

# تأثير بعض زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب وسرع الحراثة الأمامية في بعض الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة الجبسية

ممتاز اسحق حمود المتبوتي  
كلية الزراعة - جامعة تكريت

## الخلاصة

أجريت التجربة في حقول كلية الزراعة - جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي الخريفي ٢٠٠٩ في تربة جبسية ، استخدم في التجربة ثلاث زوايا ميل لقرص المحراث القرصي القلاب وهي ١٥ ، ٢٠ و ٢٥ درجة مع ثلاث سرع أمامية للحراثة وهي ٤,٥ ، ٥,٥ و ٦,٥ كم/ ساعة ، لبيان تأثيرهما في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وهي الكثافة الظاهرية ، المسامية الكلية و معدل القطر الموزون والصفات الحيوية للتربة وهي حساب أعداد الفطر *Rhizopus sp.*، *Mucor* and *Penicillium sp.*، وتم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وإجراء اختبار دنكن متعدد المدى للمقارنة بين المتوسطات.

أظهرت النتائج أن الزاوية ٢٥° حققت أقل كثافة ظاهرية وأعلى مسامية كلية وأقل قيمة لمعدل القطر الموزون ، بينما أعطت زاوية ميل القرص ٢٠° أقل عدد للفطر *Penicillium sp.* و *Rhizopus sp.* . في حين أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ساعة حققت تفوقاً معنوياً في إعطاء أقل كثافة ظاهرية وأعلى مسامية كلية وأقل قيمة لمعدل القطر الموزون . بينما أعطت سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أقل عدد للفطر *Penicillium sp.* و *Rhizopus sp.* .

وأوضحت نتائج التجربة أن زاوية ميل القرص ٢٥° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أعطت أقل كثافة ظاهرية وأعلى نسبة مسامية ، بينما زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة أعطت أقل عدد لفطر *Mucor* و *Rhizopus sp.* .

## المقدمة

إن الغرض من الحراثة هو تهيئة مرقد مناسب للبذرة وذلك بتحسين صفات التربة الفيزيائية ، كما وتعمل الحراثة وخصوصاً الحراثة بالمحاريث القلابية على قلب و تفكيك التربة و خلط مكوناتها ، فقد أوضح ألبينا ، (١٩٩٠) أن زاوية ميل القرص للمحراث القرصي القلاب تؤثر في تعمق الأفراس داخل التربة ، حيث كلما كانت الزاوية قليلة ضمن حدود معينة كان التعمق أكبر وبالعكس . وذكر Varsa وآخرون ، (١٩٩٧) و Katsvairo وآخرون ، (٢٠٠٢) أن لعمق الحراثة علاقة طردية مع الكثافة الظاهرية وعكسية مع مسامية التربة ، حيث لاحظوا أن زيادة عمق الحراثة يؤدي إلى زيادة الكثافة الظاهرية وانخفاض نسبة مسامية التربة . وأشار Al-Tahan وآخرون ، (١٩٩٢) أن المحاريث القلابية تترك كتل كبيرة مفككة نسبياً في الحقل مما يؤدي إلى زيادة ثباتية تجمعات التربة وبالتالي زيادة معدل القطر الموزون . وأوضح Ding وآخرون ، (٢٠٠٢) و Abu-Hamdeh ، (٢٠٠٢) أن من العوامل المهمة في التأثير على الكثافة الظاهرية هي المعاملات الآلية للتربة أي بحركة الأجزاء الشغالة داخل التربة وقيمها تمثل حالة التربة المطلوب معاملتها. كما وتعد قيم الكثافة الظاهرية دليلاً على بيان حالة التربة من حيث صلابتها أو مقاومتها ليسهل أخيراً اختيار الوسيلة الآلية المناسبة في معاملتها. وأوضح Turgut و Boydas ، (٢٠٠٧) أن زيادة سرعة الحراثة باستخدام المحراث القرصي القلاب أدى إلى انخفاض قيمة معدل القطر الموزون . أن للحراثة تأثير في المسببات المرضية من خلال تغيير الظروف البيئية لأحياء التربة المجهرية وذلك من خلال التأثير على مسامية التربة (التهوية) والمحتوى الرطوبي، (المصلح و ناظم، ١٩٨٤) . فقد ذكر أمرير و عبد السلام ، (١٩٩٣) أن الفطر *Mucor* يمتاز بأنه يتواجد على سطح التربة في البقايا النباتية .

تاريخ تسلّم البحث ٢٠١٠/١٢/٥ وقبوله ٢٠١١/١/٢٥

وأوضح Doubs وآخرون ، (١٩٩٥) و Jansa وآخرون ، (٢٠٠٣) أن بعض فطريات التربة كانت أكثر انتشاراً في الحراثة السطحية في حين لاحظوا انخفاض أعدادها في الحراثة العميقة. وفي دراسة أجراها Bateman وآخرون ، (١٩٩٨) اثبت أن الحراثة العميقة بواسطة المحاريث القلابية تعمل على دفن المسبب المرضي لعمق كبير مما يحد من نموه وانتشاره بعد الحراثة. وأشار Ritz و Young ، (٢٠٠٠) و Govaerts وآخرون ، (٢٠٠٦) أن للحراثة دور مهم في خلق بيئة أكثر عدائية للمسببات المرضية نتيجة لمنافسة الأحياء المجهرية لهذه المسببات مما يؤدي إلى انخفاض تواجد المسببات المرضية في التربة، وأن تغييرات بناء التربة الناتجة من قبل الحراثة لها تأثير في خواص التربة الفيزيائية والكيميائية بالإضافة إلى أعداد وتراكيب أحياء التربة كالفطريات وغيرها. وذكر Subbulakshmi وآخرون ، (٢٠٠٩) أن المعاملات الآلية للتربة وخصوصاً المحاريث القلابية قللت تواجد فطريات التربة من خلال هدم بيئة الأحياء الدقيقة مقارنة مع معاملة (بدون حراثة). ووجد Bilen وآخرون ، (٢٠١٠) في دراسة على صفات التربة الفيزيائية والحيوية أن الحراثة بالمحاريث القلابية خفضت الكثافة الظاهرية وزادت نسبة مسامية التربة كما وانخفضت أعداد الفطريات الموجودة في التربة. وهذه الأمور دفعتنا للقيام بهذه الدراسة والتي كان الهدف منها هو .

معرفة أفضل توليفة بين زاوية ميل القرص للمحراث القرصي القلاب وسرع الحراثة الأمامية من أجل تحسين خواص التربة الفيزيائية والحيوية للتربة الجبسية .

## مواد وطرائق العمل

تم إجراء التجربة لدراسة تأثير زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب وسرع الحراثة الأمامية في بعض الصفات الفيزيائية و الحيوية للتربة في تربة جبسية ذات نسجة مزيجية رملية والتي كانت مواصفاتها مبينة في جدول ١. شملت هذه الدراسة ثلاثة مستويات لزوايا ميل القرص ١٥ ، ٢٠ و ٢٥ درجة مع ثلاث سرع حراثة ٤,٥ ، ٥,٥ و ٦,٥ كم/ساعة وبثلاثة مكررات وكان المحراث القرصي القلاب المستخدم ثلاثي الأبدان ، عرضه الشغال التصميمي ٩٨سم ، قطر القرص ٦٦,٥ سم ، تقعر القرص ١٠ سم ، طول التقعر ٧٠ سم ، زاوية

القرص ٥٤٢ مع جرار زراعي نوع ماسي فوركسن ٩٠ حصان ميكانيكي ، حيث تم سير الساحة في الحقل بدون حمل و بثلاثت سرعة وبثلاثة مكررات لكل سرعة لمسافة ٢٠ م وتم قياس الزمن لقطع هذه المسافة لغرض حساب السرعة النظرية، وبعد ذلك تم شبك المحراث القرصي خلف الساحة وتم تنظيم استواءه الطولي والعرضي وتم تنظيم أعماق الحراثة بطريقة (الرمبات) وعلى عمق ٢٠ سم. وأجريت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات وكان طول الوحدة التجريبية ٢٠ م وعرضها بعرض الحرث الفعلي لكل معاملة ، بعدها تم دراسة كلا من الصفات الفيزيائية للتربة وهي الكثافة الظاهرية غم/سم<sup>٣</sup> ، المسامية الكلية % و معدل القطر الموزون ملم والصفات الحيوية للتربة وهي حساب أعداد الفطر *Rhizopus sp.*, *Mucor* and *Penicillium sp.*

### جدول (١) خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية .

| قياس | البوتاسيوم<br>ملغم/كغم<br>تربة | الفسفور<br>PPm | النتروجين<br>الكلي | المحتوى<br>الرطوبي<br>للتربة<br>% | الجبس<br>غم/كغم<br>تربة | معدل<br>القطر<br>الموزون<br>ملم | المسامية<br>الكلية<br>% | الكثافة<br>الظاهر<br>ية قبل<br>الحراثة<br>غم/سم <sup>٣</sup> | نسجه<br>التربة  | التوزيع أجمالي<br>لدقائق التربة % |     |      |
|------|--------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|--|-----------------|-----------------------------------|-----|------|
|      |                                |                |                    |                                   |                         |                                 |                         |  |                 | رمل                               | طين | غرين |
|      | ٢١,٠٤                          | ٦,٨٢           | ٠,٢٣               | ١٧,٢٣                             | ٢٤٢                     | ٠,٧٣                            | ٣٨,١١                   | ١,٦٤   | مزيجية<br>رملية | ٢٤                                | ١٨  | ٥٨   |

الصفات الفيزيائية للتربة

١- **الكثافة الظاهرية** :- وهي النسبة بين كتلة التربة الجافة إلى حجمها الكلي .

وتم تقدير الكثافة الظاهرية باستعمال المدرة (Core) وذلك بأخذ عينات عشوائية بعد إثارة التربة بالحراثة وإلى عمق الحراثة لكل معاملة وبعده مكررات حسب الطريقة الموصوفة في Black (١٩٦٥). وباستخدام المعادلة الآتية :

$$Pb = \frac{Ms}{Vt}$$

٢- **الكثافة الحقيقية** :- هي وزن الدقائق الصلبة إلى حجمها الصلب .

وتم تقديرها باستخدام قنينة الكثافة Pyconmeter وبلغت قيمتها (٢,٦٥) غم/سم<sup>٣</sup> و حسب الطريقة الموصوفة في Black (١٩٦٥). وباستخدام المعادلة الآتية :

$$Ps = \frac{Ms}{Vs}$$

٣- **المسامية** :- هي نسبة حجم المسام في التربة وتم حسابها حسب الطريقة الموصوفة في Black (١٩٦٥)، وباستخدام المعادلة الآتية :

٤- **معدل القطر الموزون (ملم)** :-

$$F = \left(1 - \frac{Pb}{Ps}\right) * 100$$

٥- **معدل القطر الموزون (ملم)** :-

تم قياسها باستخدام طريقة النخل الجاف حيث تم اخذ ثلاث عينات عشوائية من التربة لكل معاملة ، لتقدير ثباتية مجاميع التربة باستخدام جهاز النخل وقد استخدمت ستة مناخل هي بأقطار ٠,٥ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ملم وفق الطريقة المقترحة من قبل Youker و McGinness (١٩٥٦) وفق العلاقة الآتية :

$$M.W.D. = \sum_{i=1}^n \bar{x}_i * w_i$$

M. W. D. : معدل القطر الموزون ( ملم ) .

$\bar{x}_i$  = معدل قطر المنخل الأعلى والأسفل (ملم) .

$w_i$  = وزن التربة المتبقية على المنخل إلى وزن عينة التربة الأصلية.

وتم قياس الصفات الحيوية للتربة عن طريق أخذ عينات التربة بعد مرور ٤٥ يوم من كل معاملة لمعرفة تأثير العوامل المدروسة على أحياء التربة وبعد ذلك تم اخذ عينات التربة من الحقل بواسطة أكياس بلاستيكية ثم نقلت إلى المختبر وتم اخذ عينة وزنها ١٠ غم من كل كيس ، ووزعت على دوارق يحوي كل دورق ٩٠ مللتر من الماء المقطر وبعد الإضافة تم رج الدورق ثم ترك لمدة ١٠ دقائق لحصول الترسيب وبعد ذلك تم أخذ ١ مللتر من الراشح ، ووزع على أطباق بتري معقمة بقطر ٩ سم تحوي الوسط الغذائي (PDA) Potato Dextrose Agar مضافا له المضاد الحيوي سلفات الستربتوميسين بتركيز ١٠٠ جزء بالمليون لمنع نمو البكتريا ، وبواقع ثلاثة

مكررات لكل عينة ثم وضعت الأطباق في حاضنة عند حرارة ٢٥ °F ٢٠ درجة مئوية ولمدة خمسة أيام ، بعد ذلك فحصت العينات ، وتم تشخيص الفطريات الموجودة وأعدادها وكثافتها

### النتائج والمناقشة

أولاً : تأثير زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب في الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة

١- الكثافة الظاهرية (غم/سم<sup>٣</sup>):-

يبين الجدول (٢) التأثير المعنوي لزوايا ميل القرص في هذه الصفة ، حيث تفوقت زاوية ميل القرص ٢٥ ° معنوياً في إعطاء اقل قيمة للكثافة الظاهرية والتي بلغت ١,٣٢٥ غم/سم<sup>٣</sup> وهذا قد يعود إلى أن هذه الزاوية والتي كانت اقل تعمقا من بقية الزوايا أدت إلى إثارة مقطع التربة بشكل جيد وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل من Varsa وآخرون (١٩٩٧) و Katsvairo وآخرون (٢٠٠٢) و Ding وآخرون (٢٠٠٢) و Abu-Hamdeh (٢٠٠٢). في حين أن زاوية ميل القرص ١٥ ° أعطت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية والتي كانت ١,٤٨٣ غم/سم<sup>٣</sup>.

٢- المسامية الكلية (%):-

يلاحظ من الجدول نفسه أن زاوية ميل القرص ٢٥ ° حققت تفوقاً معنوياً في إعطاء أعلى نسبة لهذه الصفة والتي كانت ٤٩,٩٧٢ % وهذا قد يرجع إلى أن هذه الزاوية أدت إلى تحسين صفات التربة وزيادة درجة تهويتها. بينما زاوية ميل القرص ١٥ ° فقد أعطت اقل نسبة مسامية وهي ٤٤,٠٣٧ %.

٣- معدل القطر الموزون (ملم):-

من الجدول (٢) نلاحظ تفوق زاوية ميل القرص ١٥ ° في إعطاء أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ٠,٣١٣ ملم وقد يعود سبب ذلك إلى أن هذه الزاوية تركت كتل ترابية كبيرة مفككة نسبياً في الحقل مما أدى إلى زيادة ثباتية التربة وبالتالي زيادة معدل القطر الموزون، وهذا ما أشار إليه Al-Tahan وآخرون (١٩٩٢). في حين أعطت زاوية ميل القرص ٢٥ ° اقل قيمة لمعدل القطر الموزون والتي كانت ٠,٢٤٥ ملم.

اعداد الفطريات

١- *Penicillium sp.*:-

يلاحظ من الجدول (٢) أن زاوية ميل القرص ٢٠ ° حققت اقل عددا لهذا الفطر حيث بلغت ٨٨٨,٩ مستعمرة/ غم تربة وقد يعود سبب ذلك إلى أن هذه الزاوية أدت إلى تفكيك التربة وقلبها وبالتالي تدهور بيئة أحياء التربة الدقيقة وخصوصاً هذا الفطر وهذا ما أشار إليه Subbulakshmi وآخرون (٢٠٠٩). في حين أن زاوية ميل القرص ١٥ ° أعطت أكبر عدد لهذا الفطر والذي كان ١٥٥٥,٦ مستعمرة/ غم تربة.

٢- *Mucor*:-

يبين الجدول (٢) أن زاوية ميل القرص الأولى ١٥ ° أظهرت اقل عددا لهذا الفطر والذي بلغ ٨٨٨,٩ مستعمرة/ غم تربة وقد يعود سبب ذلك إلى أن هذه الزاوية أدت إلى تعمق المحراث داخل التربة مما أدى إلى دفن المسبب المرضي لعمق أكبر وبالتالي يقل نموه وانتشاره بعد الحراثة وقلب التربة. وهذا ما أشار إليه Bateman وآخرون (١٩٩٨). بينما أعطت زاوية ميل القرص ٢٥ ° أكبر عددا لهذا الفطر والذي كان ٢٠٠٠ مستعمرة/ غم تربة .

٣- *Rhizopus sp.*:-

من الجدول (٢) تفوقت زاوية ميل القرص ٢٠ ° في إعطاء اقل عدد لهذا الفطر والذي بلغ ٦٦٦,٧ مستعمرة / غم تربة وهذا قد يرجع إلى أن هذه الزاوية أدت إلى الإثارة والتفكيك المناسب للتربة لتقليل عدد هذا الفطر ، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل Bilen وآخرون (٢٠١٠). في حين أن زاوية ميل القرص ٢٥ ° أعطت أعلى عددا لهذا الفطر والذي بلغ ١٣٣٣,٣ مستعمرة/ غم تربة .

جدول (٢) تأثير زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب في بعض الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة.

| أعداد الفطريات مستعمرة/غم تربة |                   |                             | الصفات الفيزيائية للتربة     |                         |   | زوايا ميل القرص ° |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|---|-------------------|
| <i>Rhizopus sp.</i><br>*       | <i>Mucor</i><br>* | <i>Penicillium sp.</i><br>* | معدل القطر الموزون ملم<br>** | المسامية الكلية %<br>** | الكثافة الظاهرية<br>غم/سم <sup>٣</sup><br>* |                   |
| ب ١١١١,١                       | ج ٨٨٨,٩           | أ ١٥٥٥,٦                    | أ ٠,٣١٣                      | ج ٤٤,٠٣٧                | أ ١,٤٨٣                                     | ١٥                |
| ج ٦٦٦,٧                        | ب ١٤٤٤,٤          | ج ٨٨٨,٩                     | ب ٠,٢٧٦                      | ب ٤٤,٧١٥                | ب ١,٤٦٥                                     | ٢٠                |
| أ ١٣٣٣,٣                       | أ ٢٠٠٠            | ب ١٣٣٣,٣                    | ج ٠,٢٤٥                      | أ ٤٩,٩٧٢                | ج ١,٣٢٥                                     | ٢٥                |

\*القيمة الأقل هي الأفضل \*\* القيمة الأعلى هي الأفضل

ثانياً : تأثير سرعة الحراثة في الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة

١- الكثافة الظاهرية (غم/سم<sup>٣</sup>):-

يظهر الجدول (٣) أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة تفوقت معنوياً في إعطاء اقل قيمة للكثافة الظاهرية والتي بلغت ١,٤١٩ غم/سم<sup>٣</sup> وقد يرجع سبب ذلك إلى أنها أدت إلى تفكيك وتفكيك التربة وتحويلها إلى كتل صغيرة مما يؤدي إلى قلة حجمها وبذلك تزداد الكثافة الظاهرية للتربة ، بينما أعطت سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة أعلى قيمة لهذه الصفة والتي كانت ١,٤٢٩ غم/سم<sup>٣</sup>.

## ٢- المسامية الكلية (%):-

يبين الجدول نفسه أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة حققت تفوقا معنويا في إعطاء أعلى نسبة مسامية والتي بلغت ٤٦,٤٤٤%. في حين أن سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ساعة أعطت أقل نسبة مسامية والتي كانت ٤٦,٠٤٤% وهذا قد يعود إلى هدم المسامات الموجودة بين دقائق التربة وتحويل التربة إلى أحجام وكتل صغيرة .

## ٣- معدل القطر الموزون (ملم):-

ويلاحظ من خلال الجدول ذاته تفوق سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة في إعطاء أعلى قيمة لمعدل القطر الموزون والتي كانت ٠,٣٥٧ ملم وقد يرجع سبب ذلك إلى أن سرعة الحراثة هذه أدت إلى تفكيك التربة وخلط مكوناتها وبالتالي زيادة ثباتية تجمعات التربة نتيجة للضغط النسبي المتولد من رفع شرائح التربة ، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها Boydas و Turgut (٢٠٠٧) . بينما أعطت سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ساعة أقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت ٠,٢١١ ملم.

## اعداد الفطريات

### ١- *Penicillium sp.*:-

من الجدول (٣) نلاحظ أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أظهرت أقل عدد لهذا الفطر حيث كان ٢٢٢,٢ مستعمرة/ غم تربة وهذا قد يرجع إلى أن سرعة الحراثة هذه أدت إلى انخفاض مسامية التربة وبالتالي انخفاض المحتوى الرطوبي الذي أدى بدوره إلى قلة أعداد هذا الفطر ، وهذا ما أشار إليه المصلح و ناظم ، (١٩٩٤) . في حين أن سرعة الحراثة ٥,٥ كم/ساعة أعطت أعلى عدد لهذا الفطر والذي بلغ ٢١١١,١ مستعمرة/ غم تربة .

### ٢- *Mucor* :-

يبين الجدول (٣) أن سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة حققت أقل عدد لهذا الفطر والذي بلغ ١٥٥٥,٦ مستعمرة/ غم تربة وذلك قد يعود إلى أن سرعة الحراثة البطيئة أدت إلى تفكيك التربة وإثارتها وبالتالي تقليل هذا الفطر الذي ينمو في الطبقات السطحية من التربة وهذا ما أشار إليه اميرير و عبد السلام ، (١٩٩٣) . بينما سرعة الحراثة الثالثة ٦,٥ كم/ ساعة فقد أعطت أكبر عدد لهذا الفطر والذي كان ٢١١١,١ مستعمرة/ غم تربة .

### ٣- *Rhizopus sp.* :-

يظهر الجدول (٣) أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة حققت أقل عدد لهذا الفطر والذي بلغ ٨٨٨,٧ مستعمرة/ غم تربة . في حين أن سرعة الحراثة ٥,٥ كم/ ساعة أعطت أكبر عدد لهذا الفطر والذي كان ١١١١,١ مستعمرة/ غم تربة .

## جدول (٣) تأثير سرع الحراثة الأمامية في بعض الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة.

| أعداد الفطريات مستعمرة/غم تربة |                |                          | الصفات الفيزيائية للتربة  |                      |                                       | سرعة الحراثة كم/ساعة |
|--------------------------------|----------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| <i>Rhizopus sp.</i> *          | <i>Mucor</i> * | <i>Penicillium sp.</i> * | معدل القطر الموزون ملم ** | المسامية الكلية % ** | الكثافة الظاهرية غم/سم <sup>٣</sup> * |                      |
| ١٠٠٠ ب                         | ١٥٥٥,٦ ج       | ١٤٤٤,٤ ب                 | ٠,٣٥٧ أ                   | ٤٦,٠٤٤ ج             | ١,٤٢٩ أ                               | ٤,٥                  |
| ١١١١,١ أ                       | ١٦٦٦,٧ ب       | ٢١١١,١ أ                 | ٠,٢٦٦ ب                   | ٤٦,٢٣٦ ب             | ١,٤٢٤ ب                               | ٥,٥                  |
| ٨٨٨,٧ ج                        | ٢١١١,١ أ       | ٢٢٢,٢ ج                  | ٠,٢١١ ج                   | ٤٦,٤٤٤ أ             | ١,٤١٩ ج                               | ٦,٥                  |

\* القيمة الأقل هي الأفضل \*\* القيمة الأعلى هي الأفضل

## ثالثا: تأثير زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب وسرع الحراثة الأمامية في الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة

### ١- الكثافة الظاهرية (غم/سم<sup>٣</sup>):-

من خلال الجدول (٤) يتضح أن زاوية ميل القرص ٢٥° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة تفوقت معنويا في إعطاء أقل قيمة للكثافة الظاهرية والتي كانت ١,٣٢٠ غم/سم<sup>٣</sup> وقد يرجع سبب ذلك إلى أن هذه التوليفة أدت إلى تفكيك وتفتيت التربة وتحويلها إلى كتل صغيرة مما يؤدي إلى قلة حجمها وبذلك تزداد الكثافة الظاهرية للتربة . في حين أن زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة أعطت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية والتي بلغت ١,٤٨٨ غم/سم<sup>٣</sup> .

### ٢- المسامية الكلية (%):-

يظهر الجدول (٤) أن زاوية ميل القرص ٢٥° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة تفوقت معنويا في إعطاء أعلى نسبة مسامية والتي بلغت ٥٠,١٧% وهذا قد يعود إلى أن هذه التوليفة عملت على تحسين صفات التربة وزيادة درجة تهويتها وذلك بإثارة مقطع التربة بشكل جيد وبالتالي خفض الكثافة الظاهرية. في حين أن زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ ساعة أعطت أقل نسبة مسامية والتي كانت ٤٣,٨٤% .

### ٣- معدل القطر الموزون (ملم):-

يبين الجدول (٤) أن زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة ٤,٥ كم/ساعة حققت أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ٠,٤٠٦ ملم وهذا قد يعود إلى قلب وخلط مكونات التربة وتفكيكها بشكل جيد وبالتالي زيادة ثباتية تجمعات التربة . في حين أن زاوية ميل القرص ٢٥° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أعطت أقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت ٠,١٨٦ ملم .

## اعداد الفطريات

### ١- *Penicillium sp.*:-

يوضح الجدول (٤) أن زاوية ميل القرص ٢٠° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة لم تظهر أي فطر بالنسبة للغرام الواحد من التربة وقد يعود سبب ذلك الى هذه التوليفة أدت إلى تفكيك التربة وقلبها وبالتالي تدهور بيئة أحياء التربة الدقيقة . في حين أن زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة ٥,٥ كم/ ساعة أعطت اكبر عدد لهذا الفطر والذي كان ٣٠٠٠ مستعمرة/ غم تربة .

### ٢- *Mucor*:-

من خلال الجدول (٤) نلاحظ أن زاوية ميل القرص ١٥° مع سرعة الحراثة الأولى ٤,٥ كم/ ساعة أظهرت اقل عدد لهذا الفطر والذي بلغ ٦٦٧ مستعمرة/ غم تربة وقد يرجع سبب ذلك إلى دفن هذا الفطر في أعماق بعيدة داخل التربة ، وبذلك يقل نموه ويحد من انتشاره بعد الحراثة . في حين أن زاوية ميل القرص ٢٠° مع سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أعطت اكبر عدد لهذا الفطر والتي كانت ٢٦٦٧ مستعمرة/ غم تربة.

### ٣- *Rhizopus sp.*:-

أن اعداد هذا الفطر لم تظهر فروقات معنوية واضحة حيث حققت زوايا ميل ١٥° و ٢٥° عند السرعة ٤,٥ , ٥,٥ و ٦,٥ كم/ساعة أعلى قيمة لها وفي نفس الوقت لم تختلف معنويًا عن بعضها البعض، لكنها اختلفت معنويًا مع الزاوية ٢٠° عند كل السرعة الأمامية في تسجيل اقل قيمة لهذه الفطريات والتي لم تختلف معنويًا مع بعضها وكذلك مع الزاوية ١٥° عند السرعة ٤,٥ كم/ ساعة والزاوية ٢٥° عند السرعة ٦,٥ كم/ساعة لكنها اختلفت معنويًا مع السرعة ٥,٥ كم/ساعة عند الزاوية ١٥° في تسجيل قيمة مقدارها ١٠٠٠ مستعمرة/غم تربة جافة .

جدول (٤) تأثير التداخل بين زوايا ميل القرص للمحراث القرصي القلاب وسرع الحراثة الأمامية في بعض الصفات الفيزيائية والحيوية للتربة.

| زوايا ميل القرص ° | سرعة الحراثة كم/ساعة | الصفات الفيزيائية للتربة              |                      |                           | أعداد الفطريات مستعمرة/غم تربة |                |                       |
|-------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------|
|                   |                      | الكثافة الظاهرية غم/سم <sup>٣</sup> * | المسامية الكلية % ** | معدل القطر الموزون ملم ** | <i>Penicillium sp.</i> *       | <i>Mucor</i> * | <i>Rhizopus sp.</i> * |
| ١٥                | ٤,٥                  | أ ١,٤٨٨                               | ط ٤٣,٨٤              | أ ٠,٤٠٦                   | ج ١٦٦٧                         | و ٦٦٧          | ج ٦٦٦,٧               |
|                   | ٥,٥                  | ب ١,٤٨٣                               | ح ٤٤,٠٣              | ج ٠,٢٩٦                   | أ ٣٠٠٠                         | د ١٦٦٧         | ب ١٠٠٠                |
|                   | ٦,٥                  | ج ١,٤٧٨                               | ز ٤٤,٢٣              | هـ ٠,٢٣٦                  | هـ ٦٦٧                         | ج ٢٠٠٠         | أ ١٦٦٦,٧              |
| ٢٠                | ٤,٥                  | د ١,٤٧٠                               | و ٤٤,٥١              | ب ٠,٣٥٣                   | د ١٣٣٣                         | هـ ١٠٠٠        | ج ٦٦٦,٧               |
|                   | ٥,٥                  | هـ ١,٤٦٥                              | هـ ٤٤,٧٠             | د ٠,٢٦٦                   | د ١٣٣٣                         | ج ٢٠٠٠         | ج ٦٦٦,٧               |
|                   | ٦,٥                  | و ١,٤٥٩                               | د ٤٤,٩٣              | و ٠,٢٠١                   | و ١٠٠٠                         | أ ٢٦٦٧         | ج ٦٦٦,٧               |
| ٢٥                | ٤,٥                  | ز ١,٣٣١                               | ج ٤٩,٧٧              | ج ٠,٣١٣                   | د ١٣٣٣                         | د ١٦٦٧         | أ ١٦٦٦,٧              |
|                   | ٥,٥                  | ح ١,٣٢٥                               | ب ٤٩,٩٧              | هـ ٠,٢٣٦                  | ب ٢٠٠٠                         | ج ٢٠٠٠         | أ ١٦٦٦,٧              |
|                   | ٦,٥                  | ط ١,٣٢٠                               | أ ٥٠,١٧              | و ٠,١٨٦                   | هـ ٦٦٧                         | ب ٢٣٣٣         | ج ٦٦٦,٧               |

\*القيمة الأقل هي الأفضل \*\* القيمة الأعلى هي الأفضل

### نستنتج مما سبق:

- ١ - إن زاوية ميل القرص ٢٠° أدت إلى تقليل نمو وانتشار بعض فطريات التربة .
  - ٢ - إن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أدت إلى تحسين بعض صفات التربة الفيزيائية والحيوية المدروسة.
- التوصيات
- ١ - نوصي باستخدام توليفة زاوية ميل القرص ٢٥° مع سرعة حراثة ٦,٥ كم/ ساعة حيث أدت إلى تحسين صفات التربة الفيزيائية.
  - ٢ - نوصي باستخدام زوايا ميل للقرص قليلة لزيادة اختراق القرص في التربة للقضاء أو تقليل نمو بعض الفطريات السطحية الممرضة .
  - ٣ - نوصي باستخدام سرعة أعلى من هذه السرعة المستخدمة لمعرفة مدى تأثيرها في صفات التربة الفيزيائية والحيوية للتربة الجبسية.

### المصادر

- ١- ألبنا، عزيز رمو (١٩٩٠). معدات تهيئة التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل ، العراق.

- ٢- أمير، علي شريف و عبد السلام محمد الدهموش (١٩٩٣). الأحياء الدقيقة ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية ، كلية الزراعة الثانية ، جامعة حلب ، سوريا.
- ٣- المصلح، رشيد محجوب و ناظم كاظم الحيدري (١٩٨٤). علم أحياء التربة المجهرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.
- ٤- Abu-Hamdeh, N. H., (٢٠٠٢). Effect of Soil Manipulation and Other Field Parameters on Soil Physical Properties. ١٢th ISCO Conference. Beijing, China. ٩٩- ١٠٢.
- ٥- Al-Tahan, Y.H., Hassan, H.M. and Hammadi, I.A. (١٩٩٢). Effect of plowing depth using different plow types on some physical properties of soil, J. of AMA., ٢٣(٤): ٢١ – ٢٤.
- ٦- Bateman, G.L., Murray, G., Gutteridge, R.J. and Coskun, H. (١٩٩٨). Effects of method of straw disposal and depth of cultivation on population of *Fusarium sp.* In soil and on brown foot rot in continuous winter wheat. Ann. Appl. Biol. ١٣٢ : ٣٥ -٤٧.
- ٧- Bilen, S., Celik A. and Altikat, S., (٢٠١٠). Effects of strip and full-width tillage on soil carbon IV oxide-carbon (CO<sub>2</sub>-C) fluxes and on bacterial and fungal populations in sunflower. African Journal of Biotechnology Vol. ٩(٣٨), pp. ٦٣١٢-٦٣١٩.
- ٨- Blake, G.R. (١٩٦٥). Bulk density. In.C.A.Black, D.D.Evans, L.E. Ensminger, J.L.White, and F.E.Clark.(eds).Methods of soil Analysis. Agron. Mono. No. ٩ (١): ٣٧٤-٣٩٠. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin. USA.
- ٩- Boydas, M.G.; Turgut, N. (٢٠٠٧). Effect of Tillage Implements and Operating Speeds on Soil Physical Properties and Wheat Emergence. Turk. J. Agriculture Forestry ٣١ : ٣٩٩-٤١٢ TUBITAK.
- ١٠- Ding , G. J. M. Norak, D. Amarairivardena, A. Gttunt , B. Xing, (٢٠٠٢) . Soil organic matter characteristic as affected by tillage management . Soil Sci. Soc. Am. J. ٦: ٤٢١ –٤٢٩
- ١١- Douds, D.D., Glaves, L. and Janke, R.R.,(١٩٩٥). Effects of tillage and farming system upon populations and distribution of vesicular-carbuncular mycorrhizal fungi. Agric. Ecosyst. Environ. ٥٢ : ١١١-١١٨.
- ١٢- Govaerts, B., Mezzalama, M., Sayre, K. D., Crossa, J., Nicol, J. M., and Deckers, J.,(٢٠٠٦).Long-term consequences of tillage, residue management, and crop rotation maize/wheat root rot and nematode populations in subtropical highlands. Applied Soil Ecology.٣٢: ٣٠٥-٣١٥.
- ١٣- Jansa, J., Mozafer, A., Anken, T., Ruh, R., Sanders, I. R., and Frossard, E. (٢٠٠٣). Soil tillage affects the community structure of mycorrhizal fungi in maize roots. Ecol. Appl. ١٣: ١١٦٤ – ١١٧٦.
- ١٤- Katsvairo, T., W. J. Cox, and H. van Es. (٢٠٠٢). Tillage and rotation effects on soil physical characteristics. Agron. J. ٩٤: ٢٩٩-٣٠٤.
- ١٥- Subbulakshmi, S., Harisudan, C., Saravanan N. and Subbian P.,(٢٠٠٩). Conservation Tillage – An Eco Friendly Management Practices for Agriculture. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, ٥(٦): ١٠٩٨-١١٠٣.
- ١٦- Varsa, E. C., Chong, S. K., Abolaji, J. O., Farquhar, D.A., and Olsen, F. J. (١٩٩٧). Effect of deep tillage on soil physical characteristics and corn ( *Zea mays L.*) root growth and production. Soil and Tillage Res., ٤٣ (٣) : ٢١٩ – ٢٢٨.
- ١٧- Yauker , R.E. ; and J.L. McGuinness. (١٩٥٦). A short method of obtaining mean weight diameter . Soil Sci. ٨٣ : ٢٩١-٢٩٤.
- ١٨- Young, I.M. and K. Ritz, (٢٠٠٠).Tillage, habitat space and function of soil microbes. Soil and Tillage Research, ٥٣ : ٢٠١-٢١٣.

# EFFECT OF SOME TILT ANGLES OF DISC PLOW AND TILLAGE SPEEDS ON SOME SOIL PHYSICAL AND VITALITY PROPERTIES IN GYPSIFEROUS SOIL

Momtaz Isaak Hommood  
Tikreet University – Collage of Agriculture

## Abstract

The experiment was carried out at the college of agriculture fields – University of Tikreet during the agricultural fall season of 2009 in Gypsiferous soil. Three tilt angles included 10° and 20° and 30° of disc plow with three tillage speeds included 4.0, 6.0 and 8.0 km/h, To show its effect on some soil physical properties (bulk Density, Porosity and Mean Weight Diameter) and soil vitality properties included (*Penicillium sp.*, *Mucor* and *Rhizopus sp.* Numbers) Complete randomized block design (RCBD) with three replications was used in this experiment and Duncan was used to comparison the mean of treatments.

The results obtained reveals that the angle 30° gives less bulk density and largest porosity and less Mean Weight Diameter, while the angle 20° gives less number of *Penicillium sp.* and *Rhizopus sp.*. Plowing speed 8.0 km/h gives less bulk density and largest porosity and largest Mean Weight Diameter. While plowing speed 8.0 km/hr gives less number of *Penicillium sp.* and *Rhizopus sp.*.

The results obtained reveals that the angle 30° with plowing speed 4.0 km/h gives less bulk density and largest porosity.. while the angle 10° with plowing speed 4.0 km/h gives less number of *Mucor* and *Rhizopus sp.*.