تأثير نظم الحراثة والتسميد بالآزوت المعدني والعضوي في بعض مؤشرات التربة وانتاجية محصول الذرة الصفراء

عمر عبد الرزاق[1] أيمن العرفي[2]أحمد البحادي[3]

الملخص:

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2017 كعروة تكثيفية في قرية خربة الياس التابعة لمحافظة الحسكة وتم فيه دراسة ثلاث نظم للحراثة (بدون حراثة – مطرحي– شاق) وخمس مستويات سمادية ثلاثة منها كيميائية لسماد اليوريا 46% N(90– 120 – 150 كغ/هـ) واثنين منها عضوي /مخلفات الأغنام /(10 طن/هـ و 20طن/هـ)وفق تصميم القطع المنشقة حيث احتلت نظم الحراثة القطع الرئيسية واحتلت المعاملات السمادية القطع المنشقة.

درست المؤشرات التالية:الكثافة الظاهرية،المسامية الكلية،الإيصالية المائية،الإزهار المؤنث، الغلة الحبية)،بينت الدراسة تفوق معاملة الزراعة بدون حراثة معنوياً في أغلب الصفات المدروسة حيث أعطت أعلى إنتاج بلغ (6.625 طن/هـ) مقابل (6.522 طن/هـ) للمطرحيو(6.062 طن/هـ) للشاق ، بينما لم يكن هناك فرق معنوي في الكثافة الظاهرية والمسامية الكلية مقارنة مع نظم الحراثة الاخرى .

كذلك تفوقت معاملة التسميد العضوي معنوياً عند مستوى (20طن/هـ) في جميع الصفات المدروسة حيث بلغ إنتاجها(7.678 طن/هـ).

بينما حققت معاملة التفاعل (الزراعة بدون حراثة والتسميد العضوي 20طن/هـ)أفضل القيم لكافة الصفات المدروسة .

كلمات مفتاحية: نظم حراثة، تسميد عضوي، ذرة صفراء

---

[1]أستاذ في قسم التربة واستصلاح الأراضي، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات– سوريا

[2]أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات– سوريا

[3]طالب ماجستير في قسم التربة واستصلاح الأراضي، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

1- المقدمة:

تسهم الخدمة الميكانيكية للتربة الزراعية وبخاصة عملية الحراثة الاساسية ، بدور مهم في تحضيرها لنمو النبات ،فهي تغير من صفاتها السائلة والصلبة والغازية بشكل يناسب نموه وحصوله على المواد المعدنية اللازمة لعملية التمثيل الضوئي المتناسبة ايجابا بمدى تطور مساحة المسطح الورقي والذي ينعكس على انتاجيته ، وقد تتراجع خصوبة التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية بسبب عمليات الحراثة غير المناسبة ورعي بقايا المحاصيل أو ازالتها من سطح التربة وعدم اضافة الأسمدة ، مما يؤثر سلبا في الكفاءة الإنتاجية ،وتأتي أهمية اعتماد أساليب زراعية أقل استنفاذاً للموارد الطبيعية المتجددة وتحمي الترب الزراعية من الانجراف وفقد الرطوبة والمحافظة على خصوبتها من خلال تحسين محتواها من المواد العضوية والعناصر المغذية .

2- الدراسة المرجعية:

تعد حراثة التربة أهم العمليات الزراعية الضرورية لتهيئة الظروف النهائية الملائمة للبذور بهدف تكوين نمو نباتي جيد والذي ينعكس ايجاباً على الغلة الحبية للمحصول وذلك عبر تفتيت التربة في منطقة انتشار ونمو الجذور النباتية فهي تلعب دور فيزيائي وكيميائي وبيولوجي في خلق ظروف مناسبة للإنبات وتحسين بناء التربة وزيادة قدرتها على تشرب مياه الأمطار(Alshuhaibani and Ghaly, 2010). يعتمد اسلوب الحراثة المستخدم على عوامل عديدة منها ما يتعلق بالعوامل البيئية للمنطقة من مناخ وتربة وغطاء نباتي ونوع المحصول المراد زراعته(Laws,2006) ويؤدي الافراط في قلب التربة إلى تفتت المحببات الترابية مما يؤدي الى انخفاض الترابط بين جزيئات التربة تكتل التربة ، وبهذا تصبح التربة أكثر عرضة للفقد عن طريق التعرية بالرياح او المياه ، وتسبب الحراثة التقليدية فقداً في التربة عن طريق التعرية ، والانجراف ، وتسبب انخفاضاً في محتوى التربة من الماء ،والمغذيات ونسبة المادة العضوية ، ويصبح بناؤها الفيزيائي هشا وضعيفا ، كما تسبب انخفاضا في كفاءة استخدام الماء والمغذيات وكذلك الغلة الناتجة (Brandenburg,1998). ان استخدام الآلات والمكائن الثقيلة في الحراثة أدى إلى

دك التربة ورصها وكذلك تسرب دقائق التربة داخل المسامات بعد عمليات الري و النتيجة ارتفاع الكثافة الظاهرية .

لاحظ جاسم وأخرون(2006)ن بناء التربة له تأثير كبير في خصائصها لذلك فهي معرضة لتغيرات مستمرة ومتعاقبة سواء كانت بالترطيب أو التجفيف أو بسبب النشاط البشري الذي قد يكون له آثار ضارة على وظائف التربة كاضطراب نسبة محتواها من المادة العضوية والتعدل الحراري بسبب التغيرات في خشونة سطح التربة نتيجة لذلك تنخفض الصفات الحرارية للتربة (Hopman and Dane, 1986).

يؤدي اندماج التربة إلى ازدياد عدد نقاط الاتصال بين اجزاء التربة فتزداد الناقلية الحرارية، وبالمقابل يقلل اندماج التربة ،ونمو الجذور وتطورها في الطبقة السطحية الأمر الذي يتسبب في نقص الغلة الناتجة (Hakansson and Reeder,1994)، اذ تعد التربة المدمجة او المتماسكة أكثر الترب المؤثرة سلبا في نمو النظام الجذري (Rosolem*et al.*,2002).إن الترب غير المحروثة تؤدي إلى زيادة المسامية ، وحجم المسام المسؤول عن حركة الماء(القزاز وحمود ،2010)،كما إن اندماج التربة في الطبقة تحت السطحية قد يستمر لوقت طويل ،ويزيد خطر انخفاض إنتاجية التربة على المدى الطويل (Etana and Hakansson,1994) . وتؤثر الحراثة في الخصائص الفيزيائية للتربة مثل الكثافة الظاهرية (Cassel,1982)، اذ إن التأثير المباشر لها هو فقدان التربة بالتعرية ، ونقص الكثافة وتسبب عمليات الحراثة المختلفة تغيرات في مواقع أكثر من أخرى حسب العمق ونوع آلة الحراثة (Collis and Liyod,1979).

وأظهرت نتائج تجارب برنامج الزراعة الحافظة(بدون حراثة) في سورية المنفذة بين الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية والهيئة العربية للاستثمار، والإنماء الزراعي بين عامي (2004)و(2007) في المناطق الجافة (الحسكة) إن الزراعة الحافظة في مجال إنتاج القمح تفوقت على الزراعة التقليدية بنسبة

39 % ، وتراوحت الزيادة في حقول المزارعين بين 7 إلى 25 % مقارنة بالزراعة التقليدية(قنديل، 2012).

إن وجود المادة العضوية في التربة يسمح بتجمع جزيئات التربة الناعمة مع أجزاء عضوية لتكون كتلا ترابية أكبر تحجز فيما بينها مسامات بأقطار كبيرة ، وبالتالي تزيد من سعتها المائية(Puglia and Antisera 1993)،إن زيادة محتوى التربة من المادة العضوية ساهم في زيادة نمو وانتشار المجموع الجذري في التربة وتخفيض نسبة C/Nالأمر الذي ساعد في نشاط الأحياء الدقيقة في تحليل المادة العضوية مما حسن من تجميع دقائق التربة وبنائها ، وبالتالي خفض الكثافة الظاهرية (Cassel,1996 ؛ عاتي والصحاف 2007).إن الترب المسمدة عضويا تحسنت صفاتها الكمية والنوعية مقارنة مع التربة المسمدة كيميائيا، وازداد محتوى التربة من العناصر (N,P,K) في التسميدين كليهما إلا إنه في التسميد العضوي استمر تجهيز العناصر الغذائية لمدة أطول (Melero and Madejon, 2008).إن إضافة المادة العضوية إلى التربة زاد من احتفاظها بالماء وإذابة العناصر الغذائية وخاصة النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في المنطقة الجذرية،وكذلك اعادة صلاحية بعض العناصر الغذائية الصغرى بسبب انخفاض رقم pH التربة مما أدى إلى تنشيط النمو وسرعة الإزهار.(السلماني ،2005).

كما توصل (الخليفة والحمد ،2008)أنه بزيادة مستوى التسميد الآزوتي إلى محصول الذرة الصفراء صنف غوطة (82) من 100كغN/هـ إلى (150 – 200 – 250)كغ N /هـ ازداد كل من طول الكوز (سم) وقطره (سم) وعدد الحبوب بالكوز ووزن الالف حبة والغلة الحبية(كغ/هـ).

3- مبررات البحث:

إن استخدام أساليب الحراثة التقليدية واضافة انواع مختلفة من الأسمدة بشكل متكرر وعشوائي بدون دراسة علمية لطبيعة التربة أدى إلى الإضرار بالخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، وانخفاض انتاجيتها وتعرضها للانجراف الريحي والمائي فجاءت

أهمية هذه الدراسة لتحديد نوع الحراثة الملائم للتربة والأنواع والكميات المثلى من الأسمدة المعدنية والعضوية.

4- هدف البحث :هذا البحث يهدف الى دراسة النقاط التالية:

1- دراسة تأثير كلاً من نظام الحراثة والتسميد الآزوتي والعضوي فيبعض الصفات الفيزيائية للتربة.

2- تحديد تأثير نظم الحراثة ومستوى التسميد للتوصل على الانتاج زيادة الحبي للذرة الصفراء.

5- مواد البحث وطرائقه :

5-1- مكان تنفيذ البحث :

تم تنفيذ التجربة في ارض زراعية بقرية خربة الياس والتي تبعد/ 7كم/ شمال محافظة الحسكة خلال العروة التكثيفية من الموسمي الزراعي/ 2017/،حيث تقع بين خطي طول /40.5 – 41/ وخطي عرض /36.5 -37.15/ وارتفاعها عن سطح البحر/3350 م /، ويبعد مستوى الماء الارضي على عمق اكثر من(4,6 م) ومتوسط هطول مطري (234) مم، وتقع منطقة التجربة ضمن منطقة الاستقرار الثالثة.

5-2- عينات التربة:

تم أخذ عينات ترابية مركبة من موقع تنفيذ البحث عند العمق (0-30) سم وبعد تجفيفها وتنظيفها وغربلتها بغربال فتحاته (ا) مم. وأجريت لها مجموعة من التحاليل في مخبر مركز البحوث الزراعية و العلمية في القامشلي وعرضت النتائج في الجدولين 1 و2:

-التحليل الميكانيكي وفق طريقة الهيدرومتر.Method Hydro meter .

- تقدير الكثافة الظاهرية $\rho\, b$ وفق طريقة (Black *et al.*, 1965)

- تقدير ثباتية تجمعات التربة حسب طريقة (Black *et al.*, 1965)

-حساب المسامية الكلية:من معرفة الكثافة الظاهرية والحقيقية.

- قياس درجة تفاعل التربة باستخدام جهاز pH-meter

- قياس التوصيل الكهربائي باستخدام جهاز الناقلية الكهربائية.

- تقدير المادة العضوية كنسبة مئوية من خلال تقدير الكربون العضوي.
- تقدير كربونات الكالسيوم بالمعايرة باستخدام حمض كلور الماء (0.1) المعياري
- تقدير النتروجين المعدني بمعاملة التربة بمحلول كلوريد البوتاسيوم (1) معياري
- تقدير الفوسفور بمعاملة التربة بمحلول بيكربونات الصوديوم (0.5) معياري.
- تقدير البوتاسيوم القابل للتبادل باستخدام محلول إيتان الامونيوم (1) معياري.

جدول (1) التركيب الفيزيائي والميكانيكي للتربة المدروسة

العمق/ سم	الكثافة الظاهرية/سم^3	المسامية %	معدل القطر الموزون مم	التركيب الميكانيكي للتربة %			قوام التربة
				الرمل	السلت	الطين	
30 – 0	1.56	40.22	0.64	21	32	47	طينيةسلتية

جدول (2) بعض الصفات الكيميائية للتربة المدروسة

العمق/سم	pH	E.Cds/ m	OM	$CaCO_3$	N معدني	P_2O_5 قابل للإفادة	K_2o قابل للإفادة	الجبس
			%		Ppm			%
30-0	8,6	2,94	1,5	21,066	4,5	3,46	631,2	0

5-3- تصميم التجربة: نفذت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة (Split Plot design)

حيث **احتلت نظم الحراثة القطع الرئيسية :**

1-معاملة الزراعة بدون حراثة (عامل المقارنة) **Zero Tillage**

2-المحراث المطرحي القلاب **plough Moldboard**

3-المحراث الحفار(الشاق)**Chisel plough**

اما الأسمدة فقد احتلت القطع المنشقة:

1-سماد ازوتي (يوريا 46% N) بمعدل 90 كغ/ هـ

2-سماد ازوتي (يوريا 46% N) بمعدل 120 كغ/ هـ(عامل المقارنة)

3-سماد ازوتي (يوريا 46% N) بمعدل 150 كغ/ هـ

4-سماد عضوي (مخلفات اغنام) بمعدل 10 طن/هـ

5-سماد عضوي(مخلفات اغنام)بمعدل 20 طن/هـ

تـم اختيـار السـماد الآزوتـي (يوريـا 46% N) بمعـدل 120 كـغ/ هـ(عامـل مقارنـة)لأنها الكميـة المعتمـدة من قيـل وزارة الزراعـة .وتـم اختبـار كميـة اليوريـا 46% بمعـدل 90كـغ/هـ وهـي أقـل مـن الموصـى بهـا مـن قبـل وزارة الزراعـة وذلـك لظـروف منطقة الدراسة وعدم توفر الأسمدة المعدنية وارتفاع تكاليفها.

5-4- مواصفات المادة العضوية :

جدول(3)بعض الصفات الكيميائية للأسمدة العضوية المستعملة بالدراسة

مخلفات عضوية	pH	EC ds/m	% OM	%N	$\%P_2O_5$	$\%K_2o$
اغنام	6,63	5,42	37,21	1,6	0,97	3,2

تم الحصول على السماد العضوي من مزرعة قرب مكان البحث وهو متخمر هوائيا .

5-5- الصنف المزروع :

تـم اختيـار الصـنف غوطـة (82) وهـو صـنف تركيبـي يمتـاز بأنـه متوسـط التبكيـر بالنضـج(110- 120) يـوم ومتوسـط الارتفـاع (180سـم) ، الأوراق خضـراء ذات انحنـاء متوسـط ،العرانيس حجمها متوسط وتستدق فـي نهايتها، وتحتوي علـى (14 – 16) صف من الحبوب ، الحبوب صفراء منغوزة قليلا وتتوضع في أدنـى من منتصف السـاق ،إنتاجـه كمتوسـط (7) طن/هـ وقد يصـل فـي بعـض الاحيـان(9) طن/هـ ، معـدل البـذار(30) كـغ /هـ ،درجـة الحـرارة الملائمـة لنمـوه تتـراوح بـين (14 – 34) درجة مئوية. (دليل الذرة الصفراء 1998)

5-6- تحضير التربة :

تمت سقاية التربة للحصول على حراثة جيدة ناعمة بدون كتل ترابية، ونسبة إنبات أفضل ثم تم إجراء الحراثات المطلوبة (المطرحية – الشاقة) لعمق (20) سم ، فضلاً عن معاملة الزراعة بدون حراثة، بعد ذلك تم تسوية التربة وتقسيمها إلـى ألواح رئيسـية بأبعـاد (4 × 10) م مـع تـرك مسـافة (1) م بـين الالـواح و(2) م بـين القطاعات ، لغرض التحكم والسيطرة في الحركة الافقية للماء، ومنع انتقال المغذيات بـين المعـاملات مـع تـرك مسـافة عـزل بـين بدايـة و نهايـة القطـاع ، عـدد المكـررات

للمعاملة الواحدة ثلاثة مكررات ،وعدد المعاملات (5×3×3 = 45 معاملة) أي اصبحت المساحة الكلية المزروعة 1800 م^2 .

تمت إضافة السماد العضوي نثراً على سطح التربة وخلطه مع التربة بواسطة الأمشاط المسننة وأُضيف السماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات 45%p_2o_5)إلى التربة قبل الزراعة وأُضيف السماد الآزوتي (يوريا46 %N) على دفعتين الأولى بعد الزراعة ، والثانية بعد شهر ونصف من الدفعة الأولى ، وزرعت بذور الذرة الصفراء صنف (غوطة 82) بتاريخ 2017/6/15 للعروة التكثيفية المبكرة ، وذلك بوضع ثلاث بذور في الجورة وتم ريها مباشرة ، وبعد الإنبات بحوالي أسبوعين خفت النباتات إلى نبات واحد ، تضمنت كل وحدة تجريبية (7) خطوط وكانت المسافة بين الخطوط (70) سم ، وبين الجورة والأخرى (25) سم وأجريت لها عمليات الري التعشيب والتهوية يدويا كلما دعت الحاجة وتم الحصاد بتاريخ 2017/10/8.

وتم اخذ القراءات التالية :

الكثافة الظاهرية ،المسامية الكلية،الإيصالية المائية (سرعة رشح الماء سم/سا)، الإزهار المؤنث،الغلة الحبية طن/هـ.

6 – النتائج والمناقشة

6-1-الكثافة الظاهرية :

يلاحظ من خلال النتائج المبينة في الجدول (5) وجود فروق معنوية في متوسط الكثافة الظاهرية غ/سم^3 تحت تأثير معاملات التسميد والتفاعل بين العاملين فقط و لم يلاحظ تأثير معنوي لنظم الحراثة.

جدول /5/ يبين تأثير نظم الحراثة والتسميد في متوسط الكثافة الظاهرية غ/سم3

المعاملات	عروة تكثيفية			
	بدون حراثة	محراث شق	محراث مطرحي	المتوسط
يوريا 90 كغ/هـ	1.45	1.49	1.47	1.47
يوريا 120كغ/ هـ(شاهد)	1.43	1.47	1.46	1.45
يوريا 150 كغ/ هـ	1.40	1.45	1.43	1.43
عضوي 10 طن/هـ	1.33	1.39	1.4	1.37
عضوي 20 طن/ هـ	1.39	1.38	1.35	1.37
المتوسط	1.40	1.44	1.42	
L.S.D $_{0.05}$	التسميد	0.06		
	الحراثة	Ns		
	التفاعل	0.05		

تأثير الحراثة والتسميد في قيم الكثافة الظاهرية:

تقاربت قيم الكثافة الظاهرية لدى نظم الحراثة الثلاثة (بدون حراثة، الشاقة و المطرحية) بمتوسط (1.40، 1.44، 1.42) غ/سم^3 على التوالي وبدون فروق معنوية ، وقد يعزى الفارق البسيط بارتفاع الكثافة الظاهرية في الحراثتين المطرحية والشاقة مقارنة مع الشاهد نتيجة الدك الحاصل بعد هدم بناء التربة من قبل المكائن الثقيلة ، والترطيب والتجفيف بعد الري وتسرب دقائق التربة داخل المسامات مما يسبب خفض في نسبة المسامية ، وارتفاع الكثافة الظاهرية . وهذا يتفق مع نتائج (جاسم واخرون ،2006).

انخفضت قيم الكثافة الظاهرية معنويا في معاملات التسميد العضوي (20)طن/هـ و(10)طن/هـ بمتوسط (1,37غ/سم3) لكلتا المعاملتين مقارنة مع معاملات التسميد الكيميائي ، وقد يكون السبب هو زيادة محتوى التربة من المادة العضوية التي ساهمت في تحسين تجمع دقائق التربة و خفض قيم الكثافة الظاهرية. وهذا يتفق مع نتائج(Cassel*etal*.,1996 ؛ عاتي وصحاف ،2007).

كما أشار الجدول إلى وجود تداخل معنوي في قيم الكثافة الظاهرية حيث انخفضت لدى المعاملتين (بدون حراثة × عضوي 10طن/هـ) ومعاملة (مطرحي × عضوي20طن/هـ) إلى(1.33) و(1.35) غ/سم^3 على التوالي، في حين سجلت المعاملة (الشاق× يوريا90كغ/هـ)أعلى قيمة للكثافة الظاهرية (1,49غ/سم^3)،و سجلت باقي المعاملات متوسطات متباينة في قيم الكثافة الظاهرية، وقد يعود هذا الانخفاض الإيجابي قد يعزى إلى دور التفاعل بين الحراثة والتسميد العضوي في تحسين خصائص التربة الفيزيائية .

6-2- مسامية التربة :

يلاحظ من النتائج في الجدول رقم (6) وجود فروق معنوية في متوسط مسامية التربة تحت تأثير أنظمة الحراثة ومعاملات التسميد والتفاعل فيما بينهما.

جدول /6/ يبين تأثير نظم الحراثة والتسميد في متوسط مساميّة التربة %

المعاملات	العروة التكثيفية			
	بدون حراثة	محراث شق	محراث مطرحي	المتوسط
يوريا 90 كغ/هـ	44.44	42.91	43.68	43.68
يوريا 120كغ/ هـ(شاهد)	45.21	43.68	44.06	44.32
يوريا 150 كغ/ هـ	46.36	44.44	45.21	45.34
عضوي 10 طن/هـ	49.04	46.74	46.36	47.38
عضوي 20 طن/ هـ	46.74	47.13	48.28	47.38
المتوسط	46.35	44.98	45.51	
$L.S.D_{0.05}$	التسميد	0.65		
	الحراثة	Ns		
	التفاعل	0.72		

تأثير الحراثة والتسميد في قيم المسامية الكلية:

لوحظ تقارب لقيم المسامية الكلية تحت تأثير نظم الحراثة (بدون حراثة ، الشاقة ، المطرحية) بمتوسط بلغ (46.35 ، 44.98 ، 45.51 %) على التوالي ،وقد يعود السبب ان قيمة المسامية تعتمد اعتمادا كليا على قيمة الكثافة الظاهرية

حيث العلاقة بينهما تكون عكسية دائما أي زيادة قيمة الكثافة الظاهرية تقلل المسامية في التربة ، مما يدل على ارتباطهما الوثيق بتقنية الحراثة لذا عدت المسامية أحدى الصفات الفيزيائية لتقنية التربة.

ارتفعت قيم المسامية الكلية لمعاملات التسميد العضوي (20) طن/هـ و(10) طن/هـ بمتوسط بلغ (47,38%) لكلتا المعاملتين مقارنة مع معاملات التسميد الكيميائي، وقد يعود السبب إلى وجود المادة العضوية في التربة يسمح بتجمع جزيئات التربة الناعمة مع اجزاء عضوية لتكون كتلا ترابية أكبر تحجز فيما بينها مسامات تزيد من سعتها المائية وهذا يتفق ونتائج (Pagliai and Antisari 1993)

أما تأثير التفاعل بين عاملي الحراثة والتسميد : ارتفعت قيم مسامية التربة لمعاملة (بدون حراثة ×عضوي 10طن/هـ) بمتوسط بلغ (49.04%) تلتها معاملة (مطرحي × عضوي 20طن/هـ) بمتوسط بلغ (48,28%) ، في حين انخفضت قيم مسامية التربة في معاملة (شاق × يوريا90كغ/هـ) بلغت بالمتوسط(42,91%) ، في حين سجلت باقي المعاملات متوسطات متباينة في قيم مسامية التربة ، ويعزى الأمر الى التفاعل بين الحراثة والتسميد في تحسين خصائص التربة الفيزيائية .

6-3- الإيصالية المائية المشبعة (سرعة رشح الماء سم/ساعة):

يلاحظ من خلال النتائج في الجدول (7) وجود فروق معنوية في متوسط الإيصالية المائية المشبعة تحت تأثير كل من أنظمة الحراثة ومعاملات التسميد والتفاعل فيما بين العاملين.

جدول/7/ يبين تأثير نظم الحراثة والتسميد في متوسط الإيصالية المائية (سم^3 / ساعة)

المعاملات	عروة تكثيفية			
	بدون حراثة	محراث شق	محراث مطرحي	المتوسط
يوريا 90 كغ/هـ	7.41	5.28	6.71	6.47
يوريا 120كغ/هـ(شاهد)	7.74	6.42	7.35	7.17
يوريا 150 كغ/ هـ	8.25	6.58	7.55	7.46

عضوي 10 طن/هـ	10.66	8.15	8.85	9.22
عضوي 20 طن/ هـ	11.25	9.75	10.17	10.39
المتوسط	9.06	7.23	8.12	
$L.S.D_{0.05}$	التسميد	1.43		
	الحراثة	1.65		
	التفاعل	1.52		

تأثير الحراثة والتسميد في قيم الايصالية المائية (سم/سا):

حققت معاملة (الشاهد) الزراعة بدون حراثة أعلى ارتفاع لقيمة الإيصالية المائية للتربة وبفارق معنوي بلغ بالمتوسط (9,04 سم/سا) مقارنة مع الحراثتين (المطرحية والشاقة) بمتوسط بلغ(8,12 سم/سا – 7,23 سم/سا) للمعاملتين على التوالي ،وقد يعود السبب في تفوق معاملة الشاهد /بدون حراثة/ إلى زيادة المسامية ، وحجم المسام المسؤول عن حركة الماء نتيجة المحافظة على بناء التربة وهذا يتفق ونتائج(القزاز وحمود ،2010).

أثر التسميد العضوي معنوياً في سرعة رشح الماء حيث سجلت معاملة العضوي 20طن/هـ أعلى ارتفاع لقيمة الإيصالية المائية للتربة(سرعة رشح الماء) بلغ بالمتوسط (10,39سم/سا) ، تلتها معاملة التسميد العضوي 10طن/هـ حيث بلغت بالمتوسط (9,22 سم/سا) مقارنة مع معاملات التسميد الكيميائي، وقد يعود السبب ان المخلفات العضوية لها تأثيرات ايجابية في الخواص الفيزيائية، والكيميائية ، والحيوية للتربة اذ تعمل على تحسين بناء التربة ولإيصالية المائية ، والاحتفاظ بالرطوبة . وهذا يتفق مع نتائج (Bowers ,1986 ؛ حسين،1994).

أما بالنسبة لتأثير التفاعل حققت معاملة (بدون حراثة × عضوي 20طن/هـ) أعلى ارتفاع لقيمة الإيصالية المائية للتربة بلغ بالمتوسط (11,25 سم/سا) ، تلتها معاملة (بدون حراثة ×عضوي 10طن/هـ) حيث بلغت بالمتوسط (10.66سم/سا) ، في حين سجلت معاملة (شاق × يوريا90كغN/هـ) أقل ارتفاع لقيمة الإيصالية

المائية المشبعة للتربة الذي بلغ بالمتوسط (5,28سم/سا) ، وقد يعود هذا التفوق إلى دور الايجابي للتفاعل بين الحراثة والتسميد في تحسين خصائص التربة الفيزيائية.

6-4- الإزهار المؤنث

يلاحظ من خلال النتائج في الجدول(8) وجود فروق معنوية في صفة الإزهار المؤنث تحت تأثير نظم الحراثة والتسميد والتفاعل بين العاملين .

جدول /8/ يبين تأثير نظم الحراثة والتسميد في متوسط عدد الأيام حتى الازهار المؤنث

المعاملات	عروة تكثيفية			
	بدون حراثة	محراث شق	محراث مطرحي	المتوسط
يوريا 90 كغ/هـ	57.0	61.0	58.5	58.8
يوريا 120كغ/هـ(شاهد)	55.5	58.0	56.3	65.6
يوريا 150 كغ/ هـ	53.5	57.5	55.0	55.3
عضوي 10 طن/هـ	54.0	55.8	53.5	54.4
عضوي 20 طن/ هـ	53.5	56.5	53.0	54.3
المتوسط	54.7	57.8	55.3	
$L.S.D_{0.05}$	التسميد	1.64		
	الحراثة	1.84		
	التفاعل	1.81		

- تأثير الحراثة والتسميد في الازهار المؤنث:

أبدت معاملة الزراعة بدون حراثة (الشاهد) تبكيراً في موعد الإزهار المؤنث من الزراعة حتى إزهار50% من النباتات بمتوسط (54.7 يوم) ، مقارنة مع الحراثتين (الحراثة المطرحية، الحراثة الشاقة) حيث أزهرت النباتات بمتوسط (55.3 ، 57.8 يوم) على التوالي ،وقد يعزى السبب في ذلك الى توفر الرطوبة في معاملة الزراعة بدون حراثة بشكل أكبر من الحراثات ، والذي ساعد على الإنبات قبل المعاملات الأخرى الأمر الذي أدى الى الإسراع في النمو ومن ثم الإبكار في الإزهار المؤنث .وهذا يتفق مع نتائج (الموسوي، 1997).

أبكرت معاملة التسميد العضوي(20) طن/هـ في موعد الإزهار المؤنث من الزراعة حتى إزهار(50)% من النباتات بمتوسط (54.3 يوم) ، تلتها معاملة التسميد العضوي(10) طن/هـ بمتوسط (54.4) يوم ، في حين كان أطول موعد لإزهار(50)% من النباتات في معاملة (يوريا 90كغN/ هـ)،حيث بلغ المتوسط (58.8 يوم) ،وقد يعزى السبب في ذلك إلى تأثير إضافة المادة العضوية إلى التربة في منطقة الجذور مما يؤدي إلى زيادة الاحتفاظ بالماء ، وإذابة العناصر الغذائية / النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم / وذلك بخفض pHالتربة ودورها في زيادة النمو الخضري وسرعة الإزهار ويتفق هذا مع نتائج (السلماني ،2005).

اما تأثير التفاعل بين الحراثة والتسميد :أبدت معاملة (مطرحي × عضوي 20 طن/ هـ) تبكيراً في إزهار النباتات من الزراعة حتى(50) % من الإزهار المؤنث للنباتات بلغ بالمتوسط (53 يوم) في حين تأخر إزهار النباتات من الزراعة حتى إزهار(50) % من مجموع النباتات النامية في معاملة(شاق × يوريا 90 Nكغ/هـ) بلغ بالمتوسط(61 يوم).

6-5- الغلة الحبية (طن/هـ)

يلاحظ من خلال نتائج الجدول (11) وجود فروقات معنوية في متوسط الغلة الحبية تحت تأثير كل من أنظمة الحراثة والتسميد والتفاعل فيما بين العاملين.

جدول / 11 / يبين تأثير نظم الحراثة والتسميد في متوسط الغلة الحبية (طن/هـ)

المعاملات	عروة تكثيفية			
	بدون حراثة	محراث شق	محراث مطرحي	المتوسط
يوريا 90 كغ/هـ	5.840	5.420	5.785	5.682
يوريا 120كغ/هـ(شاهد)	6.050	5.488	5.963	5.834
يوريا 150 كغ/ هـ	6.364	5.923	6.250	6.179
عضوي 10 طن/هـ	6.820	6.358	6.745	6.641
عضوي 20 طن/ هـ	8.050	7.120	7.865	7.678

المتوسط	6.625	6.062	6.522	
$L.S.D_{0.05}$	التسميد	0.42		
	الحراثة	0.54		
	التفاعل	0.51		

تأثير الحراثة والتسميد في الغلة الحبية:

تفوقت معاملة الزراعة بدون حراثة بالحصول على أعلى غلة حبية بمتوسط(6.625 طن/هـ) مقارنة مع الحراثتين (المطرحية والشاقة) ، حيث سجلت كل منها متوسط(6.522 طن/هـ و 6.062 طن/هـ)،ويعود السبب إلى تفوق المؤشرات المدروسة في معاملة الشاهد (بدون حراثة) كذلك أدت الحراثات التقليدية إلى فقد التربة عن طريق التعرية ، والانجراف ، و تقليل في محتوى التربة من الماء ،والمغذيات اذ ينخفض مستوى المادة العضوية فيها ، ويصبح بناؤها الفيزيائي هشا وضعيفا ، كما تسبب انخفاضا في كفاءة استخدام الماء والمغذيات ، وبالتالي انخفاض غلة المحاصيل وهذا يتفق مع نتائج (**Brandenburg**,1998).

كذلك تفوقت معاملة التسميد العضوي 20 طن/هـ بإنتاجية الغلة الحبية بمتوسط (7.678طن/هـ) تلته معاملة التسميد العضوي 10طن/هـ بمتوسط (6,641 طن/هـ)، بينما سجلت معاملة (يوريا 90 كغN/هـ) أقل إنتاجية بالمتوسط (5.682 طن/هـ)، وكان متوسط الغلة الحبية لدى المعاملتين (120 كغN/هـ و يوريا 150 كغN/هـ) (5.834 ، 6.179 طن/هـ) على التوالي ،و يعزى السبب في تفوق التسميد العضوي(20طن/هـ) في الإنتاجية إلى تفوقه في جميع صفات النمو الخضري مما انعكس ذلك على زيادة الانتاجية للذرة الصفراء ، وهذا دليل واضح في توفير الظروف الملائمة للنمو وتطوير المجموع الجذري من قبل المادة العضوية . وهذا يتفق مع نتائج(المختار وجمال،2000).

أما التفاعل بين عاملي الحراثة والتسميد: تفوقت معاملة (بدون حراثة × عضوي 20 طن/هـ) في تسجيل اعلى انتاجية للغلة الحبية بمتوسط (8.050 طن/هـ)، وتلته معاملة (مطرحي × عضوي 20طن/هـ) بمتوسط (7.865

طن/هـ)، بينما كان أقل إنتاجية في معاملة (شاق × يوريا 90كغN/هـ) بمتوسط بلغ (5.420 طن/هـ) ،و يكون سبب هذا التفوق ربما إلى التفاعل الايجابي بين الحراثة والتسميد من خلال تحسين صفات التربة الفيزيائية ونمو النبات ، والذي انعكس على زيادة الانتاج .وهذا قد يتفق مع نتائج(جاسم واخرون .2009).

7- الاستنتاجات

1- لم تؤثر نظم الحراثة معنوياً في كل من الكثافة الظاهرية والمسامية.

2- ازدادت الإيصالية المائية لدى معاملة الزراعة بدون حراثة مقارنة مع نظامي الحراثة المطرحي والشاق.

3- ابكرت النباتات في الإزهار المؤنث لدى المعاملة بدون حراثة كما أعطت أعلى غلة حبية.

4- أعطت معاملة التسميد العضوي 20طن/هـ أفضل النتائج في كل من صفات التربة والغلة الحبية.

5- اعطت المعاملتان(بدون حراثة ×عضوي 10طن/هـ) و(المطرحي× العضوي 20طن/هـ) افضل النتائج في الصفات المدروسة كافة.

6- تفوقت معاملات التسميد العضوي على معاملات التسميد المعدني في كل المؤشرات المدروسة.

8 - التوصيات

ينصح في ظروف المنطقة المدروسة :

- الاستمرار في البحث المتعلق بنظم الحراثة ، والتسميد باستخدام انواع ونسب مختلفة من التسميد العضوي بغية تهيئة الشروط المثلى للوصول إلى إنتاج أعلى كما ونوعاً .

9 -المراجع :

1- **جاسم** عبد الرزاق عبد اللطيف، **القزاز** كمال محسن، **نعوم** موفق سعيد،2006- **تأثير بعض معدات الحراثة الاولية وتكرار التنعيم في بعض المؤشرات الفنية للألة وجودة الحرث**، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد(37) عدد(1):7-14.

2- **جاسم** عبدالرزاق عبداللطيف،**علي** محمد مبارك،**علك** مكية كاظم،2009-**تأثير بعض نظم الحراثة والتسميد في نمو وحاصل محصول زهرة الشمس**، مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،1(1):95-107.

3- **حسين** هشام محمد،1994- **تأثير المخلفات العضوية على الخواص المائية للترب** ، مجلة زراعة الرافدين، 56 (4)43- 46.

4- **الخليفة** طه،**الحمد** عرفان،2008- **دراسة تأثير عدة الريات ومستويات التسميد الآزوتي في انتاجية ومكونات محصول الذرة الصفراء** ، مجلة بحوث جامعة حلب ، سلسلة العلوم الزراعية ،العدد 67 :ص 33-46 .

5- **دليل زراعة الذرة الصفراء** ،2004- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دائرة الذرة الصفراء والبيضاء، دمشق – سوريا.

6- **السلماني** عمر كريم خلف،2005-**تأثير وقت اضافة المادة العضوية في جاهزية بعض صفات التربة الفيزيائية ونمو إنتاجية محصول الذرة الصفراء**،أطروحة دكتوراه قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

7- **عاتي** الاء صالح، **الصحاف** فاضل حسين،2007-**انتاج البطاطا بالزراعة العضوية ودور الاسمدة العضوية والشرش في الصفات الفيزيائية للتربة واعداد الاحياء المجهرية**،مجلة العلوم الزراعية العراقية، 38(4):36-51.

8- **القزاز** كمال محسن، **حمود** حيدر فوزي،2010-**تأثير المخلفات النباتية والسرع العملية لأنواع مختلفة من المعدات في بعض الصفات الفيزيائية للتربة**، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ،المجلد (2)العدد(2):89-98.

9- **قنديل** نبيل فتحي السيد،2012- **نظام الزراعة الحافظة النظام الزراعي البديل**، وكيل المعهد لشئون البيئة ورئيس مكون التحاليل والدراسات معهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة.

10- **المختار** منذر محمد علي،**المنصوري** جمال علي قاسم،2000-**تأثير مخلفات الدواجن والمجاري في الكثافة العددية للميكروبات في التربة وفي نمو وحاصل الحنطة**، مجلة العلوم الزراعية ، مجلد 5 عدد5: 75-84 .

11- **الموسوي** كوثر عزيز حميد، 1997 -**تأثير المحاريث والزراعة على بعض الصفات الفيزيائية والميكانيكية للتربة** ، رسالة ماجستير ،جامعة البصرة، ص 35- 62.

12- ALSUHAIDANI, S.A. and GHALY.,A.E.2010-**Effect of plowing depth of tillage and forward speed on the performance of a medium size chisel plow operating in a sandy soil,** American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 5(3):p p 247-255.

13- BOWERS,G., 1986- **tillage draft and energy measurements for twelve south easternsoil**, series AM. Sos. Agr ,Eng. 35(5):1492 -1502.

14- BRANDENBURG, R.L.,1998-**The impact of tillage practices on thrips injury of peanut in north Carolina and Virginia** . 31-Peanut Sci.25:27-31

15- -Black, C.A. (1965). Methods of soil analysis. Part 2. Amr. socAgron. Inc. Madison; Wisconsos. U.S.A.

16- CASSEL, D.K.1982-**Tillage effect on soil bulk density and mechanical impedance. In: Predicting Tillage Effect on Soil Physical Properties and Processes**, ASA Spl. Pub. No.44 Madison, W. I . USA.

17- CASSEL,D.G.RACZOWSkI and DENTON., 1996-**tillage effectson corn production and soil physical conditions** .soil Soi. Soc .Am -59(5): 1436-1443.

18- COLLIS, G., LlYOD. J.E. 1979-**The basis for a producer to specify soil physical properties of a seedbed for wheat.**Aust.J.Soil Res. 30:831-846.

19- ETANA, A., I. HAKANSSON, E.1994-**Swidsh experiments on the persistence of subsoil compaction caused by vehiches with high axle load**. Soil Tillage Research(29):167-172.

20- HAKANSSON, I.andREEDER ,R.C.1994-**Subsoil compaction by vehicles with high axle load-extent , persistence and crop response .** Soil Tillage Res, 29:277-304.

21- HOPMANS, J.W. and DANE J.H.1986- **Thermal conductivity of two porous media as a function of water content , temperature, and density** . Soil Science. Vo1. 142:187-195.

22- AWS , W., 2006 – **The Effects of Long – Time Cultivation on some physical andchemical Properties of soils** , 420 .

23- MELERO, S. and MADEJON. E. 2008- **Effect of implementing organic farming onchemical and biochemical properties of an irrigated loam soil**. Amr. Soci. Of Agron. 100: 136 -144.

24- PAGLIAI, M. and L. V. ANTISARI., 1993. **Influence of waste organic matter on soil** PARC.. Agro Ecological Regions of Pakistan Agricultural Research Council, Islamabad.

25- ROSOLEM, C.A; FOLONI, J.S.S and TIRITAN, C.S., 2002- **Root growth and nutrient accumulation in cover crops as affected by soil compaction.** S. T. Res . 65:109-115.

effect of Tillage Systems and Fertilization with Mineral and Organic Nitrogen on Some Soil parameters and Productivity of Corn Crop

Omar Abdul razak[1]Ayman Al-Arfi Ahmad Al-Bahadi[3]

Abstract

This work was carried out during growing season of 2017 as a condense sowing date at Khirbit Elias village in Al-Hasaka governoeate ,where there tillage systems (no –tillage ,on spot and furrow)and five levels of fertilizers, three of them as chemicals of (Urea 46%: 90, 120 and 150 kg/ha) and two of them as organic of sheep residues (10 t/ha and 20 t/ha)where studied according to split plot design .

the tillage systems were assigned to main-plots and fertilizers treatments were assigned to minor plots .

The studied parameters where as follows: bulk density, total porosity, water transfer, , female flowering and grain yield.

Results showed that no-tillage treatment was superior in most of the studied parameters where it had the highest yield (6.625 ton/ha) compared to on spot tillage(6.522ton/ha)and furrow tillage (6.026 ton/ha),while no significant differences where observed in the bulk density and total porosity ascompared to rest of the tillage systems.

Also organic fertilization (at 20 ton/ha)was superior in all the studied parameters with a productivily (of 7.678 t/ha).

While the interaction effect of no- tillage and organic fertilization (20 ton/ha)had the best valuesin all of the studied parameters..

Keywords: tillage systems; organic fertilization; corn

---

(1) . Professor , Dept . of soil Sci . , Faculty of Agriculture in Deirezzor , Al-furatuni ,Syria .

(2) . Professor , Dept . of Agronomy , Faculty of Agriculture in Deirezzor ,AlfuratUni . , Syria .

(3) M.Sci student , Dept . of soil sci . , Faculty of Agriculture in Deirezzor, Al-furatUni , Syria.