	الشاهد	المادة العضوية طن /هـ			الجبس طن/هـ			الرمل طن/هـ		
			10	20	30	8	13	18	2	4	6
حراثة تقليدية	(0-15)	10.63	9.43	8.76	7.21	10.4	9.33	8.18	10.5	10.6	9.48
	(15-30)	11.39	10.1	8.86	8.13	11.4	10	9.03	11	11.3	10.3
حراثة عميقة	(0-15)	9.69	7.54	7.03	6.08	8.36	6.3	5.13	9.49	9.04	7.59
	(15-30)	10.14	7.99	7.68	6.65	8.76	6.59	6.07	10.2	9.55	8.14
L.S.D%5	نوع الحراثة 1.3										
	محسنات التربة(المادة العضوية ، الجبس ، الرمل) 0.81										
	للتفاعل ما بين نوعية الحراثة ومحسنات التربة 1.65										

٤- ٤ تأثير نوع الحراثة و كميات محسنات التربة المختلفة في نسب الصوديوم المتبادل (ESP):

- تأثير نوع الحراثة :

تشير نتائج الجدول (6) بأن نسبة الانخفاض كمتوسط في قيمة ESP في العمق (0-15) و (15-30) سم بلغت (24.48 ،24.47 ، 25.86 ، 21.03) على التوالي تحت تأثير نوع الحراثة العميقة و التقليدية و إضافة المادة العضوية مقارنة مع معاملة الشاهد(بدون إضافة المادة العضوية) ، ولما في معاملة الحراثة العميقة و التقليدية و إضافة الجبس فقد بلغت نسبة انخفاض (ESP) في العمقين (0-15) و (15-30) سم (20.75 ،19.79،21.41،19.72) % على التوالي مقارنة مع معاملة الشاهد (بدون إضافة الجبس) ، ولما في معاملة إضافة الرمل و تحت نوعي الحراثة العميقة والتقليدية ، فقد بلغ انخفاض(ESP) كمتوسط (3.25 ،5.0،9.6،7.5) % في العمقين (0-15) و (15-30) سم مقارنة مع معاملة الشاهد (بدون إضافة الرمل) .والتحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق عالية المعنوية ناتجة عن فعالية نوع الحراثة في خفض النسبة المئوية للصوديوم المتبادل (ESP).

الجدول رقم (6)يوضح تأثير نوع الحراثة وكميات محسنات التربة المختلفة في متوسط قيم (ESP)- موقع بحوث الأراضي- منطقة المريعية محافظة دير الزور

نوعية الحراثة	العمق سم	الشاهد	المادة العضوية طن /هـ			الجبس طن/هـ			الرمل طن/هـ		
			10	20	30	8	13	18	2	4	6
حراثة تقليدية	(0-15)	24.5	20.7	17.7	16.1	22.6	18.8	16.6	23.1	22.9	20.5
	(15-30)	25.3	22.3	19.5	18.1	22.9	20	18.1	24	23.8	22.4
حراثة عميقة	(0-15)	18.5	18.7	13.9	11.2	18.3	13.8	11.8	18.4	18.9	16.3
	(15-30)	19.2	16.8	14.7	12	19	14.9	12.3	19.1	19.1	16.5
$L.S.D_{0.05}$	نوع الحراثة 2.65										
	محسنات التربة (المادة العضوية ، الجبس ، الرمل) 1.45										
	للتفاعل ما بين نوعية الحراثة ومحسنات التربة n.s										

- تأثير كميات محسنات التربة المختلفة:

توضح نتائج الجدول رقم (6) وجود انخفاض واضح في متوسط قيم ESP بزيادة كميات محسنات التربة المضافة وتحت نوعي الحراثة العميقة والتقليدي ، وتؤكد النتائج انخفاض في نسبة ESP في معاملة الحراثة العميقة والتقليدية فقد بلغ انخفاض ESP (38.18 ، 31.31) على التوالي في معاملة إضافة (30) طن/هـ مادة عضوية مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة مادة عضوية) ، و أما في معاملة الحراثة العميقة و التقليدية و إضافة (18) طن/هـ جبس فقد بلغ انخفاض ESP بمقدار (30.27،36.00)% على التوالي مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة الجبس) ، و أما مقدار الانخفاض في متوسط قيم نفس المؤشر (13.97،12.80) % على التوالي و في معاملة إضافة الرمل بمعدل (6) طن/هـ و تحت نوعي الحراثة العميقة والتقليدية ، مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة الرمل)، و مما سبق نستنتج وجود تفوق في معاملة إضافة المادة العضوية و تحت نوعي الحراثة على معاملتي إضافة الجبس و الرمل وتحت نفس معاملتي الحراثة وهذا موافق لما

توصل إليه (WAHID et al., 1998)، و التحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية فقط ناتجة عن فعالية محسنات التربة على خفض نسبة الصوديوم المتبادل و عدم وجود فروق معنوية لتفاعل عاملي الدراسة (نوعية الحراثة ومحسنات التربة).

٤-٥ :تأثير نوعية الحراثة وكميات المحسنات المختلفة في إنتاجية محصول الشوندر العلفي :

- نوع الحراثة :

توضح نتائج الجدول رقم (7) بأن إنتاجية محصول الشوندر العلفي كانت متباينة تحت نوعي الحراثة وكميات المحسنات المختلفة ،حيث نلاحظ تفوق في معاملة الحراثة العميقة و إضافة الجبس ، ثم تليها معاملة إضافة المادة العضوية والرمل على التوالي ، فقد وصل متوسط إنتاجية محصول الشوندر العلفي في معاملة الحراثة العميقة و إضافة المادة العضوية و الحبس و الرمل(40.69،34.0 ،5.60) % على التوالي مقارنة مع معاملة الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة) ، و أما متوسط الزيادة في إنتاجية الشوندر العلفي في معاملة الحراثة التقليدية (1.95،22.69،37.25) % على التوالي في معاملات إضافة (المادة العضوية و الجبس والرمل) مقارنة بمعاملة الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة) ، ومن ذلك نستنتج تفوق معاملة إضافة الجبس تحت الحراثة العميقة ، بينما تفوق معاملة المادة العضوية تحت الحراثة التقليدية ، و أما مقدار الزيادة تحت الحراثة العميقة (17.15،10.42،29.69) % على التوالي في معاملة إضافة الجبس ، المادة العضوية ، و الرمل مقارنة مع نفس معاملات محسنات التربة ، و لكن في معاملة الحراثة التقليدية . و التحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق عالية المعنوية ناتجة عن تأثير نوعية الحراثة في مؤشر إنتاجية محصول الشوندر العلفي .

الجدول رقم (7)يوضح تأثير نوع الحراثة وكميات محسنات التربة المختلفة في متوسط قيم إنتاجية محصول الشوندر العلفي من الجذور – موقع بحوث الأراضي منطقة المريعية

نوعية الحراثة	الشاهد	المادة العضوية طن /هـ			الجبس طن/هـ			الرمل طن/هـ		
		10	20	30	8	13	18	2	4	6
حراثة تقليدية	69.15	85.14	97.23	102.4	74.02	83.1	97.4	61.65	72.57	77.27
حراثة عميقة	78.21	88.56	105.5	120.4	78.4	120.1	131.7	74.98	76.53	96.26
L.S.D%5	نوع الحراثة 5.63									
	لمحسنات التربة 3.1									
	للتفاعل ما بين نوعية الحراثة ومحسنات التربة 7.25									

- تأثير كميات محسنات التربة المختلفة :

تشير معطيات الجدول رقم (7) بأنه بزيادة كميات إضافة محسنات التربة زادت الإنتاجية ، فقد بلغت الزيادة في معاملة الحراثة العميقة و إضافة المادة العضوية بمعدل(30) طن/هـ (53.94) مقارنة بالشاهد (بدون إضافة المادة العضوية)، وزيادة بمقدار (68.32 ،23.08) % في معاملتي إضافة (18) طن/هـ جبس و (6) طن/هـ رمل مقارنة بالشاهد (بدون الجبس والرمل)، و أما الزيادة بالإنتاجية تحت نوع الحراثة التقليدي فقد بلغت (48.08 ،40.85 ، 11.74) % على التوالي في معاملات إضافة (30) طن/هـ مادة عضوية و (18)طن/هـ جبس و (6) طن/هـ رمل مقارنة مع معاملة الشاهد (بدون إضافة محسنات للتربة) . و التحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية فقط ناتجة عن فعالية المحسنات المختلفة و تفاعلها مع نوع الحراثة في زيادة إنتاجية محصول الشوندر العلفي.

٥- الاستنتاجات و المقترح :

٥-١ - الاستنتاجات :

بعد مناقشة النتائج توصلنا للاستنتاجات التالية :

1-تنمي المياه المستعملة بالري للمياه ذات الملوحة والقلوية المنخفضة ، بينما التربة المستخدمة بالدراسة للترب الطينية القوام بأعماقها المدروسة ، و تصنف التربة تحت الترب ذات الملوحة العالية و القلوية المتوسطة .

2- حدوث انخفاض في متوسط قيم ESP،SAR،ECe في العمقين (15-0) و (-15 30) سم في معاملة الحراثة العميقة مقارنة مع معاملة الحراثة التقليدية، و تحت كل معاملات إضافة محسنات التربة و الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة) .

3- بلغ متوسط انخفاض ملوحة عجينة التربة المشبعة ECe في معاملة الحراثة العميقة ، وإضافة الجبس إلى (29.03،29.58)% على التوالي بالعمقين المدروسين مقارنة مع معاملة الحراثة التقليدية و إضافة الجبس .

4-حدوث انخفاض في متوسط قيم (ESP،ECe) بالعمقين المدروسين بزيادة كمية المحسنات المضافة للتربة مقارنة بالشاهد (بدون إضافة محسنات التربة).

5- بلغ متوسط أعلى قيمة في انخفاض ملوحة عجينة التربة المشبعة بالعمقين المدروسين(ECe)تحت نوع الحراثة العميقة وإضافة (18)طن/هـ جبس إلى (43.54)% مقارنة بالشاهد (بدون إضافة الجبس) .

6- تفوق معاملة الحراثة العميقة على معاملة الحراثة التقليدية ، و بوجود (30) طن/هـ مادة عضوية في خفض متوسط قيم (ESP) بالعمقين المدروسين مقارنة بباقي كميات ونوعيات محسنات التربة و الشاهد (بدون إضافة محسنات التربة) .

7-بلغت أعلى زيادة في إنتاجية محصول الشوندر العلفي في معاملة الحراثة العميقة وإضافة الجبس بمعدل (18)طن/هـ ، بينما أعلى إنتاجية في معاملة الحراثة التقليدية كان في معاملة إضافة المادة العضوية .

8- تؤكد النتائج تؤكد وجود فروق عالية المعنوية لمؤشرات (ECe) وإنتاجية محصول الشوندر العلفي ناتجة عن تأثير نوع الحراثة ، و معنوية فقط لمؤشرات

محسنات التربة و تفاعلها مع نوع الحراثة لنفس المؤشرات السابقة باستثناء عدم وجود فروق معنوية لتفاعل عاملي الدراسة لمؤشر ESP .

٥-٢-المقترح :

وبالنهاية نقترح بإجراء حراثة عميقة للترب ذات الملوحة العالية و القلوية المتوسطة مع إضافة (18) طن/هـ جبس، و إدخال معامل غسيل مقداره ١٥ % من قيمة المقنن المائي لأنها ساهمت في خفض قيم كل المؤشرات الكيميائية المدروسة ، ورافق ذلك زيادة في إنتاجية محصول الشوندر العلفي في ظروف محافظة دير الزور .

المراجع

1- AbdelGawad, G. and Ghaibeh ,A. 2001- **Use of low quality water for irrigation in the Middle East.** Proceeding of the symposium on the sustainable management of irrigated land for salinity and toxic elements control. US Salinity Laboratory Riverside *California*. 25-27/6/2002. pp. 20-25.

2-ABDELGAWAD, A., ARSLAN, A., AWAD, F., and KADOURI, F. 2004- **Deep plowing management practice for increasing yield and water use efficiency of vetch, cotton, wheat and intensified corn using saline and non-saline irrigation water**. In "Proceedings of the 55th IEC Meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage (*ICID*)," pp. 67–78, September 9–10, 2004, Moscow, Russia.

3-CARVAJAL, M., MARTINEZ, V.&, F C., 1999- **Physiological function of water channels as affected by salinity in roots of paparika pepper.** *Physiol.plant*.105, 95-101.

4-ELGABALY, M.M. **Reclamation and management of salt – affected soils**. Irrigation and drainage paper No. 7. Salinity seminar, Baghdad. *FAO*. 50-79. 1970.

5-FAO 2003- **Global Network on Integrated Soil Management for Sustainable Use of Saltaffected Soils**. Syria country report.

6-FRANCOIS, L. E. & MAAS, E V., 1994 -**Crop response and management on salt-Affected soils. In : M. Pessarakli (ed.),**

Handbook of Plant and Crop Stress. MarcelDekker, Inc., *New yok*, USA, pp. 149-181.

7-GRATTAN, S.R. & GRIEVE, C.M., 1999- **Salinity – mineral nutrient relations in horticultural crops**. *Sci. Hort.* 78, 127-157.

8- JACKSON M.L., 1973- **Soil chemical analyses**. prentic. Hall. of India private limited –*New Delhi*.

9-LAMOND, R. E. and WHITNEY, D. A. 1992- **Management of Saline and Sodic Soils**. Soil Management *MF*-1022. Kansas State University. Manhattan.

10-MORE, S. D. and GHONSIKAR, C. P. 1988- **Effect of some organicmanures on the availability of phosphorus to wheat**. J. Indian Soc.*Soil Sci.* 36: 372-374.

11- NIAZI, B.H. , AHMED, M. , HUSSAIN , N. AND SALIM , M.2001- **Comparison of Sand, Gypsum and Sulphuric Acid to Reclaim a Dense Saline Sodic Soil** , NTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURE & BIOLOGY, 1560–8530/2001/03–3–316–318.

12-Niazi, B. H. and Rozema, J. 2003- **Introduction of non-conventional salt tolerant crops under salt-affected arable land in Pakistan.** In:Sharhan, A. S., Wood, W. W., Goudie, A. S., Fowler A. and Abdellatif, E. M. (eds.). Desertification in the Third Millennium. Swets and Zeitlinger (Balkema) Publishers, The Netherlands. pp. 365-372.

13-PUTTASWAMYGOWDA , B.S. and PRATT, P.F. 1973- **Effects of straw, calcium chloride, and submergence on a sodic soil.** *Soil Sci.* Soc. Amer. Proc. 37: 208-212.

14-PIPER,C.S.,1950- **Soil and plant analysis. Interscience Publishers.** *New York.*

15-RASMUSSEN, W. W., MOORE, D. P., and ALBAN, A.L.,1972- **Improvement of a solonetzic (slick spot) soil by deep plowing, subsoiling and amendments**. *Soil. Sci.* Soc. Amer. Proc.36, 137–142.

16-RHOADES, J.D., KANDIAH,A.&MASHALI, A.M., 1992 .**The use of saline waters for crop production**. FAO Irrigation and Drainage paper No. 48, United Nations, Rome, 133pp.

17- RICHARDS, L.A., 1954. **Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils.Agriculture**. Handbook No. 60. United States Department of Agriculture. Govt. Printing Office, Washington, D.C.

18-ROZEMA, J., ZAHEER, S. H., NIAZI, B. H., LINDERS, H. and BROEKMAN, R.1993- **Salt tolerance of *Beta vulgaris* L.: A comparison of the growth of seabeet and fodderbeet to salinity**. In: Lieth, H. and Masoom, A. A. (eds.). Towards the rational use of high salinity tolerant plants. Vol. 2. pp. 193-197. Kluwer Acad. Publ.

19-SABIR, M., J.K.S. CHAUDHRY, M. Younis and M.A. Chaudhry, 1999-**Comparison of physical methods combined with chemical and biological amendments for reclamation of saline sodic soils with hard layers**. IWASRI Publication No. 201, pp. 148.

20-SNEDECOR G.W.; COCHRAN W.G., 1972- **Statistical methods**. Iowa State Univ.Press., U. S. A.

21 .SUVAK, P.; ANDREITSOV, M.1980- **Cultivation of fodder crops on saline soils**. Sel'skoe Khozyaistvo Moldavii 1980 No. 9 pp. 22-23

22-Wahid , A., Akhtar , S., Ali , I., Rasul , E ., 1998- **Amelioration of saline-sodic soils with organic matter and their use for wheat growth** . Communications in Soil Science and Plant Analysis

23 -YEO, A.R, 1998- **Molecular biology of salt tolerance in the context of whole plant physiology**. *J.Exp.* 49,915-929.

Effect of plowing depth and soil amendments on certain chemical index and foliage beet productivity in alkali- salted soil under Dier Ezzor governorate conditions

Dr. Orfan Al- Hamad* Dr. Omar Abdel Razzak* Wa'iel Al- Jasim**
* *Soil and Land Reclamation Dept., Faculty of Agric. Eng., Al- Furat Univ.,** M. Sc.candidate*

Abstract

The research was carried out during (2009- 2010) season in Land Research Site belong to Dier Ezzor Res. Center. It aimed to evaluate effect of plowing type and different amendment amounts on some chemical index in alkali- salinity affected soils and foliage beet productivity. Split plot design with (3) replications was used, where plowing type representing the main plots and split plots representing the different amendment amounts. Field operations were practiced to the crop maturity.

Soil and crop data analysis showed the following conclusions:

1- Obviously decreasing in average values of ECe, at two soil depths in deep plowing treatment companied with soil amendment amount increased, compared with traditional plowing treatment at same amendment amount and control (without soil amendment addition).

2-Increasing in salt leaching at two studied depths in the treatment of highest gypsum amount addition, compared with other studied treatment and control (without soil amendment addition).

3- Decreasing in ESP values at two studied depths in deep plowing treatment with (30) ton organic matter/ ha. application compared with other amounts and under two plowing systems.

4- Superiority in foliage beet productivity caused by deep plowing treatment and application of the highest gypsum amount, whereas traditional plowing type caused yield superiority in treatment of the highest organic matter amount.

5- High significant differences in all tested chemical indexes caused by plowing type effect. Also, a significant difference caused by amendment amount effect and its reaction with two plowing type, except in ESP index which a non- significant effect was observed under two plowing systems.

Key words: *Plowing depth, soil amendment, foliage beet productivity*