



## عمليات خدمة التربة والمحصول :

### أولاً - العمليات الحقلية لتحضير التربة وخدمتها :

أن تتحضير التربة ضروري لإنبات ونمو المحاصيل وغيرها بحيث تجود بأحسن ما يمكن من المحاصيل كما ونوعا، لأن التربة هي مرقد البذور ووسط الانبات و النمو وهي مصدر الغذاء الاساس ، فمن الضروري ان تتهيأ فيها الظروف الملائمة لنمو المجموعة الجذرية وانتشارها. تتكون التربة من خليط من المواد العضوية والمواد المعدنية وبين مسامها الماء والهواء ، والتي تلعب دوراً مهماً في تحديد كمية المياه وحركة الهواء المحتفظ بها في التربة الزراعية وبالتالي مدى صلاحيتها للزراعة، والطبقة السطحية من التربة تؤثر فيها دورة العمليات الزراعية من ري وجفاف ومرور آليات مما يغير معه تركيبها.

وتوفر اعداد التربة للزراعة بعض الصفات حيث تكون التربة مفككة وشهية بما يسمح بتلامس البذور مع حبيبات التربة ومندمجة الي الدرجة التي تساعد البذور على امتصاص الماء والانبات ثم انتشار الجذور وامتصاص العناصر الغذائية وان تكون خالية من النباتات سواه كانت محاصيل سابقة او أدغال حتى لا تنافس المحصول المراد زراعته على الضوء والماء والغذاء. يتضمن تتحضير التربة كل العمليات الزراعية التي يجب القيام بها لتهيئة مرقد صالح لإنبات البذور وهي:

- ١- الحراثة Plowing or Tillage
- ٢- التنعيم Disking or Harrowing
- ٣- التسوية Leveling .
- ٤- التلويع والتمرير (التقسيم) Division

### ١- الحراثة Plowing or Tillage :

هي العملية الرئيسية في اعداد التربة لزراعة المحصول وعلى مدي ضبطها يتوقف مدي نجاح زراعة المحصول بصورة عامة وتؤدي عملية الحرث الي تفكك التربة وتنعيم وخلط جزيئات التربة بحيث تصبح مهداً صالحاً لإنبات البذور ونمو المحصول ونضجه .

وهي عملية فيزيائية تهدف الي تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة ، من خلال تهبيج او تقويت او قلب التربة ، فقد يكون عميقاً يسمح بجعل أفاق التربة السفلية الى الأعلى خاصة الأفق الاعلى الذي تترافق فيه المغذيات المعدنية التي حملتها مياه الأمطار أو مياه الري الى الأعمق ، كما أنه يسمح بتهوية التربة وزيادة مسامياتها وقتل النباتات الضارة والطفيلية وغير المفيدة ، وقد يكون غير عميق وقد يهدف في هذه الحالة الي تقليل التربة لطرmer البذور وخلط مكوناتها وتقويت الكتل الكبيرة اذا جاءت بعد الحرث العميق.

### فوائد الحراثة :

- ١- تفكك التربة حتى يسهل على الجذور التغلغل خلالها من جهة واستمرارية التهوية فيها من جهة أخرى.
- ٢- قلع الاdagals والقضاء عليها .
- ٣- زيادة قابلية التربة لامتصاص الماء نتيجة تفككها .
- ٤- خلط جزيئات التربة بعضها مع البعض وذلك لتنظيم توزيع المواد الغذائية فيها .
- ٥- تهوية التربة حيث تساعد على تنشيط الأحياء المفيدة فيها .
- ٦- تعريض الحشرات المختبئة في التربة الى العوامل الجوية المختلفة ولأعدائها الطبيعيين.
- ٧- سهولة تقسيم التربة وتلويعها وتمريرها .

## **درجة الرطوبة الملائمة للحراثة :**

تُحدد الرطوبة الملائمة لإجراء عملية الحراثة أما في المختبر ، بجهاز قياس الرطوبة وأما بالطريقة الحقلية والتي تتم بأخذ العينات من مناطق مختلفة من التربة وضغطها بين راحتي اليد . التربة الجافة تكون جزيئاتها أو حبيباتها غير متماسكة تروي رية خفيفة في هذه الحالة قبل الحراثة .

أما التربة ذات الحبيبات المتماسكة وسطحها متشقق ولا تكون عجينة تصبح ملائمة للحراثة والترابة التي تُشكّل عجينة تترك حتى تجف . وتحدد الرطوبة الملائمة أيضاً بإجراء حراثة لمسافة قصيرة وملاحظة سكين المحراث اذا كانت نظيفة ليس عليها طين ولم تظهر كتل كبيرة تكون التربة ملائمة للحراثة . في حالة التربة الجافة تكون السكين متربة والكتل كبيرة وتحتاج الي جهود كبيرة . الرطوبة العالية تنتج شرائح من الطين لها سطح لامع .

**اعماق الحراثة :-**

من الأفضل عدم تعميق الحراثة لأكثر من العمق الذي يتطلبه المجموع الجذري للمحصول المراد زراعته ، مثلاً المحاصيل التي تكون أجزاء خازنة تحت التربة مثل زهرة الشمس والقطن وفول الصويا ٣٥-٣٠ سم ، ذات الجذور الوتدية مثل العصفر والسلجم ١٨-١٥ سم ، أما النجيليات مثل الحنطة والشعير فتحتاج الي اعمق ١٢ - ١٠ سم .

## **الآلات الزراعية المستعملة في الحراثة :**

### **١- المحاريث القديمة والمحلية :**

تصنع هذه المحاريث من الخشب ويوجد في طرفها قطعة حديدية وتسحب بالحيوان ولا تستطيع هذه المحاريث أن تحرث بعمق أكثر من ١٢-١٠ سم وهذه الطبقة سطحية ولا تهيئ مرقداً صالحاً وملائماً لنمو الجذور وتفرعها .

### **٢- المحاريث الحديثة :**

وتسحب عادة بالساحبات او الجرارات (التراكتور) وهي على عدة أنواع منها المحاريث الثلاثية وهي أما أن تكون على شكل سكاكين أو تكون على شكل أقرانص ، ومنها محاريث تحت التربة حيث تتعمق الي مساحات عميقة وحسب حاجة المزارع .

## **موعد الحراثة :**

تحرث التربة عندما تكون هشة ورطوبتها تكون مناسبة ولا تتجاوز ٥٠% ويمكن معرفة ذلك بأخذ كمية مناسبة من التربة من عمق ١٥-١٠ سم وضغطها براحة اليد ثم فركها بالإبهام فإذا لم تتماسك جزيئاتها دل ذلك على أن التربة جاهزة للحرث وإذا كان متوجناً فيجب ترك التربة مدة مناسبة حتى تجف لأنه إذا حرثت وهي رطبة فإنها تكون كتلاً طينية صعبة التفكك .

## **النقاط الواجب مراعاتها عند الحراثة :**

- ١- أن تكون خطوط الحرت مستقيمة وعلى مسافات منتظمة تماماً .
- ٢- يجب ان تحرث الأرضي الطينية أكثر من مرة والحراثة الثانية تكون عمودية على الحراثة الأولى .
- ٣- يتوقف عمق الحراثة على نوع المحصول المراد زراعته .
- ٤- يجب تغيير عمق الحراثة سنة بعد أخرى وذلك للاستفادة من جميع طبقات التربة .

## ٢- التنعم :Disking or Harrowing

وهي العملية التي تلي الحراثة اذ تشمل تقثيت (تصغير) حجم الكتل الترابية الناتجة من عملية الحراثة لكي يسهل خدمتها وتوفير مهد ملائم للبذور. وعادة تجري بعد ٤٤ ساعة بعد عملية الحراثة او اكثر بقليل ولا يجوز التأخير بإجرائها لأن التأخير يؤدي الى جفاف التربة وصعوبة تقثيتها ( خاصة بالتراب الطينية ) . وتجري بصورة عمودية على خطوط الحراثة ومن فوائدها:

أ- تقثيت الكتل الترابية.

ب- خلط مكونات التربة.

ج- التخلص من الادغال.

د-تسوية جزئية ومحدودة للأرض.

هـ- التقليل من الفجوات الهوائية في التربة .

وتجرى عملية التمشيط عقب الحراثة وأحياناً قبلها للتخلص من الادغال ، وعدد مرات التمشيط تحددها درجة الرطوبة، نوع التربة، حجم البذور ونوع المحصول .

ملاحظات يجب مراعاتها قبل البدء بعملية التنعم :

- درجة التنعم تعتمد على نوع التربة فالتراب الطينية تنعم اكثر من الرملية وذلك لقوة تماسك وتلاصق الترب الطينية .

- يجب ان تكون التربة ذات رطوبة مناسبة عند الحراثة لأن الرطوبة العالية تزيد من اجراء عملية التنعم .

المعدات المستخدمة لعملية التنعم :-

أ/ الأمشاط القرصية -

ب/ الأمشاط ذات الأسنان -

ج/ الأمشاط ذات الأسنان المرنة.

د/ الأمشاط ذات الفؤوس الدوارة .

## ٣- التسوية . Leveling

تجرى في الزراعة التي تعتمد على الري السطحي بعد عمليتي الحراثة والتنعم بحيث يمكن للمياه المضافة الى الحقل الوصول الى النباتات بانتظام دون ان تتجمع في البقع المنخفضة او لا تصل الى البقع المرتفعة مما يؤدي الى عدم انتظام الانباتs وعدم تجانس نمو النباتات في الحقل. لذلك يعمل المزارع الذي يتبع هذا النوع من الزراعة على ان تكون ارض الحقل مستوية جيدا مع وجود ميل او انحدار خفيف (٠٤-٠٠ سم/ متر) في اتجاه سير مياه الري.

وتسمية التربة ليست ضرورية في التربة التي تعتمد في زراعتها على الامطار او على الري بالرش بنفس الدرجة في اراضي الري السطحي.

إن عدم اجراء عمليات التسوية لسطح التربة يعتبر من العوامل الرئيسية لنقص قدرة التربة الإنتاجية حيث تؤدي إلى تراكم الأملاح مما يؤثر على قلة المحصول.

ومن فوائدها :

• تسهيل عمليتي الري والصرف والاقتصاد بماء الري وتعيق ظهور البقع الملحية.

• تسهيل عملية الزراعة وخصوصا اذا كانت الزراعة على خطوط .

- تؤدي الى عدم انجراف البذور عند رى الحقل وخصوصا اذا كانت الزراعة على خطوط.
- تسهيل سير الآلات والمكائن عند التسميد والعزق والمكافحة . وتحمي من تفاصيل التربة الى الاسراف في مياه الري وما يتبعه من ارتفاع مستوى الماء الارضي وغسل الاسمدة المعدنية الى ماء الصرف واختناق البادرات في الاماكن المنخفضة وجفاف البادرات او عدم الانبات اصلاً في الاماكن المرتفعة والتي لا تصلها مياه الري.
- وعلى ذلك يجب الاهتمام بالتسوية الدقيقة بالنسبة للألواح الكبيرة والألواح الصغيرة فتجري التسوية مع مراعاة ما يلي :-
- ان تجري التسوية كل ٥ سنوات في الاراضي الطينية الثقيلة القوام وكل ٨ سنوات في الاراضي الخفيفة القوام (الطينية الخفيفة).
- تجري التسوية بعد الحراثة العميق بالمحراث والتعميم بالدسك. ويؤدي ذلك الى زيادة في انتاجية المحصول وتوفير وصيانة منظومات الري وتوفير في اضافة الاسمدة المعدنية.
- تتم تسوية التربة قدر الإمكان وذلك بنقل التراب من الأماكن المرتفعة الى الأماكن المنخفضة وستعمل لذلك آلات خاصة أما أن تكون صغيرة أو كبيرة .
- عمليات التسوية تكون اما بسيطة وهي تتحقق تلقائيا اثناء عملية تعميم وكبس التربة وتكون الفروق بين الارتفاعات والانخفاضات اقل من ١٠ سم.
- اما عمليات التسوية الكبيرة فهي تجري عند بداية استصلاح الاراضي لزراعتها او عندما تقتضي حالة التربة ذلك بسبب ظهور مرتفعة او منخفضة عاما بعد اخر نتيجة حرث الاراضي المروية بالمحاريث القلابة العميق او عند اعادة تقسيم التربة والرغبة في نقل المتون (الفوائل المرتفعة بين الألواح والقنوات) (الموقع المنخفضة) اي في حالة وجود فروق كبيرة في مناسب سطح الحقل.
- ويحدد المزارع الفروق في استواء التربة من ملاحظته لسهولة الري ونمو النباتات اثناء موسم نمو المحصول الحقل وتحتاج بعض المحاصيل الى ارض مستوية جيدا حيث تضر المرتفعات والانخفاضات البسيطة (في حدود ١٥-١٠ سم) بانباتات البذور ونمو البادرات ومن تلك المحاصيل الرز والبرسيم، ولكن بصفة عامة يزداد انتظام وقوة نمو النباتات لمعظم المحاصيل تحت نظام الري السطحي في التربة جيدة التسوية.

#### **آلات التسوية :**

تجري عمليات التسوية بعد حرث التربة وقد يكتفى احيانا بحرث الاجزاء المرتفعة فقط ويراعي ان تكون التربة المراد تسويتها جافة تماما حتى لا تقل كفاءة التسوية بالقصابيا ومن اهم الات التسوية:

#### **آلات تسوية محمولة (علقة) بالجرار:**

ومن معداتها المعدلان ، وهو ذو سلاح مقعر من الصلب معلق خلف الجرار او في الغالب محمول في مقدمة الجرار بواسطة جهاز هيدروليكي قوي وهي الات ذات كفاءة عالية حيث تستخدم فيها جرارات كبيرة وتقوم بعمليات التسوية الكبيرة عند بداية استصلاح الاراضي.

#### ٤- التلويع والتمريز (التقسيم) : Division

أي تقسيم الحقل الى ألواح في حالة الزراعة نثراً وفي الأراضي السينية وذلك حسب استواء التربة ونوع التربة إذا كانت طينية اذا كانت طينية أو رملية ثم تعمل السواعي اللازمة وحسب انحدار التربة ، أما في حالة زراعة المحاصيل التي تزرع على مروز تمرز التربة اما بواسطة المرازات القديمة أو بواسطة المرازات الحديثة (الديجر) ويختلف طول المرز حسب درجة استواء التربة وانحدارها وأيضا حسب نوع المحصول .

وكذلك في حالة الزراعات التي تروي ريا سطحيا يلزم اتقان تقسيم التربة الى وحدات صغيرة حتى يمكن توصيل المياه الى نباتات الحقل بكميات مناسبة وكذلك صرف الماء السطحي الزائد عن حاجة النباتات . وهذا النظام هو سمة مميزة للزراعة في المساحات المحدودة (الضيقية) ويتبعد فيها المزارع الاساليب المحلية في الزراعة ولا يتبع فيها الطرق الالية الحديثة على الرجم من اهميتها في رفع كفاءة اداء العمليات الزراعية وخفض تكاليف الانتاج.

وتتوقف مساحة الالواح على عدد من العوامل منها:

١. كفاءة ودقة تسوية التربة فتقل مساحة اللوح كلما قل انتظام التسوية.
٢. نسجة التربة حيث تصغر مساحة اللوح في الاراضي الخفيفة عنها في الاراضي النقلية لتقليل فقد المياه بالرشح.
٣. نوع المحاصيل فهي المحاصيل المحبة للمياه تزداد فيها مساحة اللوح عن المحاصيل الحساسة لزيادة مياه الري.
٤. طريقة الري اذا كان الري غير سبخي او كانت كمية المياه الداخلية للحقل قليلة تقلل مساحة اللوح توفيرا لفقد المياه وتقليلا لتكاليف مع سرعة انجاز الري.