تأثير بعض نظم الحراثة والتسميد في نمو وحاصل محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم محمد مبارك علي مكية كاظم علك
كلية الزراعة – جامعة بغداد

الخلاصة

نفذ البحث في حقول كلية الزراعة – جامعة بغداد الواقعة على خط عرض ′22 °33 شمالاً وخط طول′24 °44 شرقاً وارتفاع 34.1 م فوق مستوى سطح البحر وللموسمين الربيعيين 2006 و2007 لدراسة تأثير بعض نظم الحراثة والتسميد في نمو وحاصل البذور محصول زهرة الشمس(صنف زهرة العراق ZahratIrag). استخدم تصميم الألواح المنشقة Split-Plot Design ضمن تصميم القطاعات التامة التعشية Randomized Complete Block Design وبثلاث مكررات. مثلت معاملات الحراثة [معاملة الحراثة باستعمال المحراث المطرحي والمحراث الحفار فضلا" عن معاملة المقارنة (بدون حراثة)] المعاملات الرئيسة ، بينما مثلت معاملات التسميد [التسميد بمخلفات الأبقار ومخلفات الدواجن والتسميد باليوريا فضلاً عن معاملة المقارنة (بدون تسميد)] المعاملات الثانوية. وتم تحليل النتائج إحصائياً واختبرت الفروقات بطريقة اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمالية (0.05).

تم دراسة صفات النمو والحاصل خلال مرحلة التزهير والنضج التام والتي تضمنت ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية ووزن المادة الجافة الكلية للنبات وشملت (الأوراق والسيقان والأقراص والجذور) والحاصل الكلي للبذور. أظهرت النتائج بما يلي:

1. أسهمت الحراثة بالمحراث المطرحي في تحقيق زيادة معنوية بجميع الصفات النباتية المدروسة. كما حققت زيادة معنوية في الحاصل الكلي للبذور بلغ(3.35 و3.13 طن.هكتار $^{-1}$) ولكلا الموسمين بالتتابع مقارنة بعدم الحراثة.
2. أدى استعمال الأسمدة العضوية المتمثلة بمخلفات الأبقار والدواجن إلى تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة مما أنعكس في تحسين صفات نمو النبات وزيادة إنتاجيته مقارنة بمعاملة الأسمدة الكيميائية ومعاملة المقارنة ولكلا الموسمين.
3. أدى التداخل بين المحراث المطرحي والتسميد العضوي إلى زيادة معنوية في أغلب الصفات المدروسة وحاصل البذور لنبات زهرة الشمس وللموسمين أيضاً.

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس (*Helianthus annuus L.*) أحد أهم المحاصيل الزيتية في العالم التي تزرع من أجل زيتها والذي يعد من أفضل الزيوت الصالحة للتغذية البشرية (Putt، 1997) وتستعمل كسبته كعلف مركز للدواجن والأبقار (صفر ، 1990) وبذلك أصبح ذو أهمية كبيرة للقطاعين الزراعي والصناعي .

تعد البيئة العراقية من البيئات المناسبة لإنتاج زهرة الشمس الأ أن إنتاجيته لا زالت منخفضة ويعود لأسباب متعددة ، منها ما يتعلق بتأثير الظروف البيئية المصاحبة لنمو النبات والأخرى متعلقة بقلة الأصناف أو الهجن الملائمة للزراعة.إن معالجة هذه الأسباب يعد أمراً ضرورياً لتحسين نمو المحصول ومن ثم زياد الإنتاج. يعد ضعف أدارة عمليات خدمة التربة كالحراثة عمليات خدمة المحصول كالتسميد في العراق أحد العوامل المؤثرة في إنتاجية زهرة الشمس وتعتبر عملية الحراثة من أهم العمليات التي تجرى في الحقل لما لها من تأثير مهم في تحسين صفات التربة الفيزيائية من اجل تحضير مهد ملائم للبذور وتوفير الظروف الملائمة لإنباتها (Collins و آخرون ، 2005). كما إن إجراء عمليات الحراثة ولاسيما العميقة منها تساعد في زيادة نمو النظام الجذري والذي ينعكس على النمو الخضري للنبات نتيجة تكسر الطبقات المرصوصة الواقعة تحت السطح مما يؤدي إلى زيادة كفاءة استهلاك الرطوبة المخزونة في التربة (Papmichall وآخرون ، 1998 :

الزبيدي ، 2004 : عطية ، 2005) وبشكل عام فان للحراثة تأثيرات ايجابية وسلبية في بعض خصائص التربة ، ومن ايجابياتها خلط بقايا المحاصيل والأدغال في التربة مما تؤدي إلى ربط دقائق التربة وتحسين ثباتية تجمعاتها وزيادة مساميتها وتوزيع المسامات ومسك التربة للماء وحركة الماء والهواء (Awady وآخرون ، 1985). أما سلبياتها فتكون إما مباشرة من خلال تحطيم تجمعات التربة نتيجة للرص الذي تتعرض له التربة أثناء مرور المكائن والآلات الزراعية في الحقل للقيام بعمليات الحراثة (جاسم و وليد ، 2004) وغير مباشرة من خلال الإسراع في عملية تحلل المادة العضوية وأكسدتها عند خلطها مع التربة. وجد Haward وآخرون، (1997) أن حراثة الأرض تؤدي إلى زيادة في الحاصل مقارنة بعدم الحراثة. كما لاحظ جاسم وآخرون، (2000) أن استخدام الحراثة أدى إلى زيادة في حاصل بذور زهرة الشمس مقارنة بعدم الحراثة.

إضافة محسنات التربة (المخلفات العضوية) لها تأثيرا 酘 مهما酘 في تحسين خواص التربة ونمو النبات من خلال تحسين بناء التربة وتهويتها ونفاذيتها للماء والجذور في التربة وكذلك تعد مصدرا酘 للعديد من العناصر الغذائية ولاسيما النتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي لها أهمية خاصة فيما يتعلق بتغذية النبات ، وتعمل على تحسين خصائص التربة كالاحتفاظ بالرطوبة وزيادة التهوية ومعدل انتشار الغازات كالأوكسجين وثاني وأكسيد الكاربون (Trachitzky وآخرون ،1993: النعيمي ، 1999 : عاتي و فاضل ، 2007).

أشار كل من الجبوري، (1999) والمختار وجمال، (2000) والزاهدي، (2005) إلى أن إضافة المادة العضوية (مخلفات الأبقار والدواجن) أدت إلى زيادة معنوية في وزن الحاصل وارتفاع النبات ووزن المادة الجافة للعديد من المحاصيل مقارنة بعدم إضافة الأسمدة العضوية لمحصول زهرة الشمس.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في تربة رسوبية ذات نسجه مزيجيه طينية غرينية مصنفة تحت المجموعة *Typic Torrifluvent* في حقل قسم المكننة الزراعية – كلية الزراعة/جامعة بغداد والتي تبعد حوالي 20 كم غرب مدينة بغداد في الموسمين الربيعيين 2006 و2007.

أخذت عينات تربة من موقع الدراسة ومن الأعماق 0 – 20 سم وجففت هوائياً ثم طحنت ومررت من خلال منخل قطر فتحاته 2 ملم يبين (الجدول 1) بعض خصائص تربة الدراسة الفيزيائية والكيميائية وفقاً للطرائق الواردة في Black ، (1965) و Page وآخرون،(1982).

استخدم في التجربة تصميم الألواح المنشقة تحت تصميم القطاعات التامة التعشية Randomized Complete Block Design وبثلاث مكررات. خصصت الألواح الرئيسة لمعاملات الحراثة [الحراثة باستخدام المحراث المطرحي القلاب Mold board plow (هو محراث قلاب ثلاثي الأبدان يقلب التربة مع التفتيت الجيد لها ولا يترك مسافات غير محروثة ، تم أنتاجه من قبل شركة الصناعات الميكانيكية في الإسكندرية) والحراثة بالمحراث الحفار Chisel plow (وهو محراث زاحف وليس قلاب مما يترك مسافات غير محروثة ذو أحدى عشر بدن قائم) لعمق يصل إلى20 – 25 سم في المحراثين فضلاً عن معاملة المقارنة (بدون حراثة)] ومعاملات التسميد والتي مثلت الألواح الثانوية وهي [سماد عضوي (مخلفات الأبقار) بمقدار 5 طن.هكتار $^{-1}$ وسماد عضوي (مخلفات الدواجن) بمقدار 5 طن.هكتار $^{-1}$ وسماد كيميائي(يوريا) بمقدار 0.4 طن.هكتار $^{-1}$]. أضيف السماد الكيميائي على ثلاث دفعات (بعد عملية الخف ، بداية تكوين الأزهار والبراعم الزهرية وعند الإزهار) وسوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 0.06 طن.هكتار $^{-1}$ أضيفت قبل الزراعة. تم إضافة السماد العضوي (مخلفات الدواجن ومخلفات الأبقار) نثراً على سطح التربة ثم خلط مع الطبقة السطحية للتربة بواسطة الأمشاط المسننة. تمت تسوية التربة وتقسيمها إلى ألواح رئيسية بأبعاد 4 م × 5.25 م مع ترك 1.5 م فاصلة بين الألواح و 2 م بين القطاعات لغرض السيطرة على الحركة الأفقية للماء ومنع انتقال المغذيات بين المعاملات مع ترك مسافة عزل بين بداية ونهاية القطاع وبذلك بلغ عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة تجريبية (3 معاملات حراثة × 4 معاملات تسميد× 3 مكررات).

وتضمنت كل وحدة تجريبية 7 خطوط وطول الخط 4 م والمسافة بين خط وآخر 75 سم وبين جوره وأخرى ضمن الخط 25 سم للحصول على الكثافة النباتية 55555 نبات.هكتار $^{-1}$. زرعت بذور زهرة الشمس صنف زهرة العراق بتاريخ 2006/3/15 في الموسم الأول ونفس الموعد في الموسم الثاني2007 وبوضع 3-4 بذور في كل جوره وسقيت أرض التجربة بعد الزراعة مباشرة. ثم خفت إلى نبات واحد بعد أسبوعين من الإنبات.

جدول1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة والكيميائية لمخلفات المادة العضوية.

الصفات		الموسم الأول	الموسم الثاني
النسجة		Silt clay loam	Silt clay loam
رمل	$g.kg^{-1}$	90	98
غرين		580	582
طين		330	320
الايصالية الكهربائية ($dS.m^{-1}$)		3.50	3.78
pH		7.73	7.76
معادن الكاربونات	$g.kg^{-1}$	240.00	244.00
الجبس		Nill	Nill
المادة العضوية		11.21	10.43
النتروجين الكلي		0.65	0.70
الكثافة الظاهرية	$Mg.m^{-3}$	1.44	1.48

بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المستعملة في الدراسة

نوع المادة العضوية	الأس الهيدروجين PH	الملوحة	المادة العضوية %	الكاربون العضوي %	النتروجين الكلي %	C:N	P %	K %
مخلفات الدواجن	5.8	12.5	53.5	31.1	4.62	6.73	0.97	1.83
مخلفات الأبقار	6.5	13.8	65.7	38.2	1.81	21.1	0.62	1.53

وعند اكتمال تفتح الأقراص غلفت عشرة أقراص من كل وحدة تجربيه عشوائياً بأكياس ورقية لحمايتها من الطيور. كما أجريت عملية التعشيب دورياً للمعاملات كافة. قدر محتوى التربة من المادة العضوية وفقاً لطريقة Black ، (1965) و Page وآخرون،(1982).

الصفات المدروسة:

تم اختيار عشرة نباتات بصورة عشوائية من المروز الوسطية لكل وحدة تجربيه لغرض أجراء القياسات الآتية:

أولاً: الصفات المدروسة عند مرحلة التزهير

١. معدل عدد الأوراق للنبات الواحد: قدر من حساب عدد جميع الأوراق الموجود على الساق الرئيس عند مرحلة التزهير.

٢. المساحة الورقية (سم^2): عند اكتمال التزهير وذلك بقياس (أقصى العرض لأوراقها لحساب مجموع مربعات العرض× 0.65) وحسب الطريقة المذكورة من قبل Elsahooki و Eldabas ، (1982)

ثانياً: الصفات المدروسة عند مرحلة النضج التام

1. ارتفاع النبات (سم): قيس من سطح التربة لغاية قاعدة القرص.
2. الوزن الجاف الكلي (غم.نبات$^{-1}$)

تم اختيار ثلاثة نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبيه وفي كلا الموسمين عند النضج التام وفصلت الأوراق والسيقان والأقراص والجذور(التي تم قطعها من منطقة اتصال الساق بالجذر وحفرت حفرة نصف قطرها 30 سم حول النبات ولعمق 40 سم وتم بعد ذلك قلع الجذور وتنظيفها بواسطة ماء ذو تصريف عالي) كل على حدا ، ثم جففت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 مئوية لمدة 48 ساعة لحين ثبات الوزن اعتماداً على الجزء المجفف ومحتواه الرطوبي ومرحلة النمو (Tetio و Gardner، 1988) جمعت الأوزان الجافة لكل مكون لغرض الحصول على الوزن الجاف الكلي (غم.نبات$^{-1}$).

ثالثاً: حاصل البذور الكلي (طن/هكتار)

قطعت أقراص النباتات العشرة عند النضج التام (تحول الجهة الخلفية للأقراص إلى اللون الأصفر وبداية تلون القنابات الخارجية باللون البني) (Martinو آخرون ، 1959) وتم حسابه من (معدل حاصل عشرة نباتات من كل وحدة تجريبيه) × الكثافة النباتية بعد أن عدل الوزن على أساس رطوبة (6-8 %) (الساهوكي ، 1994).

تم تحليل البيانات إحصائياً بطريقة التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S. D) بمستوى احتمالية (0.05) (Steel و Torrie ، 1980)

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم)

تبرز أهمية هذه الصفة كونها تؤثر في اضطجاع النبات وتعد عالية التغاير عادة في أصناف زهرة الشمس ولاسيما تحت عمليات خدمة التربة (الحراثة) والمحصول (التسميد).

تبين نتائج الجدول (2) تأثير الحراثة والتسميد والتداخل بينهما في معدل ارتفاع النبات وللموسمين. ويتضح إن الحراثة أدت إلى زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات مقارنة بمعاملة بدون حراثة. فقد ازداد معدل ارتفاع النبات من 110.92 إلى 113.33 سم عند الحراثة بالمحراث الحفار والمطرحي بالتتابع في الموسم الأول ومن 92.33 إلى 106.92 سم بالتتابع لنفس المعاملات في الموسم الثاني. وقد يعود السبب في ذلك ربما إلى التهيئة الجيدة للتربة من حيث عملية تفكيك وتفتيت الكتل الكبيرة للتربة وزيادة حجمها ومساميتها وخفض الوزن لوحدة الحجم وسهولة حركة الماء والهواء والجذور في داخلها من قبل الحراثة بالمحراث المطرحي والحفار والذي أنعكس هذا على زيادة صفة ارتفاع النبات وهذا يتفق مع (العاني و آخرون ، 2000 :Eynard وآخرون ،2004 : حسون ، 2006).

لقد كان تأثير التسميد العضوي في معدل ارتفاع النبات معنوياً وللموسمين أيضاً إذ أعطت معاملة التسميد بمخلفات الأبقار أعلى معدل لارتفاع النبات إذ بلغت 115.44 و102.62 سم بالتتابع وفي كلا الموسمين ، بينما بلغت معاملة بدون إضافة أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغت 102.67 و88.44 سم بالتتابع في كلا الموسمين. وقد يعزى السبب في ذلك ربما إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية (مخلفات الأبقار) التي ساهمت في جاهزية العناصر ولاسيما (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم) في التربة ومن ثم زيادة امتصاصهما من قبل جذور النبات فضلاً عن تأثيرهما في العمليات الحيوية التي تحدث في داخل النبات مسببا في انقسام واستطالة الخلايا وارتفاع النبات (الجبوري ، 1999 : المختار وجمال ، 2000 : الزاهدي ، 2005 : زبون ، 2006). أما التداخل بين نظم الحراثة والتسميد فقد كان معنوياً في قيم معدل ارتفاع النبات والتي

كانت مرتفعة في معاملة الحراثة بالمحراث المطرحي عند التسميد بمخلفات الأبقار مقارنةً بمعاملة بدون حراثة وللموسمين. إذ أعطت المعاملة المحروثة بالمحراث المطرحي عند التسميد بمخلفات الأبقار أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 118.67 و112.00 سم بالتتابع وفي كلا الموسمين ، بينما أعطت معاملة بدون حراثة وبدون تسميد أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغ 90.33 و78.67 سم في الموسمين الأول والثاني بالتتابع. وقد يعود السبب في ذلك ربما إلى التهيئة الجيدة للتربة من حيث عملية تفكيك وتفتيت الكتل الكبيرة للتربة من قبل المحراث المطرحي أدى إلى جاهزية عناصر السماد العضوي في التربة وهذا أثر في توافر الظروف الملائمة لنمو النبات مما أنعكس ذلك في زيادة ارتفاع النبات.

جـ

الحراثة	الموسم الأول/2006				المعدل	الموسم الثاني/2007				المعدل
	معاملات التسميد					معاملات التسميد				
	المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار		المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار	
مطرحي	112.67	113.6	116.3	118.67	113.33	100.33	105.33	110.00	112.0	106.9
حفار	105.00	107.0	114.0	117.67	110.92	86.33	97.00	91.00	95.00	92.33
مقارنة	90.33	99.67	104.0	110.00	101.00	78.67	95.00	89.00	101.0	90.62
أ. ف. م0.05	1.62				0.46	2.16				2.12
المعدل	102.67	106.78	111.4	115.44	109.08	88.44	99.11	96.67	102.6	96.72
أ. ف. م0.05	1.06					0.81				

معدل عدد الأوراق للنبات

لوحظ من نتائج الجدول (3) أن لمعاملات الحراثة والتسميد تأثيرا 酘معنويا酘 في معدل عدد الأوراق للنبات وفي كلا الموسمين. إذ أعطت الحراثة بالمحراث المطرحي أعلى معدل لعدد الأوراق إذ بلغ 18.50 و18.33 ورقة في كلا الموسمين بالتتابع ، بينما أعطت معاملة بدون حراثة أقل معدل لعدد الأوراق إذ بلغ 16.08 و15.00 ورقة لكلا الموسمين بالتتابع. ويعزى السبب في ذلك ربما إلى أن هذه الزيادة كانت نتيجة لزيادة ارتفاع النبات (جدول 2) مما أدى إلى زيادة عدد أوراق النبات.

كانت معاملات التسميد العضوي لها تأثير معنوي في عدد الأوراق للنبات إذ أعطت معاملة التسميد بمخلفات الأبقار والدواجن أعلى معدل لهذه الصفة إذ بلغ 19.67 و18.00 ورقة بالتتابع في الموسم الأول ولنفس المعاملات بلغ 18.67 و17.00 ورقة في الموسم الثاني مقارنة بمعاملة بدون إضافة والتي بلغت 15.22 و13.00 ورقة في الموسمين الأول والثاني بالتتابع. ربما يعود ذلك إلى

السماد الحيواني الذي له تأثير في جاهزية العناصر المعدنية في التربة مما شجع على زيادة ارتفاع النبات (جدول 2) وانعكس ذلك في زيادة عدد أوراقه.

كما أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين استخدام المحراث المطرحي والتسميد بمخلفات الأبقار للموسم الثاني فقط (جدول 3). إذ أعطى أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 22.00 ورقة مقارنة بمعاملة بدون حراثة وبدون تسميد إذ بلغ (13.00 ورقة).أن الزيادة في معدل عدد الأوراق بالنبات قد يعود إلى تأثير المحراث المطرحي في زيادة تفكك التربة وتعمق الجذور مما ساهم الأخير في امتصاص أكبر كمية من العناصر المعدنية من التربة كالنتروجين والفسفور فزاد من نموه الخضري وانعكس إيجابياً في زيادة معدل هذه الصفة.

جدول 3 . تأثير نظم الحراثة والتسميد وتداخلهما في عدد الأوراق وللموسمين 2006 و2007.

الحراثة	الموسم الأول/2006				المعدل	الموسم الثاني/2007				المعدل
	معاملات التسميد					معاملات التسميد				
	المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار		المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار	
مطرحي	16.00	16.33	20.00	21.67	18.50	12.00	19.00	20.33	22.00	18.33
حفار	15.00	16.00	17.00	19.00	16.92	14.00	14.00	15.67	17.00	15.17
مقارنة	14.00	15.00	17.00	18.33	16.08	13.00	15.00	15.00	17.00	15.00
أ. ف. م0.05	غ.م				1.66	1.66				1.22
المعدل	15.22	15.78	18.00	19.67	17.17	13.00	16.00	17.00	18.67	16.17
أ. ف. م0.05	0.85					0.93				

المساحة الورقية (سم²)

يبين (جدول 4) عن حصول تأثير معنوي لنظم الحراثة والتسميد والتداخل بينهما في معدل المساحة الورقية للنبات وللموسمين. إذ يتضح وجود فروقٍ عالية المعنوية في معدل المساحة الورقية نتيجة الحراثة بالمحراث الحفار والمطرحي مقارنةً بمعاملة بدون حراثة. إذ أزداد معدل المساحة الورقية للنبات من 2693 سم² في معاملة بدون حراثة إلى 3152 و3405 سم² عند الحراثة بالمحراث الحفار والمطرحي في الموسم الأول بالتتابع ومن 1785 سم² إلى 2036 و2232 سم² لنفس المعاملات في الموسم الثاني.

وكان تأثير التسميد العضوي عالي المعنوية في زيادة معدل المساحة الورقية وللموسمين إذ سجلت أعلى معدل لهذه الصفة في معاملتي إضافة مخلفات الدواجن والأبقار بلغت 3186 و3529 سم² في الموسم الأول و2143 و2690 سم² في الموسم الثاني مقارنةً بمعاملة بدون إضافة 2528 و1281 سم² في الموسم الأول والثاني بالتتابع. وكذلك كان التداخل بين نظم الحراثة والتسميد عالي المعنوية وان أعلى معدل للمساحة الورقية سجلت عند الحراثة بالمحراث المطرحي وعند التسميد بمخلفات الأبقار إذ بلغ 4055 و3032 سم² في كلا الموسمين بالتتابع. وتعزى الزيادة في معدل

المساحة الورقية للنبات ربما إلى إن المعاملات المحروثة بالمحراث المطرحي أدت إلى تفكك التربة وزيادة المسامية وحجم المسامات الكبيرة المسؤولة عن حركة الماء في التربة المحروثة مقارنةً بالتربة غير المحروثة ، فضلاً عن زيادة المادة العضوية الناتجة من تحلل مخلفات الأبقار المضافة للتربة ومساهمة نواتج التحلل ونواتج فعاليات الأحياء المجهرية في تحسين صفات التربة (العاني و آخرون ، 2000) والذي أنعكس على زيادة استغلال النبات للماء والمغذيات نتيجة لفعالية الجذور ونموها وانتشارها في التربة ، مما أدى إلى زيادة ارتفاع النبات (جدول 2) وعدد أوراقه (جدول 3) ومن ثم زادت مساحته الورقية.

جدول 4 . تأثير نظم الحراثة والتسميد وتداخلهما في معدل المساحة الورقية للنبات (سم²) وللموسمين 2006 و2007.

الحراثة	الموسم الأول/2006				المعدل	الموسم الثاني/2007				المعدل
	معاملات التسميد					معاملات التسميد				
	المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار		المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار	
مطرحي	2833	3076	3656	4055	3405	1419	2433	2043	3032	2232
حفار	2418	3225	3215	3749	3152	1219	2114	2279	2532	2036
مقارنة	2333	2969	2686	2784	2693	1204	1321	2106	2507	1785
أ. ف. م 5.0 0.0	281.2				183.7	124.6				95.4
المعدل	2528	3090	3186	3529	3083	1281	1956	2143	2690	2017
أ. ف. م 5.0 0.0	165.5					68.2				

معدل وزن المادة الجافة الكلية (غم.نبات$^{-1}$)

تبين من الجدول (5) وجود تأثير معنوي لمعاملات الحراثة والتسميد والتداخل بينهما في معدل وزن المادة الجافة الكلية للنبات في كلا الموسمين 2006 و2007.

ويتضح إن معاملة الحراثة بالمحراث المطرحي أدت إلى زيادة معنوي في معدلات وزن المادة الجافة الكلية مقارنةً بمعاملة بدون حراثة. إذ أعطت أعلى معدل لوزن المادة الجافة الكلية بلغ 144.40 و143.60غم.نبات $^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع ، بينما كان وزن المادة الجافة الكلية للنباتات بدون حراثة هو الأقل معدلا بلغ 111.73 و93.43 غم.نبات $^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع. وقد يعود السبب ربما إلى استعمال نظام الحراثة بالمحراث المطرحي الذي أدى إلى تهيئة جيدة للتربة وتحسين صفاتها الفيزيائية وهذا ما رفقه نمو أفضل للمجموعة الجذرية للنبات من خلال انتشار الجذور وأشغالها لحجم أكبر من التربة (Putt ، 1997 : الزبيدي ، 2004 : عطية ، 2005) والذي أنعكس إيجابيا على صفة الوزن الجاف الكلي للنبات. لقد كان تأثير التسميد العضوي في وزن المادة الجافة الكلية للنبات معنويا وللموسمين. إذ بلغ أعلى معدل لوزن المادة الجافة الكلية عند التسميد بمخلفات الأبقار والدواجن 159.19 و135.96 غم.نبات $^{-1}$ في الموسم الأول بالتتابع و135.52 و118.53 غم.نبات $^{-1}$ في الموسم الثاني بالتتابع .إن سبب هذه الزيادة يعود ربما إلى التأثيرات المهمة لإضافة المادة العضوية منها مخلفات الدواجن والأبقار في زيادة

تجهيز النبات بالعناصر المعدنية وبالتالي التأثير في نمو النبات من خلال زيادة ارتفاع النبات (جدول 2) وعدد الأوراق (جدول 3) والمساحة الورقية(جدول 4) ، وهذا يؤكد تأثير هذه المواد في تحسين النمو الخضري فانعكس ذلك في تجميع النبات لأكبر كمية من المادة الجافة. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من المختار وجمال، (2000) والزاهدي، (2005) الذين وجدوا أن إضافة المادة العضوية (مخلفات الأبقار والدواجن) أدت إلى زيادة معنوية في وزن المادة الجافة الكلية للنبات. بينما بلغت معاملة بدون تسميد أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغت 97.02 و97.53 غم.نبات$^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع.

أما التداخل بين نظم الحراثة والتسميد فقد كان معنوياً في قيم معدل وزن المادة الجافة الكلية والتي كانت مرتفعة في معاملة الحراثة بالمحراث المطرحي عند التسميد بمخلفات الأبقار مقارنةً بمعاملة بدون حراثة للموسمين. إذ أعطت أعلى معدل لوزن المادة الجافة الكلية للنبات بلغ 181.36 و161.60غم.نبات$^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع ، بينما أعطت معاملة بدون حراثة وبدون تسميد أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغ 90.62 و70.83 غم.نبات$^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع. ربما تعزى الزيادة في وزن المادة الجافة الكلية للنبات إلى المعاملات المحروثة بالمحراث المطرحي أدت إلى زيادة المسامية وحجم المسامات الكبيرة المسؤولة عن حركة الماء في التربة وانخفاض الكثافة الظاهرية (جدول 1) مما زاد من تعمق الجذور وتطور النظام الجذري وأشغال الجذر لحجم أكبر من التربة وهذا أدى إلى استغلال النبات للماء والمغذيات (Putt ، 1997 : الزبيدي ، 2004 : عطية ، 2005) مما انعكس ذلك في زيادة ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية ووزن المادة الجافة الكلية للنبات.

جدول 5 . تأثير نظم الحراثة والتسميد وتداخلهما في وزن المادة الجافة الكلية (غم.نبات$^{-1}$) وللموسمين 2006 و2007.

الحراثة	الموسم الأول/2006				المعدل	الموسم الثاني/2007				المعدل
	معاملات التسميد					معاملات التسميد				
	المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار		المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار	
مطرحي	102.52	138.7	155.0	181.36	144.40	127.95	105	151.13	161.60	143.60
حفار	97.92	123.7	137.7	159.51	129.73	93.80	110	112.43	127.73	111.14
مقارنة	90.62	104.4	115.1	136.71	111.73	70.83	93.6	92.03	117.23	93.43

أ. ف. م.5 0.0	8.46				7.38	4.72			2.06
المعدل	97.02	122.3	135.9	159.19		97.53	112.66	118.53	135.52
أ. ف. م.5 0.0	4.11					3.00			

حاصل البذور الكلي (طن.هكتار$^{-1}$)

أظهرت النتائج الواردة في جدول (6) وجود تأثير معنوي لمعاملات الحراثة والتسميد والتداخل فيما بينها في معدل الحاصل الكلي للبذور وفي كلا الموسمين. فقد تفوقت معاملة الحراثة بالمحراث المطرحي في معدل هذه الصفة إذ بلغ 3.35 و3.13 طن.هكتار $^{-1}$ ، بينما أعطت معاملة بدون حراثة أقل معدل بلغ 2.90 و2.73 طن.هكتار$^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع ، لأن جذور هذه النباتات لا يمكنها الانتشار إلى مساحات وأعماق كبيرة لامتصاص العناصر المعدنية بسبب عدم الحراثة. أن زيادة حاصل البذور نتيجة استخدام المحراث المطرحي يعزى إلى تأثيره المعنوي في زيادة الوزن الجاف للجذور من خلال تحسينه لصفات التربة الفيزيائية (جدول 1) مما زاد من مقدرة النبات من الحصول على حاجاته من الماء والمغذيات من التربة عن طريق الساق كما زاد من كفاءة النبات في عملية التمثيل الضوئي من خلال زيادة عدد الأوراق وارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الجاف الكلي للنبات في كلا الموسمين بالتتابع وانعكس ذلك على زيادة معدل أنتاج بذور زهرة الشمس.

كما بينت النتائج وجود تأثير معنوي لمعاملات التسميد في صفة الحاصل الكلي للبذور في كلا الموسمين أيضاً. فقد تفوقت معاملة التسميد بمخلفات الأبقار في أعطائها أعلى معدل لهذه الصفة إذ بلغ 3.51 و3.05 طن.هكتار$^{-1}$ ويليه بالتفوق معاملة التسميد بمخلفات الدواجن إذ بلغ 3.18 و2.97 طن.هكتار$^{-1}$ في كلا الموسميين بالتتابع ، بينما أعطت معاملة بدون تسميد أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغ 2.77 و2.68 طن.هكتار$^{-1}$ في كلا الموسميين بالتتابع. ويرجع السبب في تفوق معاملة التسميد بمخلفات الأبقار في حاصل البذور إلى تفوقها في جميع صفات النمو الخضري مما أنعكس ذلك على زيادة إنتاجية زهرة الشمس ، وهذا دليل واضح في توفير الظروف الملائمة للنمو وتطور المجموع الجذري من قبل المادة العضوية ، وتتفق هذه النتيجة مع كل من الجبوري ، (1999) و المختار وجمال ، (2000) و الزاهدي ، (2005) . أما فيما يخص التداخل فقد أظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية في حاصل زهرة الشمس وفي كلا الموسمين. فقد تفوقت معاملة التداخل بين الحراثة بالمحراث المطرحي ومعاملة التسميد بمخلفات الأبقار في أعطائها أعلى معدل لحاصل البذور إذ بلغ 3.68 و 3.50 طن.هكتار $^{-1}$ بالتتابع ولكلا الموسمين ، بينما أعطت معاملة بدون حراثة وبدون تسميد أقل معدل لهذه الصفة إذ بلغ 2.57 و2.66 طن.هكتار $^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع.ويعود السبب في ذلك ربما إلى تداخل التأثير الإيجابي لمعاملات الحراثة والتسميد من خلال تحسين صفات التربة الفيزيائية ونمو النبات والذي أنعكس على زيادة أنتاج بذور زهرة الشمس.

جدول 6 . تأثير نظم الحراثة والتسميد وتداخلهما في الحاصل الكلي للبذور طن/هكتار وللموسمين 2006 و2007.

الحراثة	الموسم الأول/2006				المعدل	الموسم الثاني/2007				المعدل
	معاملات التسميد					معاملات التسميد				
	المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار		المقارنة	يوريا	مخلفات دواجن	مخلفات أبقار	

مطرحي	2.93	2.98	3.41	3.68	3.35	2.73	2.93	3.36	3.50	3.13
حفار	2.82	2.98	3.25	3.62	3.17	2.65	2.82	2.72	2.91	2.78
مقارنة	2.57	2.77	2.88	3.41	2.90	2.66	2.66	2.84	2.75	2.73
أ. ف. م0.05	0.09				0.03	0.09				0.04
المعدل	2.77	2.91	3.18	3.51	3.11	2.68	2.80	2.97	3.05	2.88
أ. ف. م0.05	0.05					0.05				

يمكن من نتائج الدراسة الحالية الاستنتاج بان الحراثة بالمحراث المطرحي أو الحفار والتسميد بالسماد العضوي لهما تأثير إيجابي في تحسين صفات التربة الفيزيائية وتوفير مهاد جيد للمجموع الجذري وزيادة جاهزية العناصر المعدنية في التربة ومن ثم زيادة بعض الصفات النباتية للنبات (ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية ووزن المادة الجافة الكلية للنبات)
وانعكاس ذلك في زياد الحاصل الكلي لنبات زهرة الشمس. وعليه يوصى باستعمال أنظمة حراثة وأسمدة أخرى وبإجراء دراسات مستقبلية لتحديد التأثيرات المستمرة للحراثة والتسميد العضوي وبمستوى إضافة أعلى مما في الدراسة الحالية في صفات نمو وإنتاجية محاصيل زيتية أخرى.

المصادر

الجبوري ، عبد مناف لطيف .1999. تأثير الكبريت والمادة العضوية في جاهزية الفسفور في التربة. رسالة ماجستير– كلية الزراعة- جامعة بغداد.

الزاهدي ، وليد فيلح حسن .2005. تقييم تأثير الكبريت الزراعي والسماد العضوي في جاهزية وسلوكية الفسفور من الصخر الفوسفاتي والتربة وفي نمو وحاصل الحنطـــــة (*Triticum aestivium* L.). رسالة ماجستير– كلية الزراعة- جامعة بغداد.

الزبيدي ، عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم. 2004. تأثير نظم الري والحراثة والتنعيم في بعض صفات التربة الفيزيائية ونمو وإنتاج محصول الذرة الصفراء أطروحة دكتوراه- قسم المكننة الزراعية- كلية الزراعة– جامعة بغداد.

الساهوكي ، مدحت مجيد .1994. زهرة الشمس إنتاجها وتحسينها . مركز إباء للأبحاث الزراعية ، بغداد .ع ص 346.

العاني ، عبد الله نجم وداخل راضي نديوي وطالب عكاب حسين.2000. تأثير الحراثة والسماد النايتروجيني في بعض الخصائص الفيزيائية لترب الاهوار ونمو وإنتاج الرز والذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية. 5 (2): 59-69.

المختار ، منذر محمد علي وجمال علي قاسم المنصوري .2000. تأثير مخلفات الدواجن والمجاري في الكثافة العددية للميكروبات في التربة وفي نمو وحاصل الحنطة. مجلة العلوم الزراعية مجلد 5 عدد 5: 75-84.

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله .1999. الأسمدة وخصوبة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

جاسم ، عبد الرزاق عبد اللطيف ونعمة هادي عذاب وأياد محمد. 2000. دراسة التأثير السلبي لأنواع مختلفة من المحاريث والمعدلة على بعض صفات التربة وإنتاج زهرة الشمس . مجلة التقني 61:73-65.

جاسم ، عبد الرزاق عبد اللطيف وليد محمود عبد .2004. مقارنة بين المحراث القاطع المصمم محليا وبعض المحاريث في بعض صفات الترب وإنتاج زهرة الشمس مجلة الزراعة العراقية .مجلد 9 . عدد3 ص 176-182.

حسون ، هلال كاظم .2006. تأثير طرائق الزراعة ونظم الحراثة والجني في بعض مؤشرات الوحدة المكنية والإنتاجية محصول البطاطا. رسالة ماجستير– كلية الزراعة- جامعة بغداد.

زبون ، نجاة حسين .2006. تأثير مستويات الكبريت والسماد الفوسفاتي في نمو وحاصل زهرة الشمس (*Helianthus annuus* L.). رسالة ماجستير– كلية الزراعة- جامعة بغداد.

صفر ، ناصر حسين .1990. المحاصيل الزيتية والسكرية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

عاتي ، آلاء صالح وفاضل حسين الصحاف. 2007. إنتاج البطاطا بالزراعة العضوية. 1. دور الأسمدة العضوية والشرش في الصفات الفيزيائية للتربة وأعداد الأحياء المجهرية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 38 (4): 36-51.

عطية، أميرة حنون. 2005. تأثير الري ونمط الحراثة في حركة الماء و النترات في التربة وحاصل الذرة الصفراء (*Zea Mays* L). رسالة ماجستير – قسم التربة – كلية الزراعة- جامعة بغداد.

Awady, M.,H. Found, S.Tayel, M. Wahhy and M.Khairy.1985. Tractor-vibration effect on soil compaction .*Misr. J. Agric Eng*. 1:40-60.

Black,C.A.1965. Methods of Soil Analysis. Part 2. Agronomy No.9. Am. Soc. Agron.Madison, Wisconsin, USA.

Collins, H.P., R.A.Boydston,. A. K. AAlva, F.Piece,P. Hamm .2005. Reduced tillage in three year potato Rotation Proceedings Washington State Potato Conference .vol 44(Inpress).

Elsahooki, M.M. and E.E. Eldabas.1982.One leaf dimension to estimate leaf area in sunflower. *Agronomy and Crop Science*, 151:199-204.

Eynard, A., T.Schumacher, M.Lindstrom and D.Maio.2004.Porosity and pore-sizedistribution in cultivated Ustolls and Usterts. *Soil Sci.Soc.Am.J.*68:1927-1934.

Haward,D. ,D. Gwathmey,C.O. Roberts, G.M.Lessman.1997. Potassium fertilization of cotton on two high testing soils under two tillage systems.

Martin , J., W . Leonard and D.H. 1959. *Principles of Field Crop Production.* The MacMillan Company. New Yok.pp:1176.

Page, A.L., R.H. Miller, D.R. and D.R. Keeny.1982. *Methods of Soil Analysis.* Part 2.Madison, Wisconsin, USA.

Papmichall, D. M., R. J. Froud and FT.Gravanis.1998. Tillage influence on weed density and cotton growth and yield. Second world cotton Research Conference. Anthens, Greece (Cited by عطية ، 2005).

Putt, E. D.1997.History and present world stated P.1-19 IN. A.A. Schneiter (ed) sunflower technology and production .Agron. Monoger.35.ASA, CSSA and SSSA, Madison,WI.

Steel , R .G .and S .H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of 2nd.ed statistics . .McC .raww .Hil Book Co ., New York.

Tetio , K. F. and F. P. Gardner .1988. Responses of maize to plant population density. I, canopy development , Hight and light interception and vegetative growth . *Agron J*. 8: 930-935.

Trachitzky . G., chen. Y. and Banin. A. 1993. Humic substances and pH effect on sodium and calcium montmorillonite. Flocculation and dispersion. *Soil.Soc.Am.J*.57:367-372.

EFFECT OF TILLAGE SYSTEMS AND FERTILIZERS ON GROWTH AND SEED YIELD OF SUNFLOWER CROP (*Helianthus annuus* L.)

Abdulrazzak A. Jasim Mohammed M.Ali Makaya K. Alik
College of Agriculture, University of Baghdad

ABSTRACT

A field study was conducted at the experimental farm of the College of Agriculture, University of Baghdad Abu–Grab at latitude ˚33.22 N and longitude ˚44.24 E, during the spring seasons of the year (2006 and 2007) to study the effect of tillage systems and fertilizers on some growth traits and seed yield of sunflower crop (*Helianthus annuus* L.).

A split-Plot arrangement in a Randomized Complete Block Design with three replicates was used. Three tillage systems treatments including, Mold board plow, Chisel plow with control treatments (no-tillage) were assigned in the main plots , and four fertilizers treatments including, cow and chicken manure chemical fertilizers with control treatments (no-fertilizer) in the sub-plots. L.S.D at (0.05) level were used to compare the means of treatments.

During the flowering and maturity stage plant high , number of leaves leaf area, weight of dry matter of (leaves , stems , disks and roots) and seed

yield were studied in this research. The experimental results showed the following:

1. Tillage treatments including Mold board plow influenced on the plant morphological characters plant high , number of leaves , leaf area, weight of dry mater and gave the highest seed yield (3.51 and 3.05 t/ha) compared with control treatment for the two seasons respectively.
2. Cow and chicken manure fertilizers showed improve in soil physical and chemical properties which reverse to improve plant growth traits and sunflower yield for the two seasons.
3. The interaction between tillage systems and organic fertilizers treatment was showed improvement in all plant growth traits and seed yield of sunflower crop for the two seasons also.