تأثير بعض معاملات التّربة الزّراعيّة في الأعشاب الضّارة وتأثيرها على إنتاجيّة محصول الزّعتر السّوري

*أ.د.ميشيل زكي نقولا **أ.د.عبدالإله العبدو ***م.غنوة منذر شاهين

الملخص

إنّ معاملات التربة الزراعية (أساليب الحراثة ، نوع السماد) تعدّ من أهم العمليّات الزراعيّة التي تجهّز المرقد المناسب لاستقبال الوحدات التّكاثرية للمحاصيل المزروعة، وتهيئة الظروف المناسبة لنمو وتغذية بادراتها وزيادة غلّتها ، ونظراً لهذه الأهميّة تمّ تنفيذ بحث في المنطقة السّاحليّة من محافظة طرطوس، خلال موسمين زراعيين (2017)م و(2018)م باستخدام 5 معاملات زراعية(الشاهد- بدون حراثة وبدون سماد ،الحراثة الشاقة مع السماد الآزوتي ، الحراثة الشاقة مع السماد العضوي ،الحراثة القلابة القرصيّة مع السماد الآزوتي ،الحراثة القلابة القرصيّة مع السماد العضوي)،علماً أنّ السّماد العضوي المستخدم (روث الأبقار المتخمّر والذي أضيف بمعدّل25طن/هـ) لزراعتها بنبات الزعتر(*Thymus vulgaris* L.) وبخمس مكررات، وباستخدام تصميم القطاعات العشوائيّة الكاملة، بهدف تحديد معاملة التّربة الزراعيّة المناسبة .

بعد الدّراسة والتحليل الإحصائي باستخدام البرنامج الإحصائي ANOVA، واختبارات مقارنة المتوسطات (L.S.D) تبيّن تفوّق معاملة الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي بواسطة المحراث القلاب القرصي على باقي معاملات التربة الأخرى المستخدمة في التجربة والمذكورة أعلاه ،من ناحية الحدّ من نمو وانتشار الأعشاب الضّارّة في وحدة المساحة وتحسين عدد نباتات الزعتر المزروع وغلّتها البذريّة (النّمرية) والبيولوجيّة وفي

مستوى الثّبات الاقتصادي ، وذلك بالمقارنةً مع معاملات التّربة الزراعيّة الأخرى المستخدمة في التجربة بمنطقة الدّراسة .

المحور البحثي : المحور رقم /4/- دراسة و تطوير تقنيات تحضير التربة الزراعية وتحسين صفاتها.

الكلمات المفتاحية : (الزعتر ، تحضير التربة ، الأعشاب الضّارّة ، الإنتاجية) .

***أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة - جامعة البعث**

****أستاذ في قسم التربة واستصلاح الأراضي – كلية الزراعة - جامعة البعث**

***** طالبة دراسات عليا(ماجستير) في قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة جامعة البعث**

The Effect of Some Agricultural Treatments of Soil on Bad Herbage and it's Effect on Productivity of Syrian Thyme Crop

*Prof. MICHEL ZAKI NICHOLA ** Prof.ABD AL-ELAH AL-ABDO
***Eng. GHENWA SHAHEEN

Abstract

The agricultural treatments of soil (tillage methods , fertilizer type) are the most important agricultural processes that prepare the appropriate hotbed to receive the growing units of sown crops and prepare the right conditions for growth and nourishing of plant seedlings later , and increase it's productive yield , Forasmuch this importance , a study was done in the coastal region of Tartous covernorate ,during two agricultural seasons (2017, 2018) , using 5 agricultural Treatments (control, without plowing , without fertilizer , digeer ploughing with nitrogen fertilizer , digeer ploughing with organic fertilizer , disk ploughing with nitrogen fertilizer , disk ploughing with organic fertilizer) knowing that the organic fertilizer used (fermented cow dung) that was added at a rate of 25 tons\ha for cultivation with thyme plant (*Thymus vulgaris* L) , 5 riplicates using the complete randomized block design , with the aim of determining the appropriate agricultural treatment.

ANOVA and L.S.D, tests were used the analysis of date for this been found that : the treatment disk ploughing with organic fertilizer it has outperformed the other used methods of tillage in

decrease the growing and spreadinhg of bad herbage in the area unit ,improving a number of thyme plants , and it's seed – biological yield and, the level of economic stability compared to the other agricultural treatments of soil used in the test in study area.

Key words: (*Thymus* -Soil preparation - productivity - bad herbage).

***Professor ,Department of Field Crop , Faculty of Agriculture, Al-Baath University**

**** Professor ,Department of Soil and Land Reclamation , Faculty of Agriculture, Al-Baath University**

*****Postgraduate Student ,Department of Field Crop , Faculty of Agriculture, Al-Baath University**

أولاً : المقدمة والدّراسة المرجعيّة :

قسّمت الأعشاب العطرية في العصور الأولى إلى نوعين تجاريين ، تبعاً للاستخدام الغذائي: الأول يعرف بالتوابل ، حيث يضاف أحد الأعضاء للعشب العطري إلى المواد الغذائية أثناء عملية الطهي ، بينما يسمّى الثّاني بالمحسّنات حيث تضاف هذه الأعضاء إلى الأطعمة الخضراء، أو المأكولات الطازجة أو السلطات المختلفة ، و تتناول بدون عملية الطهي ، و الغرض الأساسي من استخدام هذين النوعين في الطعام هو إكساب الأخير الطعم المميز ، و المذاق الطيب راجع إلى النكهة أو الرائحة الزكيّة المنبعثة من أحد أعضاء العشب العطري من أجل فتح الشهية ، و تقوية الجسم ، و إنعاش البدن (أبو زيد ، 1988) .

يزداد سكان العالم بإطّراد مستمر ، كما يزداد الوعي الطبي الوقائي والعلاجي و بذلك تزداد حاجات الإنسان من النباتات الطبية والعطرية و هذا يحتم بدوره ضرورة التوسع في زراعة و إنتاج مثل هذه النباتات و استزراع المزيد من النباتات الموجودة بالحالة البرية أو الاستفادة القصوى من هذه النباتات ، كما يتوجب دراسة الطرائق المثلى التي يجب اتباعها في زراعة و حصاد و تجفيف و تخزين و استخراج أو تقطير المواد الفعالة الموجودة في هذه النباتات و كذلك إقامة المنشآت اللازمة لصناعة الأدوية الطبية المستخرجة من النباتات و المنشآت اللازمة لاستخراج العطور و صناعة المساحيق و غيرها (الشيخ قدور ، 1992) .

الزعتر من الأعشاب الطبيّة وهي عشبة عطرية حادة المذاق ، وتنمو في المنحدرات المشمسة والمروج و أطراف الأحراج (رويحة ، 1982) .

يتبع الزعتر الفصيلة الشفوية (*Labiatae*) أو (*Lamiacea*e) و الجنس *Thymus* الذي يضم بدوره أنواعاً بريّة و نوعاً مزروعاً و أهمّها :

- الزعتر البري *Thymus serpyllum* L. و

- الزعتر المزروع *T .vulgaris* L. (الشيخ قدور ، 1992) .

ذكر (العوادات ،2001) أنّ نبات الزعتر هو نبات عشبي معمّر ، يصل ارتفاعه إلى 40 سم أو أكثر ، ساقه مربعة الأضلاع ، ومغطاة بأوبار ، وأوراقه صغيرة وضيّقة لها شكل رمحي ، طولها حتّى 2 سم وعرضها لا يزيد عن 0.8 سم ، وأزهاره بنفسجيّة متجمّعة في نورة عنقوديّة .

يعدّ الحرث أولى عمليّات الخدمة التي يبدأ بها في بناء الأرض وتأتي عمليّات الخدمة الأخرى بعد الحرث ، ويتوقف عليه إلى حد كبير النجاح في إعداد المهد الملائم للبذرة ، ويعرّف الحرث بأنّه : عمليّة تفكيك للأرض وإثارتها بواسطة الأنواع المختلفة من المحاريث ولها أسس ونظريات عديدة تستبدل على أساسها كل فترة زمنية تحددها التجارب والمحاصيل المدروسة (Retzer,2005) .

أكّد (Amezkata,1999) أنّ الحراثة القلابة القرصية تقلب التربة بما تحويه من السماد العضوي إلى العمق المناسب لإغناء الكتلة الحيوية للأحياء الدقيقة وتحسّن من التركيب الرئيسي للتربة وهذا يعمل على زيادة إنتاجية المحصول المزروع .

نفذّت دراسة في Quebec الكندية لمقارنة تأثير طريقة البذر المباشر (بدون فلاحة) ، والفلاحة بالمحراث القرصي القلّاب Moldboard Plow ، و المحراث الحفّار Chisel ، و المحراث الذي يشقّ طبقات التربة تحت السطحيّة Sub-soiler في قطعة من الأرض على درجة عاليّة من الانضغاط ، ولوحظ أنّ الإنتاجيّة الأعلى كانت تحت

أسلوب الحراثة القرصيّة القلّابة التي تفوّقت على باقي المعاملات ، و يعزى ذلك إلى تشكيل شبكة متصلة من الأنابيب الشعريّة Continuous micropores الضروريّة لنمو الجذور وانتشارها ، بالإضافة إلى تحسين تهوية التربة وإتاحة المياه فيها ، وقد عزي تحسين بناء التربة ومحتواها المائي تحت أسلوب الحراثة القلّابة القرصيّة إلى ازدياد محتوى التربة من المادّة العضويّة بالمقارنة مع باقي المعاملات (Raghavan,1991) .

ذكر (Haghighat *et al* .,2013) أنّ الأسمدة العضوية تعدّ واحدة من العناصر الأساسية للزراعة المستدامة لأنه يوفر كميّات كبيرة من المغذيات الكبرى والصغرى اللازمة لنمو النبات ويستعمل كبديل للأسمدة المعدنية.

أكّد (Barberi *et al* .,2001) أنّ انتشار الأعشاب الضارة يختلف باختلاف نوع الحراثة المطبقة حيث وجد أنّ (85%) من بذور الأعشاب كانت في الطبقة (0_5) سم من الطبقة المحروثة حراثة سطحية بالمقارنة مع (52%) في التربة المحروثة حراثة قلابة بالمحراث القرصي .

استخدم (Grubinger,2001) الحراثة القلابة للتربة بواسطة المحراث القرصي قبل الزراعة لمكافحة الأعشاب الضّارة دون استخدام المبيدات العشبية ، وكانت النتيجة انخفاض نسبة إنبات الأعشاب الضّارة بعد الزراعة ، وذلك في تجربة للزراعة العضوية مقارنةً مع الزراعة الكيميائيّة .

وجد (Chokof,2003) أنّ استخدام الحراثة الشاقّة يؤدّي إلى زيادة وتقوية الأعشاب الضّارة وخاصّةً باستخدامها الطويل الأمد .

تسبب الأعشاب الضارة ضرراً كبيراً للمحاصيل الزراعية حيث تؤدي إلى نقص كبير في الغلّة نتيجة منافستها للمحاصيل على الماء والغذاء والضوء، كما أنّها تؤدّي إلى انخفاض نوعية المحصول، إلى جانب إعاقتها للكثير من العمليات الزراعية، كما أنّها تقوم بإيواء الكثير من الآفات الحشرية و الفطرية التي تصيب المحاصيل ،ولقد أثبتت التجارب أنّ استخدام مبيدات الأعشاب يؤدي في النهاية إلى تلوث كبير للبيئة، لذلك كان لابدّ من البحث الجدّي عن طرائق أخرى بديلة لمكافحة الأعشاب دون تلوث البيئة ، فكانت الحراثة أهم وسيلة للقضاء على الأعشاب الضارة(Cussans, 2005) .

دلّت النّتائج التي حصل عليها (نقولا ،2012) إلى أنّ استخدام الطرائق المختلفة لحراثة التربة المزروعة بمحصول عبّاد الشمس قد أثّرت بشكل مباشر على عدد النباتات في وحدة المساحة بسبب وجود فروق معنويّة ، حيث تفوّقت الحراثة القلّابة كمتوسط حسابي بمقدار (2,19) مرّة على الحراثة السطحيّة ، حيث بلغت النباتات كعدد بوحدة المساحة ($م^2$) على التوالي (11,60 – 5,30) ، كما وجد أنّ استخدام المحراث القرصي لحراثة التربة حراثة قلّابة أدّى إلى عدم رص التربة على مختلف الأعماق، وبالتالي الحصول على كثافة واحدة و متقاربة لمختلف أعماق التربة المحروثة و هذا أدّى إلى زيادة في المحتوى الرطوبي للتربة ، أي خلق ظروف متشابهة و مناسبة لنمو نبات عبّاد الشّمس ، وبناءً عليه يمكن ترتيب الأثر الإيجابي لطرائق الحراثة المختلفة على الكثافة الظاهريّة للتربة حسب الأعماق المدروسة كالتالي (الحراثة القلابة – الحراثة السطحيّة) .

لاحظ (Tsynina,1988) أنّ الحراثة القلابة القرصية على عمق (20– 22) سم تؤمّن كثافة نباتيّة عالية ، وتقلّل من الأعشاب الضّارة وتعمل على تكسير القشرة السّطحيّة .

تكون التّغيرات في الغلّة البذريّة النّاجمة عن التّغيرات في طرائق الحراثة ، مترافقة مع تغيّرات في خصائص التربة ،التي تختلف حسب نوع الحراثة المطبقة (Bauerenko,2010).

في تجربة حقلية أجراها (Khiriya *et al* ., 2003) تمّ الحصول على أعلى غلّة من البذور و القش عند تطبيق معاملة 15 طن/هـ من السماد البلدي في نبات الحلبة .

ثانياً : أهميّة البحث :

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة لكثير من الباحثين بيّنت التجارب تأكيدهم على ضرورة تطبيق أنماط متكاملة ومختلفة من الحراثات فبعضهم يرى ضرورة قلب التربة الزراعية بالحراثة القرصية أو المطرحية ثمّ استخدام الحراثة الشّاقة بعدها ، والبعض الآخر يرى ضرورة استخدام الحراثة الشاقّة بشكل متكامل مع الحراثة القلابة القرصيّة ، حيث أنّ استخدام هذه الأنماط يشكّل حلّاً بيئيّاً لما تعانيه التربة من جفاف وقلّة المواد الغذائيّة ...إضافةً إلى بيان دور الأسمدة العضويّة والمعدنية في زيادة إنتاجية مختلف المحاصيل الزراعية ، وذلك خاصةً عند زراعة محصول الزعتر (*Thymus vulgaris* L.) فهو من أهم محاصيل العائلة الشفويّة (*Labiatae*) التي تزرع في سوريا عشوائيّاً وبمساحات محدودة ، كما أنّه يزرع بعلاً مع إمكانية زراعته في المناطق الجافة الهامشيّة ، كما أنّ الظروف المناخية السائدة في سوريا تساعد على نجاح زراعته ، حيث تمت زراعته و دراسته في تربة مزروعة بالقمح الطري (*Triticum aesativum* L.)كمحصول

سابق ،في المنطقة الغربية من سوريا نظراً لأهميته من النّاحية الغذائية و العطريّة و الطبيّة كذلك الصناعيّة .... وللوصول إلى أعلى إنتاجيّة لهذا المحصول .

ثالثاً : هدف البحث :

- دراسة تأثير بعض معاملات التّربة (أساليب الحراثة، نوع السماد) في إنتاجيّة محصول الزعتر السوري و تحديد الأمثل منها في ظروف المنطقة الساحلية من سوريا .
- دراسة تأثير بعض أساليب الحراثة و نوع السماد في الحدّ من نمو و انتشار الأعشاب الضّارة .
- دراسة مستوى الثبات الاقتصادي(الجدوى الاقتصادية) من تطبيق أساليب الحراثة ونوع السماد المستخدم .

رابعاً : مواد و طرائق البحث :

– **مكان تنفيذ البحث :** نفذ البحث خلال موسمين زراعيين (2017) م و (2018)م ضمن حقل زراعي خاص في المنطقة الساحلية من سوريا ، والذي يبعد عن مدينة طرطوس حوالي 35كم ، في الجهة الشمالية الشرقية ، والذي يرتفع عن سطح البحر حوالي 550 م .

– المعطيات المناخية في موقع الزراعة:

تمّ الحصول على المعطيات المناخية في موقع الزراعة من المحطة المطرية التابعة لمديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في طرطوس .

جدول (1) المعطيات المناخية للموسم الزراعي الأول (2017) م في منطقة البحث

.

الشهر	العام	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الدنيا	الرطوبة النسبية العظمى	الرطوبة النسبية الدنيا	الهطول المطري
		مْ	مْ	%	%	مم/الشهر
كانون الثاني	2017	11,5	5,8	8,2	63	24
شباط	2017	12,1	6,5	70	44	3
آذار	2017	18,3	9,8	66	39	20
نيسان	2017	24,2	11,8	55,25	25	9
أيار	2017	27,5	13,6	68	30	4
حزيران	2017	30,3	17,2	69	28	7
تموز	2017	36,9	20,1	67	27	0,00
آب	2017	34,4	20,0	74	32	0,00
أيلول	2017	31,3	18,2	66	34	0,00
تشرين أول	2017	24,9	15,7	68	44	15,43
تشرين ثاني	2017	16,8	9,2	77	47	29,8
كانون أول	2017	15,9	8,3	82	46	20,8
المجموع						132,73 مم/السّنة

مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في طرطوس (2017) م – المحطة المطرية.

جدول (2) المعطيات المناخية للموسم الزراعي الثاني (2018) م في منطقة البحث .

الشهر	العام	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الدنيا	الرطوبة النسبية العظمى	الرطوبة النسبية الدنيا	الهطول المطري
		مْ	مْ	%	%	مم/الشهر
كانون الثاني	2018	10,3	6,5	86	58	34,5
شباط	2018	15,4	7,2	74	46	22,18
آذار	2018	20,5	9,3	65	33	7
نيسان	2018	26,6	10,2	66	40	9
أيار	2018	31,9	17,2	58	34	16,25
حزيران	2018	29,8	16,6	76	45	13,3
تموز	2018	34,5	18,9	69	33	0,00
آب	2018	32,2	18,5	64	31	0,00
أيلول	2018	25,8	21,5	60	47	2,5
تشرين	2018	20,1	14,5	65	44	10,3

أول						
تشرين ثاني	2018	17,6	8,7	77	41	12,5
كانون أول	2018	14,1	6,9	83	51	25,3
المجموع						152,83 مم/السّنة

مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في طرطوس (2018) م –المحطة المطرية.

بالنظر إلى الجدولين السابقين تبيّن أنّ كميّة الهطولات المطرية كانت متساوية تقريباً في كلا الموسمين و توزعت بشكل جيد و مناسب لنمو الزعتر وهذا ينطبق على درجات الحرارة .

- التربة المزروعة: تم إجراء بعض التحاليل الأساسية لتربة التجربة قبل إجراء الحراثات الأساسية وقبل إضافة الأسمدة للتربة ، حيث درست الخصائص الفيزيائية و الكيميائية للتربة وذلك في مخابر كلية الزراعة في جامعة البعث ، حسب الطرائق المأخوذة عن (عودة ، شمشم ،1999)، وأخذت العينات لتحليلها بتاريخ 2017/1/27 للموسم الأول وبتاريخ 2018/1/19 للموسم الزراعي الثاني كما هو مبيّن في الجدول (3) .

جدول (3) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة .

الموسم الزراعي	العمق المدروس (سم)	الخصائص الفيزيائية (%)			الخصائص الكيميائية(%)			المادة العضوية	PH
		رمل	سلت	طين	N(ppm)		K(ppm)		

	(%)		P(ppm)						
الأول	0 – 40	35	35	30	23	7,095	63,862	3,56	7,37
الثاني	0 – 40	33	34	33	20	6,983	66,875	2,55	7,22

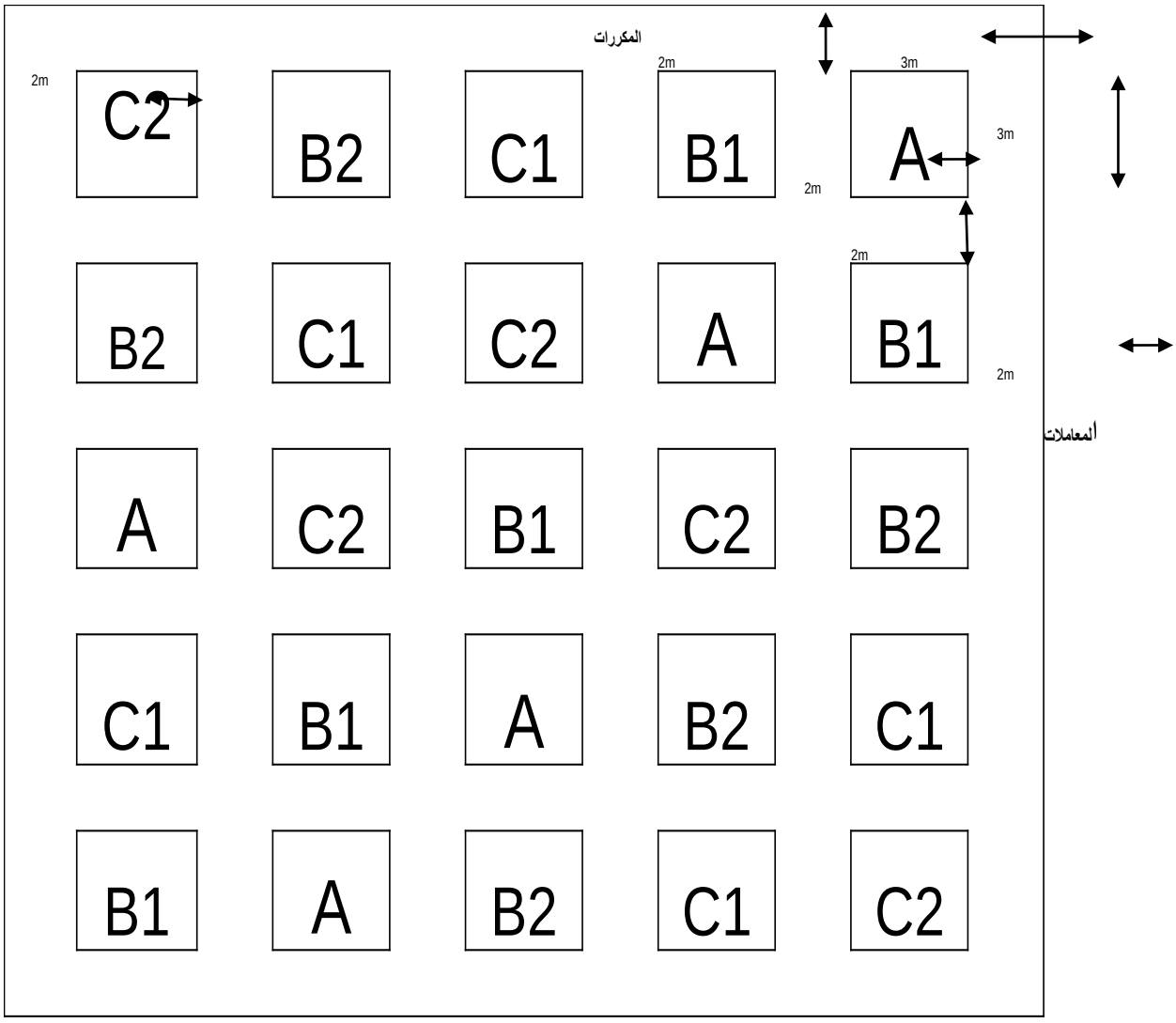
من الجدول رقم(3) تبيّن أنّ تربة البحث ذات قوام طيني لومي، جيّدة المحتوى من النتروجين المعدني، فقيرة المحتوى بالفوسفور المتاح، فقيرة جدّاً بالبوتاسيوم المتاح ،متوسطة إلى جيّدة المحتوى بالمادّة العضوية وهي مابين المتعادلة إلى خفيفة القلويّة .

– **المادة النباتية :** تمّ زراعة بذور طراز الزعتر السوري.*Thymus vulgaris* L التي تمّ الحصول عليها من مركز البحوث الزراعية في محافظة طرطوس، وهو نبات عشبيّ ضعيف النمو، يبلغ طوله 35سم أو أكثر ، الساق مربعة الأضلاع وضيقة ، خشنة الملمس ، و معظمها قائم الوضع ، ومغطاة بالزغب الخفيف ، والأوراق صغيرة وضيقة ، رمحيّة الشكل .

– **طرائق تنفيذ البحث:** بعد أن تمّ تحديد أرض التجربة المراد دراستها، قمنا بتقسيمها إلى قطع تجريبية متماثلة من حيث الصفات، ولعدد من المكررات ، وذلك حسب معاملات التربة الزراعية المستخدمة في البحث، كما تمّ إجراء كافة التحاليل في مخابر كليّة الزراعة و جامعة البعث وفي مخابر مديرية التموين بحمص، وتمّ مراعاة البرنامج الزمني لتنفيذ البحث حسب الظروف المناخية، وأضيف السّماد العضوي(روث الأبقار) قبل الزراعة أي قبل موعد تطبيق الأنماط الأساسية للحراثات والذي تم تأمينه من منطقة البحث ، حيث وزع بشكل متساو على المعاملتين(5،3) بمعدّل 25طن/هـ وذلك في بداية الأعمال الحقلية ، كما أضيف السماد المعدني (نترات الأمونيوم) بمعدّل 450 كغ/هـ

للمعاملتين(2، 4)، حيث أضيفت الدفعة الأولى عقب الزراعة بثلاثة أسابيع، والثانية بعد شهر من الدفعة الأولى أما المعاملة رقم(1) فلم تحرث ولم يتم إضافة أي نوع من أنواع السماد عليها.

– **مخطط التجربة** : بلغ عدد المعاملات في التجربة (5) معاملة ، كررت كل معاملة (5) مكررات ليبلغ عدد القطع التجريبيّة في البحث /25/ قطعة تجريبيّة ، بعدا كل قطعة تجريبية (3)م والمسافة بين القطع التجريبيّة (2م) ، وعدد الخطوط بكل قطعة (5 خطوط) المسافة فيما بينها (60سم)، طول الخط الواحد (3م) ، ويوجد بكل خط (8) جور، وعدد جور الزراعة في القطعة التجريبية (8×5=40) جورة ،وزرعت في كل جورة بذرة واحدة بعمق (3)سم على الوجهة الجنوبية للخط، المسافة بين كل جورتين (40) سم ، وبلغت مساحة كل قطعة تجريبية (9 م^2)، ومساحة التجربة الكلّية (27X27=729م^2) كما تم ترك مسافة (2م) من كل جانب كنطاق للحماية ، علماً أنّ عمليّة التوزيع كانت وفقاً لتصميم القطاعات العشوائيّة الكاملة كما هو مبين في الشكل (1):



الشكل (1) مخطط التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة .

حيث أنّ :

A:المعاملة الأولى –الشاهد (بدون حراثة و بدون تسميد) .

B1:المعاملة الثانية –الحراثة الشاقة مع السماد الآزوتي.

B2:المعاملة الثالثة– الحراثة الشاقة مع السماد العضوي.

C1:المعاملة الرابعة– الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي.

C2:المعاملة الخامسة–الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي .

أما معاملات التربة الزراعية المستخدمة في التجربة حسب الشكل (1) فهي :

1–المعاملة الأولى – الشاهد(بدون حراثة وبدون تسميد): لم يتم بهذه المعاملة إضافة أي نوع من أنواع الأسمدة العضوية أو المعدنية المستخدمة في المعاملات الأخرى ولم يتم إجراء أي نوع من أنواع الحراثات بالمحراث الحقيقي و تسمى هذه الطريقة بالزراعة (الحراثة) الدنيا Minimum Tillage والتي تجرى باستخدام مشط مرن خفيف الوزن يقوم بشق التربة بشكل بسيط دون أي قلب يذكر لسطح التربة.

2–المعاملة الثانية – الحراثة الشاقة مع السماد الآزوتي : حرثت التربة بواسطة المحراث الشاق Chisel Plough وهو محراث مزود بأسلحة مدببة على شكل رجل البطة Duck Foot Cultivator مصنوع من الحديد الصلب القاسي ، والذي يعمل على تفكيك التربة دون قلبها إلى الأعلى إلا بشكل بسيط حتى 25% ومؤلف من ثلاثة أسلحة ، كما أضيف للتربة السماد المعدني الآزوتي دون إضافة أي نوع من الأسمدة العضوية .

3–المعاملة الثالثة – الحراثة الشاقة مع السماد العضوي : عوملت نفس المعاملة الثانية بنفس المحراث ولكن الاختلاف أنّ التربة أضيف لها السماد العضوي فقط دون أي أسمدة معدنية .

4-المعاملة الرابعة – الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي : حرثت التربة بواسطة المحراث القرصي Standard Disk Plough هذا المحراث مصنوع من الحديد الصلب وله ثلاثة أسلحة ، مزود بعجلة لتحديد عمق الحراثة و أسلحته مائلة إلى الداخل بزاوية تصل حتى 20 درجة لتسهيل عملية اختراق التربة ، قطره يبلغ 70سم ، له قدرة على قلب التربة عن طريق قطع الطبقة المحروثة و تفتيتها، كما أضيف للتربة السماد المعدني الآزوتي دون إضافة أي نوع من أنواع الأسمدة العضوية .

5-المعاملة الخامسة – الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي : عوملت نفس المعاملة الرابعة بنفس المحراث ولكن الاختلاف أنّ التربة أضيف لها السماد العضوي دون إضافة أي أسمدة معدنية.

- بعد إجراء المعاملات الزراعية المستخدمة في التجربة قمنا بعمليات أخرى تساعد على تأمين النمو الجيد لنبات الزعتر من (التنعيم ، التسوية ، التخطيط ، ...) بعدها تمّت زراعة بذور نبات الزعتر بالنسبة للموسم الزراعي الأول في 2017/2/1 م و للموسم الزراعي الثاني في 2018/2/3 م .
- أخذت بنهاية كل موسم الملاحظات ووضعت بجداولها الخاصة وفقاً للأطوار النباتية لنبات الزعتر والتي تم على أساسها تحديدها ودراستها ، بعدها تم القيام بتحليل هذه المعلومات الجدولية إحصائياً لمعرفة إمكانية وجود فروق معنوية بين المعاملات المطبقة في التجربة ، و باستخدام اختبارات مقارنة المتوسطات L.S.Dعندالمستوى (0.05) ، وتمّت كل التحاليل الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي ANOVA.

- المشاهدات الحقلية التي تمّ دراستها :

1- الأعشاب الضّارة: قدرت حسب الطريقة (العددية –الوزنيّة) بوحدة المساحة ، وذلك بعمل إطار خشبي مساحته (0.25) متر مربع وأبعاده (50 x 50) سم لعدد من المرات

العشوائيّة لكل مكرر في طور النضج لنبات الزعتر المزروع بالتجربة ، وبعدها تم التعرف على هذه النباتات و تسميتها علمياً، وتم تقدير عددها ، كما قطعت وحسب وزنها الرطب، وبعدها وضعت بالمجفف على درجة حرارة (60) مْ حتى ثبات الوزن وقدر الوزن الجاف تماماً ، بواسطة ميزان حساس بدقّة تصل حتى (0.01) غ ، وذلك للأعشاب الحوليّة والمعمّرة حسب طريقة (Tikhanov,1997) .

2- عدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة : قدرت حسب الطريقة (العددية) في طور النضج لمحصول الزعتر باستعمال إطار خشبي مربع الشكل مساحته (0.25) متر مربع و أبعاده (50×50سم)، لأربع مرات لكل مكرر ، ثم حسبت المتوسطات وضربت بالعدد (4) فحصلنا على عدد نباتات الزعتر في المتر المربع الواحد ثمّ حولت إلى عدد نباتات الزعتر (ألف نبات/ه) حسب (Tikhanov,1997) .

3- الغلّة البذريّة(كغ/ه) (Grain yield) : حسبت بطور النضج التام لنبات الزعتر أي بعد سقوط البتلات الملونة على الأرض حيث حشت النباتات المثمرة في الصباح الباكر ، وهي لا تزال مشبعة بقطرات الندى و الرطوبة الجويّة ، ونقلت مباشرةً إلى مكان التجفيف ، وتركت عدّة أيام ، ثمّ درست و غربلت لفصل الثمار بصورة نقيّة (100%) لكل قطعة ، وقدرت الغلة البذرية بالمحتوى الرطوبي القياسي للبذور (12%) .

وذلك بـ (كغ/ه) وفق المعادلة التالية : $A = Y\frac{100-B\%}{100-C}$

حيث أنّ :

C:12 نسبة الرطوبة القياسية للبذور.

A :وزن البذور عند الرطوبة (12%) .

Y :وزن البذور الحقيقي .

B% :رطوبة البذور بعد الجني .

$$B\% = \frac{B1-B2}{B1} X100$$

حيث أنّ :

B1 :وزن البذور قبل التجفيف .

B2 :وزن البذور بعد التجفيف .

B_1-B_2: وزن رطوبة البذور حسب طريقة (Tikhanov,1997) .

4- الغلّة البيولوجيّة (الغلّة الحيويّة)- (Biological yield كغ/ه) : قدّرت عن طريق الحصاد اليدوي لوحدة المساحة من كل قطعة تجريبية ثمّ التجفيف الهوائي ووزن النبات بالكامل بدون الجذور حسب طريقة (Tikhanov,1997) .

5- مستوى الثبات الاقتصادي (الجدوى الاقتصاديّة لزراعة الزعتر) : بعد جني محصول الزعتر و معرفة قيمة منتجاته (وحدة نقدية /هكتار) وحساب النفقات الكليّة (المصاريف) المقدرة بـ وحدة نقدية /هكتار الناتج من هذا المحصول حسب المعادلة التالية :

الدخل الصافي (الربح) = قيمة المنتجات _ النفقات الكليّة .

قمنا بحساب مستوى الثبات الاقتصادي لقطع التجربة حسب المعاملات المستخدمة والتي زرعت بالزعتر كنسبة مئويّة حسب المعادلة التالية :

مستوى الثبات الاقتصادي (الجدوى الاقتصاديّة) =الدخل الصافي / النفقات الكليّة x 100 حسب طريقة (Tikhanov,1997) .

خامساً : النتائج والمناقشة :

1- الأعشاب الضّارة : تمّ دراسة أنواع الأعشاب الضّارة في حقل التجربة وتسميتها بالعربي واللاتيني وعدّها وأخذ أوزانها الرطبة والجافة في وحدة المساحة وذلك حسب معاملات التربة الزراعية في طور النضج لنبات الزعتر في الموسمين الزراعيين الأول (2017)م والثاني (2018) م .

- **نوع الاعشاب الضارة في طور النّضج لنبات الزعتر:** تمّ التعرّف على نوع الأعشاب الضّارّة التي وجدت في مكررات التجربة حسب (Duer,2005)،و تمّ ذكرها في الجدول (4) والذي يبيّن أسمائها العربية والعلمية والفصيلة التي تنتمي إليها و تسميتها اللاتينيّة وكون العشب حولي أو معمّر .

جدول(4)الأعشاب الضارة المنتشرة في حقل التجربة خلال الموسمين (2017) م ،(2018) م.

الاسم العربي	الاسم العلمي	الفصيلة النباتية		طبيعة النبات
		عربي	لاتيني	
بابونج أبيض	*Matricaria chamomilla L.*	مركبة	*Asteraceae*	حولي
شوفان بري	*Avena sativa L.*	نجيلية	*Poaceae*	حولي
الخردل	*Sinapis arvensis*	صليبية	*Brassicaceae*	حولي
النفل البري	*Trifolium arvensis L.*	فراشية	*Papilionaceae*	معمر
خبيزة	*Malva Sylvestris*	خبازية	*Malvaceae*	حولي
	Ammi visnaga	خيمية	*Apiaceae*	حولي وثنائية

الخلة البلدية				الحول
البيقية	*Vicia Sativa*	البقولية	*Fabaceae*	حولي
الطّيون	*Inula viscosa*	نجمية	*Asteraceae*	حولية و ثنائية الحول
شقائق النعمان	*Anemone coronaria L.*	شقارية	*Ranunculaceae*	حولي إلى معمر

- **عدد الأعشاب الضارة في وحدة المساحة خلال طور النّضج لنبات الزعتر:**

يبيّن الجدول (5)عدد الأعشاب الضارة (عشبة/م^2) حسب معاملات التربة الزراعية في طور النضج لنبات الزعتر في الموسم الزراعي الأول (2017) م و الموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (5) تأثير معاملات التربة الزراعية في عدد الأعشاب الضارة (عشبة/م^2) في طور النضج لنبات الزعتر للموسم الزراعي الأول والثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	المتوسط الحسابي لعدد الأعشاب في طور النضج (عشبة/م^2)		المتوسط الحسابي (عشبة/م^2)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	15.91	16.98	16.44
B_1	9.46	10.78	10.12
B_2	7.55	8.86	8.20
C_1	3.71	4.93	4.32
C_2	2.34	3.67	3.00
قيمة $L.S.D_{0.05}$	**0.110**	**0.013**	**0.015**

i. الموسم الزراعي الأول (2017) م : بلغ عدد الأعشاب الضارة في طور النضج لنبات الزعتر في كل من (الشاهد ،الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي)(15.91 9.46 7.55 3.71 2.34) عشبة/م^2، وكانت قيمة ($L.S.D_{0.05}$= 0.110 حيث لوحظ بعد التحليل الإحصائي تفوق الشاهد بعدد الأعشاب الضارة على(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ(1.68 2.11 4.29 6.80) مرّة على التّوالي،في حين تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على بقية المعاملات (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.25 2.55 4.04)مرّة على التّوالي ،وتفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على(الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي،الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ(2.04 3.23)مرّة على التّوالي ،أما الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي فتفوقت على الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي بـ (1.59) مرّة .

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م: تمّ تقدير عدد الأعشاب الضارة في طور النضج لنبات الزعتر ، وبالنظر إلى الجدول السابق نجد تفوق المعاملة A من حيث عدد الأعشاب الضارة على(B_1،B_2، C_1، C_2) بـ (1.58 1.92 3.44 4.63) مرّة على التّوالي، في حين تفوقت المعاملة B_1 على بقية المعاملات (B_2 ، C_1، C_2) بـ (1.22 2.19 2.94) مرّة على التّوالي ، وتفوقت B_2على (C_1،C_2) بـ (1.80 2.41) مرّة على التّوالي ، أما C_1 فقد تفوقت على C_2 بـ (1.34) مرّة.

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017– 2018) م: من خلال الدراسة الإحصائية تبين لدينا أنّ المعاملةA حققت تفوقاً ملحوظاً من حيث عدد الأعشاب الضارة على (B_1، B_2 ، C_1، C_2) بـ (1.62 2.00 3.81 5.48) مرّة على التّوالي،كذلك تفوقت

المعاملة B_1 على كل من المعاملات (B_2، C_1، C_2) بـ (3.37 -2.34 -1.23) مرّة على التّوالي ، وتفوقت B2على (C_1،C_2) بـ (2.73 -1.90) مرّة على التّوالي ، في حين تفوقت C_1على C_2 بـ(1.44) مرّة .

وحسب ماسبق يكون ترتيب الأفضلية لمعاملات التربة الزراعية حسب أثرها الإيجابي في تخفيض عدد الأعشاب الضارة خلال طور النضج لنبات الزعتر كالتالي : {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد) }.

- **الوزن الرطب للأعشاب الضارة(غ/م^2) خلال طور النضج لنبات الزعتر :**

يبيّن الجدول (6) الوزن الرطب للأعشاب الضارة (غ/م^2) حسب معاملات التربة الزراعية في طور النضج لنبات الزعتر في الموسم الزراعي الأول (2017) م و الموسم الزراعي الثاني (2018) م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (6) تأثير معاملات التربة الزراعية في الوزن الرطب للأعشاب الضارة(غ/م^2) في طور النضج لنبات الزعتر للموسم الزراعي الأول والثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	المتوسط الحسابي للوزن الرطب للأعشاب الضّارة (غ/م^2) في طور النضج		المتوسط الحسابي (غ/م^2)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	298.68	319.27	308.97
B_1	129.34	136.29	132.81
B_2	100.36	106.73	103.54
C_1	81.95	86.45	84.20
C_2	40.15	48.95	44.55
قيمة$L.S.D_{0.05}$	**8.138**	**7.791**	**11.311**

i.الموسم الزراعي الأول (2017) م : كانت قيمة الوزن الرطب للأعشاب الضارة في (الشاهد، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) (40.15 – 298.68 – 129.34 – 100.36 – 81.95)غ/م^2 ، مما دلّ بعد التحليل الإحصائي للنتائج السابقة على وجود فروق معنوية بين هذه المعاملات، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0.05}$= 8.138) ، وتفوق الشاهد على(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (– 2.31 2.98 – 3.64 – 7.44) مرّة على التّوالي، كما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على بقية المعاملات (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.29– 1.58 – 3.22) مرّة على التّوالي ، وتفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.22– 2.50) مرّة على التّوالي ،أمّا الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي فتفوقت على الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي بـ (2.04) مرّة .

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م : لوحظ خلال طور النضج من الموسم الزراعي الثاني تفوق الشاهد بشكل واضح في قيمة الوزن الرطب للأعشاب الضارة على بقية المعاملات (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (2.34–2.99–3.69 – 6.52) مرّة على التّوالي، تلته الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي التي تفوقت على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.28– 1.58– 2.78) مرّة على التّوالي ، ثم الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي التي تفوقت بدورها على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.23–2.18) مرّة على التّوالي ،أمّا الحراثة

القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي فتفوقت على الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي بـ (1.77) مرّة .

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م : كانت قيمة (11.311 =$L.S.D_{0,05}$)، وبعد حساب متوسطات الوزن الرطب للأعشاب الضّارة التي نمت خلال طور النضج من الموسم الزراعي الثاني، وإجراء التحليل الإحصائي لهذه النتائج تبيّن وجود فروق معنوية بين جميع المعاملات ، حيث تفوقت المعاملة A بشكل ملحوظ على المعاملات (B_1، B_2، C_1، C_2) بـ (2.33–2.98– 3.67– 6.94) مرّة على التّوالي، كما تفوقت المعاملة B_1 على كل من المعاملات (B_2، C_1، C_2) بـ (1.28–1.58–2.98) مرّة على التّوالي ، فيما تفوقت B_2على كل من المعاملتين (C_1،C_2) بـ (1.23– 2.32) مرّة على التّوالي ، أما C_1 فقد تفوقت على C_2 بـ (1.89) مرّة.

ويكون ترتيب معاملات التربة الزراعية حسب أثرها الإيجابي في تقليل الأوزان الرطبة للأعشاب الضارة خلال طور النضج لنبات الزعتر كالتالي :{الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد) }.

- **الوزن الجاف للأعشاب الضّارة (غ/م^2) خلال طور النضج لنبات الزعتر :**

يبيّن الجدول (7)الوزن الجاف للأعشاب الضارة (غ/م^2) حسب معاملات التربة الزراعية (أساليب الحراثة ، نوع السماد) في طور النضج لنبات الزعتر في الموسم الزراعي الأول (2017) م و الموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (7) تأثير معاملات التربة الزراعية في الوزن الجاف للأعشاب الضارة(غ/م^2) في طور النضج لنبات الزعتر للموسم الزراعي الأول والثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	المتوسط الحسابي للوزن الجاف للأعشاب الضّارة (غ/م^2) في طور النضج		المتوسط الحسابي (غ/م^2)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	138.71	145.73	142.22
B_1	66.33	70.32	68.32
B_2	46.84	51.68	49.26
C_1	30.48	35.11	32.79
C_2	16.55	18.92	17.73
قيمة $L.S.D_{0.05}$	**6.667**	**5.918**	**4.131**

i. الموسم الزراعي الأول (2017) م : تبين من الدراسة الإحصائية وجود فروق معنوية في قيم الوزن الجاف للأعشاب الضارة بين جميع المعاملات المدروسة، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0,05}$= 6.667)، و تفوقت المعاملة A بشكل ملحوظ على المعاملات (B_1، B_2، C_1 ، C_2) بـ (2.09 −2.96 −4.55 −8.38) مرّة على التّوالي، تلتها المعاملة B_1 متفوقةً على المعاملات(B_2، C_1 ، C_2) بـ(1.42− 2.18 − 4.01) مرّة على التّوالي ، فيما تفوقت المعاملة B_2بقيمة الوزن الجاف على كل من المعاملتين (C_1،C_2) بـ (1.54− 2.83) مرّة على التّوالي ، في حين تفوقت المعاملةC_1 على المعاملةC_2 بـ (1.84) مرّة.

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م : لوحظ خلال طور النضج من الموسم الزراعي الثاني تفوق الشاهد بشكل واضح في قيمة الوزن الجاف للأعشاب الضارة على بقية المعاملات (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (2.07− 2.82− 4.15−

7.70) مرّة على التّوالي، كما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.36- 2.00- 3.72) مرّة على التّوالي ، ثم تلتها الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي التي تفوقت بدورها على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي) بـ (1.47- 2.73) مرّة على التّوالي ،أمّا الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي فتفوقت على الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي بـ (1.86) مرّة .

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م : بالنظر إلى الجدول (7) ، وبعد التحليل الإحصائي تبيّن وجود فروق معنوية في قيم الوزن الجاف للأعشاب الضارة بين جميع المعاملات المدروسة، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0,05}$= 4.131)، حيث لوحظ التفوق الواضح للمعاملة A على المعاملات (B_1،B_2، C_1، C_2) بـ (2.08- 2.89- 4.34- 8.02) مرّة على التّوالي، كما تفوقت المعاملة B_1 على المعاملات(B_2،C_1، C_2) بـ(1.39- 2.08 - 3.85) مرّة على التّوالي ،فيما تفوقت المعاملة B_2 بقيمة الوزن الجاف على كل من المعاملتين (C_1،C_2) بـ (1.50- 2.78) مرّة على التّوالي ، في حين تفوقت المعاملة C_1 على المعاملة C_2 بـ (1.85) مرّة .

بناءً عليه يمكن ترتيب معاملات التربة الزراعية حسب أثرها الإيجابي في تخفيض الأوزان الجافة للأعشاب الضارة خلال طور النضج لنبات الزعتر كالتالي : {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد) }.

ومن النظر إلى النتائج السابقة نجد أنّ الحراثة القلابة القرصية بإضافة السماد العضوي حققت الأفضلية من ناحية قلّة العدد و الوزن الرطب و الجاف للأعشاب الضارة ، تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ، ثم الحراثة الشاقة مع السماد العضوي ،ثمّ الحراثة الشاقة بإضافة السماد الآزوتي ، ثمّ الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد) و ذلك لأنّ الحراثة القلابة القرصية تعمل

على قلب الأعشاب الضارة ونمواتها إلى أسفل التربة و بالتالي القضاء عليها أي عدم قدرتها على النمو ثانيةً وبالتالي لا تستطيع الاستفادة من الأسمدة العضوية المضافة للتربة التي تمّ قلبها رأساً على عقب ، كذلك قلّة الأعشاب الضّارة في المكررات المدروسة ذات الحراثة القلابة القرصية يعود إلى قوة نبات الزعتر نظراً لما وفرته عملية الحراثة القلابة القرصية السابقة الذكر من ظروف مناسبة لهذا النمو خاصّةً لعدد النباتات بوحدة المساحة والذي ستوضحه الجداول اللاحقة و بالتالي مقاومة الأعشاب الضّارة النامية في أرض التجربة المدروسة .

ذكر (Brotchkov,2011) أنّ استعمال السماد العضوي بمعدّل 20طن /هـ والحراثة القلابة وخاصّةً القرصية في حقول الذرة الصفراء لعب دوراً كبيراً في مقاومة الأعشاب الضارة الحولية والمعمرة وقد خفض نسبة إنباتها بعد زراعة محصول الذرة بنسبة 95% مقارنة مع الحراثة السطحية والشاقة واستخدام الأسمدة المعدنية في محطة أبحاث كلية الزراعة بجامعة أوديسّا الحكومية .

تعمل الحراثة القلابة القرصية للتربة الزراعية على قلب بذور الأعشاب الضّارة من على سطح التربة لعمق غير مناسب لإنباتها وبالتالي تنمو البذور ، ولكن لا تستطيع أن تصل إلى سطح التربة، وبإنباتها لعدد من السنوات تفقد قدرتها على الإنبات ، وهكذا تنجح التربة بتخليص نفسها من الأعشاب الضارة (Saiko,2008) .

2- عدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة (نبات/هـ) في طور النضج :

يبيّن الجدول (8)عدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة (نبات/هـ) حسب معاملات التربة الزراعية في طور النضج للموسم الزراعي الأول (2017) م والموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (8) تأثير معاملات التربة الزراعية في عدد نبات الزعتر بوحدة المساحة (نبات/هـ) في طور النضج للموسم الزراعي الأول والموسم الزراعي الثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة	المتوسط الحسابي لعدد نباتات الزعتر (نبات/	متوسط الموسمين

الزراعية	هـ) في طور النضج		نبات/ هـ
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	36870	36960	36915
B_1	40950	41110	41030
B_2	42580	42900	42740
C_1	42800	43110	42955
C_2	43110	43550	43330
قيمة $L.S.D_{0.05}$	**18.199**	**19.160**	**16.683**

i.الموسم الزراعي الأول (2017) م :قدر عدد نباتات الزعتر في وحدة المساحة في طور النضج ، وتبيّن من نتائج الجدول (8) وجود فروق معنوية بين المعاملات ، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0.05}$= 18.199)،و لوحظ التفوق الواضح للحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي على المعاملات (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.00- 1.01- 1.05- 1.17) مرّة على التّوالي، كما تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ(1.01-1.05- 1.16) مرّة على التّوالي ، وبدورها تفوقت الحراثة الشاقة مع السماد العضوي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ،الشّاهد) بـ(1.04- 1.16) مرّة على التّوالي،أما الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي فقد تفوقت على الشاهد بـ(1.11) مرّة.

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م: من نتائج الجدول (8) نلاحظ تفوق الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي على كل من (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.01- 1.02- 1.06- 1.18) مرّة على التّوالي، تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي التي تفوقت على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.00- 1.05- 1.17) مرّة على التّوالي ، كما تفوقت الحراثة الشاقة مع السماد العضوي على

(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.04– 1.16) مرّة على التّوالي، فيما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على الشاهد بـ (1.11) مرّة.

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017– 2018)م : قدر متوسط عدد نباتات الزعتر في وحدة المساحة في طور النضج ، ولوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات ، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0.05}$=16.683)، إذ تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ(1.00– 1.01– 1.06– 1.17) مرّة على التّوالي، وبدورها تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.01– 1.05– 1.16) مرّة على التّوالي ، وتفوقت الحراثة الشاقة مع السماد العضوي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.04– 1.16) مرّة على التّوالي، أما الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي فقد تفوقت على الشاهد بـ (1.11) مرّة.

وعليه ترتب معاملات التربة الزراعية وفقاً لأثرها الإيجابي في زيادة عدد نباتات الزعتر في وحدة المساحة خلال طور النضج للنبات كالتالي: {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ،الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ،الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي،الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ،الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد)} .

يبيّن التحليل الإحصائي للبيانات الواردة في الجدول (8) كمتوسطات حسابية لعدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة في طور النضج أنّ المعاملة الخامسة (الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي) قد لعبت دوراً إيجابيّاً في تأمين الظروف الملائمة لإنبات ونمو الوحدات التكاثرية لنبات الزعتر المزروع وخاصةً في الحدّ من نمو وانتشار الأعشاب الضارة وذلك بالمقارنة مع الشاهد و معاملات التربة الأخرى المستخدمة في البحث .

وجد (Tikhanov,Sfetkof,2001) أنّ الحراثة القلابة القرصية ضرورية لإعطاء كثافات نباتية عالية و خاصة عند إضافة السماد البلدي المتخمر بمعدل 20طن /ه مقارنة مع معدلات أخرى (5 ، 10، 15) طن/ه .

وجد (Cibrafodov,2011) أنّه يزداد عدد النباتات في وحدة المساحة عند زراعة البطاطا بحالة الحراثة القلابة مقارنة مع الحراثة الدنيا أو الشاقة بسبب التأثير الإيجابي من ناحية المحافظة على رطوبة التربة وخواصها .

3- الغلّة البذرية(كغ/ه) :

يبيّن الجدول(9)الغلّة البذريّة لنبات الزعتر (كغ/ه) حسب معاملات التربة الزراعية للموسم الزراعي الأول (2017) م و الموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (9) تأثير معاملات التربة الزراعية في الغلّة البذريّة لنبات الزعتر (كغ/ه) للموسم الزراعي الأول والموسم الزراعي الثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	متوسط الغلّة البذرية لنبات الزعتر (كغ/ه)		متوسط الموسمين (كغ/ه)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	1.030	1.184	1.107
B_1	1.527	1.754	1.641
B_2	1.900	1.946	1.923
C_1	1.994	2.042	2.018
C_2	2.100	2.232	2.166
قيمة $L.S.D_{0.05}$	**0.001**	**0.016**	**0.013**

i.الموسم الزراعي الأول (2017) م :بعد الدراسة الإحصائية تبين وجود فروق معنوية بين المعاملات ، و كانت قيمة ($L.S.D_{0.05}$= 0.001) ، إذ حققت الحراثة القلابة مع السماد العضوي تفوقاً واضحاً على (الحراثة القلابة مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.05– 1.11– 1.38– 2.04) مرّة على التّوالي ،وتفوقت الحراثة القلابة مع السّماد الآزوتي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.05– 1.31– 1.94) مرّة على التّوالي ،كذلك تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.24– 1.84) مرّة على التّوالي، أما الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي فقد تفوقت على الشّاهد بـ(1.48)مرّة.

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م : بلغت قيمة الغلّة البذريّة (2.232) كغ/هـ في الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي محققةً بذلك تفوقا على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.09– 1.15– 1.27– 1.89) مرّة على التّوالي ، تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي بقيمة (2.042) كغ/هـ متفوقةً على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.05– 1.16– 1.72) مرّة على التّوالي ،كما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي بقيمة الغلّة البذرية (1.946) كغ/هـ على المعاملتين (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ(1.11– 1.64) مرّة على التّوالي ، و تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي بقيمة(1.754)كغ/هـ على الشّاهد الذي بلغت قيمة الغلّة البذريّة فيه(1.184)كغ/هـ بـ(1.48)مرّة.

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م : تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي بشكل ملحوظ في قيمة متوسط الغلّة البذريّة على (الحراثة القلابة القرصية

مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.07- 1.13- 1.32- 1.96) مرّة على التّوالي ،تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي التي تفوقت على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.05- 1.23- 1.82) مرّة على التّوالي ،كما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على المعاملتين(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.74 1.17-) مرّة على التّوالي ،بينما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على الشّاهد بـ (1.48) مرّة .

حسب ما ذكر يمكن ترتيب معاملات التربة الزراعية وفقاً لأثرها الإيجابي في تحسين الغلّة البذريّة كما يلي : {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد)} .

4- الغلّة البيولوجيّة (كغ/هـ):

يبيّن الجدول (10) الغلّة البيولوجيّة لنبات الزعتر (كغ/هـ)حسب معاملات التربة الزراعية للموسم الزراعي الأول (2017) م والموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (10) تأثير معاملات التربة الزراعية في الغلة البيولوجية لنبات الزعتر (كغ/هـ) للموسم الزراعي الأول والموسم الزراعي الثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	متوسط الغلّة البيولوجية لنبات الزعتر (كغ/هـ)		متوسط الموسمين (كغ/هـ)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	1050	1100	1075
B_1	1350	1475	1412.5
B_2	1550	1560	1555
C_1	1600	1620	1610

1687.5	1725	1650	C_2
6.611	**7.638**	**8.061**	**قيمة$L.S.D_{0.05}$**

i.الموسم الزراعي الأول (2017) م : لوحظ بعد الدراسة الإحصائية وجود فروق معنوية،و كانت قيمة ($L.S.D_{0,05}$= 8.061) ، وبلغت قيم الغلّة البيولوجيّة في المعاملات (C_2، C_1 ، B_2 ، B_1 ، A) (1650–1600– 1550 –1350–1050) كغ/هـ ، وعليه تفوقت المعاملة C_2 على المعاملات(C_1 ، B_2 ، B_1 ، A) بـ(1.03– 1.06– 1.22– 1.57) مرّة على التّوالي ، ثم تبعتها المعاملة C_1 التي تفوقت على المعاملات (B_2 ، B_1 ، A) بـ (– 1.52 1.03– 1.19) مرّة على التّوالي ،كذلك تفوّقت المعاملة B_2 على المعاملتين (B_1 ، A) بـ (1.15– 1.48) مرّة على التّوالي ، في حين تفوقت المعاملة B_1 على المعاملة A بـ (1.29) مرّة .

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م : سجلت أعلى قيمة الغلّة البيولوجية (1725) كغ/هـ في المعاملة C_2 متفوقةً على المعاملات (C_1 ، B_2 ، B_1 ، A) بـ (1.06– 1.11– 1.17– 1.57) مرّة على التّوالي ، تلتها المعاملة C_1 التي بلغت قيمة الغلّة البيولوجية فيها (1620) كغ/هـ متفوقةً على المعاملات (B_2 ، B_1 ، A) بـ (1.04– 1.10– 1.47) مرّة على التّوالي ،كذلك تفوّقت المعاملة B_2 بقيمة (1560) كغ/هـ على المعاملتين (B_1 ، A) بـ (– 1.42 1.06) مرّة على التّوالي ، في حين تفوقت المعاملة B_1 بقيمة (1475) كغ/هـ على المعاملة A التي بلغت قيمة الغلّة البيولوجية فيها (1100)كغ/هـ بـ (1.34) مرّة .

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م : تمّ تقدير متوسطات الغلّة البيولوجيّة في معاملات التجربة ، وتبيّن بعد الاطلاع على نتائج الجدول (10) وإجراء الدراسة الإحصائيّة، تفوق الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي بشكل ملحوظ في قيمة متوسط الغلّة البيولوجيّة على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.05– 1.09– 1.19–

1.57) مرّة على التّرتيب ،كما تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي على (الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.04- 1.14- 1.50) مرّة على التّرتيب، و تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ(1.10- 1.45) مرّة على التّرتيب ،بينما تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على الشّاهد بـ(1.31) مرّة.

بناءً عليه ترتب الأفضلية لمعاملات التربة الزراعية وفقاً لأثرها في الغلّة البيولوجيّة كما يلي : {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد)} .

يفسر تفوق المعاملة (الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي) مقارنةً مع معاملات التربة الأخرى المستخدمة في التجربة بأنّ تحضير التربة جيّداً لزراعة المحاصيل يؤدّي إلى توفر الظروف المناسبة لنمو و تطور النبات ، وهذا ما أمنته المعاملة الخامسة السابقة الذكر حيث تفوقت بشكل واضح في الحدّ من نمو وانتشار الأعشاب الضارة وفي عدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة ، كما هو مبيّن في الجداول السابقة (5 – 6–7–8) وبالتالي الحصول على غلّة بذرية وبيولوجية جيّدة، ، مقارنةً مع بقية المعاملات المستخدمة في التجربة {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد)}.

ذكر (Cherevko,2008) أنه غير الظروف الجوية التي تؤثر على المحصول البذري لنبات البازلاء ، تلعب أيضاً أساليب الحراثة ونوع السماد المضاف دوراً هاماً في ذلك .

ذكر (Adesina *et al.*,2011) أنّ الزيادة في الصفات الإنتاجية عند التسميد العضوي يرجع إلى دور العناصر في زيادة النمو الخضري وإنتاج الكلورفيل الكلّي وعمليّة البناء الضوئي ممّا

يحسّن من الإزهار و الإثمار فيزيد من النضج المبكّر للثمار فيعطي فرصةً لنمو وكبر لحجم الثمرة .

5- مستوى الثبات الاقتصادي (%):

يبيّن الجدول (11) مستوى الثبات الاقتصادي (%) حسب معاملات التربة الزراعية للموسم الزراعي الأول (2017) م و الموسم الزراعي الثاني (2018)م ومتوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م .

جدول (11) تأثير معاملات التربة الزراعية في مستوى الثبات الاقتصادي(%)للموسم الزراعي الأول والموسم الزراعي الثاني و متوسط الموسمين الزراعيين كمتوسطات حسابية .

معاملات التربة الزراعية	متوسط مستوى الثبات الاقتصادي(%)		متوسط الموسمين (%)
	الموسم الزراعي الأول	الموسم الزراعي الثاني	
A	75.16	70.18	72.67
B_1	96.14	98.11	97.12
B_2	121.16	124.93	123.04
C_1	128.94	130.24	129.59
C_2	139.14	144.89	142.01
قيمةL.S.D0.05	**3.402**	**3.162**	**4.230**

i.الموسم الزراعي الأول (2017) م : توضح الأرقام المبينة في الجدول (11) وجود فروق معنويّة بين معاملات التربة المدروسة ، حيث كانت قيمة ($L.S.D_{0,05}$=3.402) ، إذ بلغ مستوى الثبات الاقتصادي في المعاملات (الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي ،الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) (139.14-128.94-121.16-96.14-75.16)% ، وعليه

تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي على (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.08– 1.15– 1.45–1.85) مرّة على التّرتيب ،تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي متفوقةً على(الحراثة الشاقة مع السّماد االعضوي، الشاقة مع السماد الآزوتي ،الشاهد) بـ (1.06– 1.34– 1.72) كذلك تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي على(الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.26–1.61) مرّة على التّرتيب ،في حين تفوقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على الشّاهد بـ(1.28) مرّة.

ii. الموسم الزراعي الثاني (2018) م : تفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي بشكل ملحوظ في مستوى الثبات الاقتصادي على المعاملات (الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.11– 1.16– 1.48–2.06) مرّة على التّرتيب، وتفوقت الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي على المعاملات(الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.04– 1.33– 1.86) مرّة على التّرتيب، تبعتها الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي التي تفوقت على المعاملات (الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) بـ (1.27– 1.78) مرّة على التّرتيب ،كذلك تفوّقت الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي على الشاهد بـ(1.40) مرّة .

iii. متوسط الموسمين الزراعيين (2017 – 2018) م : بلغ متوسط مستوى الثبات الاقتصادي في المعاملة C_2 (142.01)% متفوقةً بشكل ملحوظ على المعاملات (C_1 ، B_2 ، B_1 ، A) بـ (1.10– 1.15– 1.46–2.06) مرّة على التّوالي، وكانت قيمته (129.59)% في المعاملة C_1 التي تفوقت بدورها على المعاملات (B_2 ، B_1 ، A) بـ (1.78 1.05– 1.33–) مرّة على التّوالي ، ثم تبعتها المعاملة B_2 بقيمة (123.04)% حيث تفوقت على المعاملات (B_1 ، A) بـ (1.27–1.69) مرّة على التّوالي ، وكانت قيمته (97.12)% في المعاملةB_1 محققةً تفوقاً على المعاملة A التي بلغ متوسط مستوى الثبات الاقتصادي فيها (72.67)% بـ (1.34) مرّة .

وبالتالي يمكننا ترتيب معاملات التربة الزراعية وفقاً لأثرها الإيجابي في زيادة مستوى الثبات الاقتصادي لنبات الزعتر كالتالي : {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد العضوي ، الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد)} .

ومن القيم المبينة في الجدول (11) وذلك كمتوسطات حسابية و بعد التحليل الإحصائي و مقارنتها حسب قيمة $L.S.D_{0.05}$ نصل إلى أنّه عند زراعة نبات الزعتر بعد محصول القمح الطري نحصل على دلائل اقتصادية (مستوى الثبات الاقتصادي) جيدة ومشجعة ، عند استخدام الحراثة القلابة القرصية بإضافة السماد العضوي وهو (روث الأبقار) بمعدّل 25طن /هـ للأرض التي زرعت بنبات الزعتر مقارنةً مع {الحراثة القلابة القرصية مع السّماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد (بدون حراثة ولا تسميد)} ، ومما سبق نصل إلى أنّ تطبيق الحراثة القلابة القرصية مع إضافة السماد العضوي ضروري ليس فقط لعدم الإخلال بحالة التربة ، بل للقضاء على العوامل السلبية التي تظهر في حال استخدام الحراثات الأخرى ونوع السماد غير المناسب ، وبالتّالي ترفع من إنتاجيّة المحاصيل الحقلية مع التقليل من كلفة إنتاجها أي الزيادة في ثباتها الاقتصادي ومنها محصول الزعتر المزروع في التجربة .

ذكر (Brotse,2012) أنّه تم الحصول على نتائج إيجابية لنظام الحراثة القلابة تمثّلت بزيادة الغلّة وزيادة في صافي الربح مقارنةً مع الحراثة الدنيا .

أوضح (Sodobni,2006) أنّ زراعة العدس باستخدام الحراثة القلابة ومعدّل السماد 25طن/هـ تنتج زيادة في الغلّة البذرية وأفضليةً في الثبات الاقتصادي منه بحالة الحراثات الأخرى (الشاقة ، السطحية ، الدنيا) ومعدلات التسميد (5- 10- 15) طن/هـ ، وأنّ صافي الربح أعلى أو حتى أفضل من الحراثات البقية ومعدلات التسميد الأخرى السابقة .

سادساً الاستنتاجات :

1- الأعشاب الضّارة : أظهرت معاملة الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي تفوقاً واضحاً من ناحية الحدّ من نمو وانتشار الأعشاب الضّارة مقارنةً مع بقية معاملات التربة (الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ،الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ،الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، الشّاهد) ، تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ثم الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ثم الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي وأخيراً الشّاهد(بدون حراثة ولا تسميد).

2- عدد النباتات في وحدة المساحة : أعلى عدد لنباتات الزعتر في وحدة المساحة تمّ الحصول عليه عند استخدام الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي ، تلتها الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ، من ثمّ الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي والتي تفوقت بدورها على الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، أمّا أقل عدد للنباتات فلوحظ في معاملة الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد).

3- الغلّة البذريّة : حققت الحراثة القلابة القرصية مع السماد العضوي أفضليةً واضحةً من حيث الغلّة البذرية مقدرةً بـ كغ/هـ وذلك مقارنةً مع بقية معاملات التربة.

4- الغلة البيولوجيّة: بيّنت النتائج أنّ أعلى قيم للغلّة البيولوجية لنبات الزعتر تواجدت في معاملة الحراثة القلابة القرصيّة مع السماد العضوي متفوقةً بشكل واضح على الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ، والتي تفوقت بدورها على الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي ، وتلتها الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي ، أمّا أقل القيم فقد تواجدت في الشاهد(بدون حراثة ولا تسميد).

5- مستوى الثبات الاقتصادي (الجدوى الاقتصادية لزراعة الزعتر)**:** حققت الحراثة القلابة القرصيّة مع السماد العضوي أفضليةً من حيث الجدوى الاقتصادية لزراعة نبات الزعتر في

منطقة الدراسة مقارنةً مع معاملات التربة الزراعية الأخرى المستخدمة في التجربة وكانت الفروق معنوية بين جميع المعاملات المدروسة .

سابعاً : المقترحات : بعد الاطلاع على النتائج السابقة ومناقشتها نقترح ما يلي :

تطبيق الحراثة القلابة القرصية مع إضافة السماد العضوي(روث الأبقار) بمعدّل25 طن/هـ لتحضير التربة الزراعية لزراعتها بنبات الزعتر في المنطقة الشمالية الشرقية من محافظة طرطوس ،حيث ثبت تفوقها في الحدّ من نمو و انتشار الأعشاب الضّارة ، كذلك في عدد نباتات الزعتر بوحدة المساحة و بالغلّة البذرية و البيولوجية ومستوى الثبات الاقتصادي ، وذلك مقارنةً مع المعاملات الأخرى المستخدمة في التجربة {الحراثة القلابة القرصية مع السماد الآزوتي ، الحراثة الشّاقة مع السّماد العضوي،الحراثة الشّاقة مع السّماد الآزوتي، الشاهد (بدون حراثة ولا تسميد)} وذلك بمنطقة البحث .

ثامناً :المراجع العلمية References:

i- المراجع العربية:

1- أبو زيد ،نصر الشحات، 1988- النباتات الطبية و العطرية و منتجاتها الزراعية و الدوائية ، الدار العربية للنشر و التوزيع ،نادي العيد بالدقي ، القاهرة ،مصر، 473ص.

2- رويحة ، أمين ، 1982- التداوي بالأعشاب طريقة علمية تشمل الطب الحديث والقديم ، الطبعة السابعة ، دار القلم ، بيروت ، 560ص .

3- الشيخ قدور، أحمد،1992- النباتات الطبية و العطرية ، الجزء النظري و العملي، منشورات جامعة حلب ، كلية الزراعة الثانية بدير الزور ، 355 ص .

4- العوادات ، محمد ، 2001- موسوعة التداوي بالنباتات الطبية ، الأهالي للطباعة والنشر و التوزيع ، دمشق ، سورية ، 504 ص .

5- عودة ، محمود ، شمشم ، سمير ، 1999- خصوبة التربة وتغذية النبات ، الجزء العملي ، منشورات جامعة البعث ، كلية الزراعة ، مديرية الكتب و المطبوعات .

6- نقولا ، ميشيل زكي ، 2012- دراسة فعالية استخدام طرائق الحراثة المختلفة في إنتاجية عباد الشمس في المنطقة الغربية من محافظة حمص ، المجلة العلمية فينسك ، جامعة الفوف الوطنية ، سلسلة الهندسة الزراعية ، رقم 16.

ii- المراجع الأجنبية:

1-Adesina G .O.,Akanbi W.B., Olabode O.S. and Akintoye O.,2011- Effect of Water Hyacinth and Neem Based Composts on Growth , Fruit yield and Quality of Cucumber (*Cucumis sativus*). African . J . Agric . Res . 6(31): 6477.

2-Amezkata,E., 1999- Soil Aggregate Stability : A Review .Journal of Sustainable Agriculture ,14 : pp .83 -151 p.

3- Bauerenko A., 2010 - Effect of Tillag on Some soil Phyicechemical Properties and on Annually Cropped Spring Weat Yields, Agricultural Eperiment Station, North Dakota State University. Bulletin 506 p.

4-Barberi P., Bonari E . and Manzzonicni M., 2001- Weed Density and Descomposition in Winter Weat as Influenced by Tillage Systems . in Conservation Agriculture ,A Worldwide Challenge . Vol .11. Garcia Torres L., Benites ,J. and Martinez- Vilela ,451-455p.

5-Brotchkov F.,2011-Cefa Abarot Na Zerno, M.,Kolous, 351p.

6-Brotse P.P.,2012 - Kormofi Bobi –Lviv : HBF, Ykraincki Tekhnoloki .144p.

7-Cherevko G.V.,2008- Korokhnei Dozor , Zerno, No (4) ,159p.

8-Chokof H., 2003_ Ptchfofedenia, Obche Zemlidilia Cocnfame Ptchfofedenia, K, Zemled. Jorn ., Odes. Insti.,Odessa.,464 p.

9-Cibrafodove N.,2011- Cartofilvoda ,Bod,Red Bicreva , Ocnotnou Obrobtke Botshfe u Ecbol Zafania ie ,M.,Kolos, 288p.

10-Cussans G.W.,2005 - Weed Control in Reduced Cultivation and Direct Drilling System, Outlook Agric .8:241-242p.

11-Duer A.A., 2005-Zemlidila, M.Kolos., 114p.

12-Grubinger V.,2001 - Ten Steps Toward – Organic Weed Control . Vegetable and Berry Specialist , Eu, 540-547p.

13-Haghighat A., Shirani Rad A.H. and Seyfzadeh S., 2013 - Effect Cattle Manure and Plant Density on Morph Physiological Traits of Sweet Corn in Second Cultivation by Different Culture Methods. International Journal of Agriculture and Crop Sciences .5(2) 177 – 182.

14-Khiriya K.D., Singh B.P. and Taneja K.D.,2003 - Effect of Farmyard Manure and Phosphorus Levels on Yield , Quality and Nutrient Uptake by Fenugreek (Trigonella foenum – graecum L.) Forge-Research,28(4):210-214p.

15- Raghavan G.S.V 1991- Soil Compaction –a Global Perspective Proceedings of a Soil Compaction Workshop Held in Lethbridge October 1,1991.690p.

16-Retzer L ., 2005- Soil Development in the Rocky Mountains , Soil , Sci, Proc. 310 p.

17-Saiko B.F.,2008- Zemloobrobotki Na Shlakh Do Rinko- Kuiv: Inctitot Zrmlarabotka YAAN,480p.

18-Sodobni A.,2006- Stabilna Orajaia, Zernfia Koltore. Jorn. Ocxu,Odessa.212p.

19-Tikhanov A.B., 1997- Klalas Berekaioshe Abrabot Kabotsh Be Bodessske Oblacte , Odessa, Maiak , 186 p .

20-Tikhanov A.B. , Sfetkof A.,2001 - Bruodetcheskikh Fisbachka Neobkhadema , Zemlidilia , No : 5,96p.

21-Tsynina H.M.,1988 - Cultivation in Crop Rotation . Land Use , No.12,32-34p.