Remove Watermark Now

المحاضرة الرابعة

عمليات خدمة الأرض والمحصول قبل الزراعة

يقصد **بإعداد الأرض للزراعة** جميع العمليات الزراعية اللازمة لتهيئة الأرض وإعدادها وجعلها بيئة صالحة لنمو النباتات لاستقبال المحصول الجديد بحيث تكون خواصها الطبيعية والكيميائية والحيوية صالحة ومهيأة لزراعة المحصول ونموه. **ويمكن تلخيص أهداف عمليات إعداد الأرض لزراعة المحصول فيما يلي:**

1- تجهيز المهد أو المرقد الجديد للبذور مع مراعاة أن يكون مستوياً مع انحدار خفيف يسهل مرور مياه الري إلى جميع أنحاء الحقل.

2- القضاء على النباتات النامية في الأرض سواء كانت محاصيل سابقة أو حشائش وأعشاب حتى لا تنافس المحصول المراد زراعته على الضوء والماء والغذاء.

3- تحسين الخواص الطبيعية للتربة: حيث تكون الأرض مفككة ومندمجة في نفس الوقت، مفككة وهشة بما يسمح بتلامس البذور مع حبيبات التربة ويعمل على تغطيتها تغطية تامة، ومندمجة إلى الدرجة التي تساعد البذور على امتصاص الماء والإنبات ثم انتشار الجذور وامتصاص العناصر الغذائية، كما يجب أن يكون خالياً من الكتل الترابية الكبيرة كي لا يتعارض ذلك مع درجة الاندماج المطلوبة.

العوامل التي تؤثر على كفاءات عملية خدمة المحصول قبل الزراعة:

تختلف عمليات تجهيز الأرض للزراعة بين أرض وأخرى في عدة عوامل أهمها:

1- نوع الارض (التربة): يحدد نوع الأرض كفاءة عمليات الخدمة وتكلفتها فالأراضي الثقيلة المتماسكة تحتاج إلى عمليات تفكيك وتنعيم إضافية وإلى جرارات زراعية ذات قوى كبيرة وآلات زراعية قوية بعكس الأراضي الخفيفة أما في الأراضي الملحية أو القلوية فيجب عدم تعميق الحرث وعدم قلب التربة خوفاً من جلب ورفع الملوحة إلى سطح التربة، وكذلك في الأراضي الصحراوية الجافة. وأيضاً في الأراضي الخفيفة أو الرملية لا يجب تعميق الحرث كي لا تفقد رطوبتها، أما بالنسبة للأراضي ذات الطبقة السطحية الخصبة (أي في الأرض المستزرعة حديثاً) فلا يصح قلبها لكي لا تخرج إلى السطح الطبقة السفلى غير الخصبة.

2- نوع المحصول السابق: وذلك من حيث ما يتركه من بقايا وتعمق جذوره فإذا كانت مخلفات المحصول السابق كثيرة بطيئة التحلل أو تستخدم كسماد أخضر يلزم أن يبدأ الحرث مبكراً وأن يكون المحراث المستخدم قادراً على قلب أو دفن المخلفات والنموات التي على السطح، ومن ناحية أخرى إذا كانت التربة مندمجة بعد المحصول السابق فيجب زيادة عدد مرات الحرث مع التنعيم الجيد كما في حالة الزراعة بعد الأرز، وتحتاج إلى الحرث العميق عند الزراعة بعد محاصيل متعمقة الجذور كالقصب والذرة والبرسيم الحجازي.

3- نوع المحصول المراد زراعته: يختلف تجهيز مرقد البذرة من محصول لآخر حسب الآتي:

أ- عمق المهد أو المرقد: الذي يختلف بدوره حسب نوع المحصول، فإذا كانت المحاصيل لا تتعمق جذورها كثيراً في التربة كالقمح والشعير فهي لا تحتاج إلى مهد عميق، في حين تحتاج محاصيل مثل قصب السكر والبرسيم الحجازي والقطن إلى مهد عميق وبالتالي تعميق الحرث نظراً لتعمق جذورها.

ب- نعومة المهد أو المرقد: تحتاج المحاصيل صغيرة الحجم في بذورها كالسمسم والكتان مثلاً إلى مهد شديد النعومة في حين أن قصب السكر لا يتأثر بمدى نعومة المرقد طالما أنها حرثت حرثاً عميقاً.

ج- درجة الاستواء المطلوبة: تكون درجة الاستواء للتربة مرتبطة بنوع المحصول المراد زراعته وبنظام الري والصرف المتبع فهناك محاصيل كالأرز مثلاً تحتاج إلى درجة الاستواء تختلف عنها في المحاصيل التي تزرع بعلاً.

4- أنواع الحشائش ومدى انتشارها: عند زيادة عدد الحشائش في الحقل يلزم التبكير بالحرث حتى تعطى الفرصة لتحللها بالتربة وعدم استهلاكها للعناصر الغذائية من التربة والقضاء عليها؛ كما يحدد نوع الحشائش أعماق الحرث، فالأعشاب المعمرة التي تتكاثر بالأجزاء الأرضية كالرايزومات والجذور تحتاج إلى قلبها وتغطيتها بالتربة غطاءً ثقيلاً لقتلها، في حين أن الأعشاب الحولية تموت في التربة بمجرد قلعها دون الحاجة الماسة إلى قلبها بالتربة.

Remove Watermark Now

5- نسبة الرطوبة في التربة: وهي تحدد سهولة وكفاءة عملية الحرث فزيادة رطوبة التربة تؤدي إلى تكون كتل أو قلاقيل أو كدر من التربة يصعب تفتيتها بعد جفافها أما انخفاض الرطوبة عند حد معين (الاستحراث) فيؤدي إلى خفض كفاءة الحرث.

6- منطقة الزراعة: لمناخ المنطقة أثر في طرق الخدمة فمن الأفضل في المناطق التي تكون معرضة للتعرية عدم حراثة الأرض قبل الزراعة فترة طويلة وترك بقايا المحصول السابق فوق سطح التربة لحماية التربة من التعرية، أما إذا حرثت فيجب عدم تنعيمها لكي لا تذروها الرياح، وعموماً فإن الظروف الجوية الخارجة عن إرادة المزارع قد لا تسمح له بالعمليات الزراعية في وقتها المحدد حتى موعد الزراعة أو قبلها بقليل مما يضطر المزارع إلى الزراعة مباشرةً بطريقة الزراعة الحافظة.

وسوف نتناول فيما يلي عمليات إعداد الأرض للزراعة بترتيب أو تتابع القيام بها.

أولاً - عمليات تسوية الارض الزراعية

لا تعتبر عملية التسوية إحدى عمليات إعداد الأرض للزراعة لأنها لا تُجرى عند زراعة كل محصول ولكن تُجرى مرة واحدة فقط عند البدء بالزراعة وبالتالي لا تُعد فعلاً من العمليات الزراعية قبل الزراعة بل عملية إصلاح للتربة. ويقصد بعملية التسوية تعديل سطح الأرض بحيث تصبح على درجة عالية من الاستواء وخصوصاً في الزراعات المروية التي تعتمد على الري السطحي بعد عملية الحرث بحيث يمكن لمياه الري المضافة الى الحقل الوصول الى النباتات بانتظام دون أن تتجمع في البقع المنخفضة أو لا تصل إلى البقع المرتفعة مما يؤدي إلى عدم انتظام الإنبات وعدم تجانس نمو النباتات في الحقل.

وتسوية الأرض ليست ضرورية في الأرض التي تعتمد في زراعتها على الأمطار أو على الري بالرش بنفس الدرجة في أراضي الري السطحي. وعمليات التسوية تكون إما بسيطة وهي تتحقق تلقائياً أثناء عمليتي تنعيم وكبس التربة وتكون الفروق بين الارتفاعات والانخفاضات أقل من 10 سم. أو عمليات التسوية الكبيرة (التسوية بمعناها العام) فهي تجري مرة واحدة عند بداية استصلاح الأراضي لزراعتها وتتم باستخدام آلات التسوية الكبيرة الحجم؛ أما التسوية بوصفها عملية خدمة قبل الزراعة، فهي التي تجري عندما تقتضي حالة الأرض ذلك بسبب ظهور مرتفعات أو منخفضات في الحقل عاماً بعد آخر نتيجة حرث الأراضي المروية بالمحاريث القلابة العميقة أو في حالة وجود فروق كبيرة في مناسيب سطح الحقل نتيجة إعادة تقسيم الأرض والرغبة في نقل البتون (الفواصل المرتفعة بين الأحواض) والقنوات (المواقع المنخفضة) أي نتيجة إنشاء قنوات الري وخطوط الزراعة، وخاصة في الأراضي ذات الري المستديم مما يؤدي إلى نشوء مرتفعات ومنخفضات، لذا نلجأ إلى إجراء عملية التسوية بهدف تنظيم عملية الري. ويحدد المزارع الفروق في استواء التربة من ملاحظته لسهولة الري ونمو النباتات أثناء موسم نمو المحصول بالحقل وتحتاج بعض المحاصيل الى أرض مسواة جيداً حيث تضر المرتفعات والمنخفضات البسيطة (في حدود 10- 15 سم) بإنبات البذور ونمو البادرات ومن تلك المحاصيل الارز والبرسيم، ولكن بصفة عامة يزداد انتظام وقوة نمو النباتات لمعظم المحاصيل تحت نظام الري السطحي في الأرض جيدة التسوية.

ما يجب مراعاته عند إجراء عمليات تسوية للأرض الزراعية

يفضل عند تسوية الأرض في مناطق الإصلاح أن يراعى مواقع الترع (أي موقع قناة الري الرئيسية) والمصارف العمومية لذلك يجب على المزارع أن يتأكد من أرضه مستوية جيداً مع وجود ميل أو انحدار خفيف يبدأ برأس الأرض جهة مصدر الري أي الجهة الموجودة بها قناة الري الرئيسية وينتهي في ذيل الحقل (وهو الجزء المنخفض من الأرض) جهة المصرف، علماً بأن هذا الانحدار يجب أن يتراوح بين (10-40 سم/ 100 متر) في اتجاه سير مياه الري، وذلك حسب نوع التربة بحيث يقل في الأراضي الثقيلة ويزداد في الأراضي الخفيفة والرملية شريطة ألا يزيد عن 50 سم خوفاً من حدوث انجراف للأرض.

وتجري عملية التسوية بإحدى الطرق التالية:

1 - التقصيب: وهي عملية تجري لتسوية سطح الأرض عندما يكون الفرق بين المرتفعات والمنخفضات وبين المنسوب العام للأرض أكبر من 10 سم بحيث يكون الفرق واضحاً للعين المجردة وتتم والأرض جافة. وذلك باستخدام القصابة حيث تحرث كل الأرض قبل تقصيبها أو قد يكتفي أحياناً بحرث الأجزاء المرتفعة منها فقط لتوفير النفقات وتترك الأرض لتجف تماماً وتصبح مستحرثة حتى لا تقل كفاءة التسوية لأن الرطوبة الزائدة تعرقل العملية وتزيد تكاليف التسوية ثم تنقل الأتربة من الأماكن المرتفعة إلى الأماكن المنخفضة. ويستعمل لتقصيب الأرض القصابة البلدية - القصابة الافرنجية.

Remove Watermark Now

مميزات عملية التقصيب والحكم على جودتها:

1- عند تسوية الأرض في مناطق الاصلاح يراعى مواقع قنوات الري الرئيسية والمصارف العمومية بحيث تكون الأرض منحدرة قليلاً ويكون رأس الأرض جهة مصدر الري وذيل الأرض الجزء المنخفض منها جهة المصارف.

2- يمكن التحكم في ري المحاصيل وضمان ارتفاع نسبة الإنبات نظراً لأن الأرض الغير مستوية يكون ارتفاع الماء في الحوض غير متجانس مما يتسبب في غرق البذور في الأجزاء المنخفضة وفي جفاف البذور في الأجزاء المرتفعة.

3- إمكانية عمل الانحدار المناسب في الأرض حيث يكون رأس الأرض جهة مصدر الري وذيل الأرض جهة المصرف وهذا يساعد على انسياب الماء في قنوات الري بسهولة.

2 - التلويط: وهي عملية تسوية سطح الأرض بوجود الماء باستخدام لوح التلويط، وذلك عندما يكون الفرق بين الأماكن المرتفعة والمنخفضة في الحقل والمنسوب العام للأرض أقل من 10 سم بحيث يصعب تعيين الفرق بينهما بالعين المجردة وبالتالي لا يمكن تسوية الأرض بالتقصيب.

وتعتمد هذه الطريقة في التسوية على غمر الأرض المراد تسويتها بطبقة رقيقة من الماء فيعمل الماء كميزان للكشف عن الأجزاء المرتفعة عن المنخفضة حيث يغطي الماء الأجزاء المرتفعة بينما يغمر الأجزاء المنخفضة، أما إذا كانت الأرض مستوية فإنها تغمر بطبقة متساوية العمق

تجرى عملية التلويط : 1- في حالات إصلاح الأراضي بعد الانتهاء من تقصيبها.

2- عند زراعة بعض المحاصيل وخاصة المائية كالأرز (المحاصيل التي تزرع بوجود الماء)، كما تجري قبل زراعة البرسيم أيضاً.

ما يجب مراعاته عند اجراء عملية التلويط

1- تقسم المساحات الكبيرة المراد تسويتها إلى أقسام صغيرة وذلك من أجل تسهيل عملية التلويط.

2- أن تروى الأرض المراد تلويطها بعد تقسيمها إلى شرائح قبل إجراء عملية التلويط بحيث لا تزيد عن (3 - 4 ساعات) وبحيث لا يزيد عمق الجزء المشبع من الأرض بالماء عن (10 سم) أي عمق الطين (وذلك حتى لا تغرس أرجل المواشي ويتعذر سيرها علاوة على إمكانية التحكم في عملية التسوية).

3– تروى الأراضي الملوطة والمزروعة مباشرةً خوفاً من ضرر التشقق الذي يحدث عند جفافها.

4- لا تلوط الأراضي الرملية كونها سريعة النفاذية للمياه.

مميزات أجراء عملية التلويط:

1- ضمان تسوية الأرض تسوية تامة وإمكان زراعة بعض المحاصيل في أحواض كبيرة مما يؤثر على جزء من المساحة المفقودة نتيجة إقامة الخطوط وقنوات الري لو زرعت في أحواض صغيرة.

2- المساعدة على قلة المفقود من الماء نتيجة الترشيح لأن التلويط يعمل على كبس حبيبات التربة ويقلل من عملية الرشح وبالتالي توفر جزء من مياه الري.

عيوب عملية التلويط:

1 - أن تجعل الأرض صعبة الخدمة نظراً لصلابة الأرض نتيجة كبس حبيبات التربة عند اجراء العملية.

2 - باهظة التكاليف لصعوبة اجراءها وهي أكثر إجهاداً للمواشي من عملية التقصيب نظراً لضرورة إجراءها في وجود الماء.

3 - التسوية بالليزر: وهي آلة كبيرة تعمل بأشعة الليزر وهي تستخدم في حالة التسوية الدقيقة إذا كان الفرق بين المرتفعات والمنخفضات ليس كبيراً (10 - 20 سم) وتتم التسوية والأرض جافة وهي تستخدم عادة في المساحات الكبيرة ونظراً لارتفاع تكاليف التسوية بأشعة الليزر فينبغى استخدامها في المحاصيل التي يلزم تسوية الأرض فيها تسوية تامة مثل الأرز وقد يتم استخدامها إذا رغب المزارع في توفير مياه الري مع زيادة إنتاجية المحصول مثل قصب السكر.

ثانياً : التسميد العضوي: يتم نثر السماد العضوي بأنواعه على الأرض المعدة لزراعة المحاصيل المجهدة والمروية حصراً عند توفير المياه، بعد عملية التسوية وقبل عملية الحراثة حتى يتم خلطه بالتربة جيداً وعلى عمق مناسب لتسريع تفكك وتحلل السماد العضوي المضاف للتربة.

Remove Watermark Now

ثالثاً: الحراثة:

وهي العملية الأولى التي تجري عند بدء تجهيز الأرض للزراعة بالنسبة لأي محصول، وتعتبر أهم عملية لإعداد مهد البذور، ويتوقف على كفاءة القيام بها جودة عمليات إعداد الأرض التالية لها.

وهي عملية التفكيك أو الإثارة للطبقة السطحية من التربة وقلبها لعمق يتراوح بين 15 -25 سم وأحياناً أكثر لكنه لا ينصح بزيادة العمق لأن الفائدة وإن وجدت لا توازي التكاليف والمجهود الشاق للحرث العميق. ولو أنه في بعض الأراضي المتماسكة قد تحتاج إلى الحرث العميق (قد يصل الى 60 سم) في اتجاه واحد أو في اتجاهين لكسر الطبقة الصماء وذلك في الأراضي الصحراوية التي تزرع لأول مرة علماً بأنه ليس من الضروري إجراء الحرث العميق سنوياً، وقد يفيد تعميق الحرث في تحسين امتصاص الأرض للماء والاحتفاظ بها مما يؤدي إلى تحسين انتشار الجذور وزيادة قدرة النباتات على تحمل العطش والجفاف لفترات أطول.

ويجب مراعاة النقاط التالية عند الحرث لضمان الحراثة الجيدة والمفيدة للحقل:

1- يجب أن تكون الأرض مستحرثة (تتراوح رطوبتها بين 50 - 60 % من السعة الحقلية) لتسهيل العملية، فإذا كانت التربة جافة جداً فإنها تكون شديدة الصلابة تقاوم عملية التقليب حيث يلزم لإجرائها قوة تعادل أضعاف القوة اللازمة لحراثة الأرض المستحرثة ونتيجة لذلك لا يمكن تنعيم التربة جيداً حيث يكون الكدر كبيراً وغير مفتت كما أن شدة مقاومة الأرض لسير المحراث تجعل عمله بطيئاً ورديئاً بالنسبة للأرض التي رويت ثم جففت جزئياً. أما إذا كانت الأرض مرتفعة الرطوبة فإن الحراثة تسبب تشكل كتل طرية ومتعجنة سرعان ما تنمو بها الأعشاب، وإذا كانت الأرض ثقيلة فإن بنائها يتهدم وتقل مساماتها وتتصلب عند الجفاف ويصعب على جذور النباتات اختراقها والانتشار فيها.

2- يراعى إجراء عملية الحراثة عدة مرات (2- 3 مرات) للتوصل إلى العمق المناسب والتنعيم اللازم علماً بأنه يلزم إضافة السماد البلدي قبل الحراثة الأخيرة حيث تؤدي هذه العملية إلى دفن السماد وخلطه بالتربة جيداً، كما تحرث الارض أكثر من مرة في حالة الأراضي الطينية الثقيلة أو المتماسكة وتتعدد مرات الحرث من 2 إلى 3 مرات للمحاصيل التي تمكث في التربة لفترة طويلة وكذلك في الأراضي التي تكثر بها الحشائش خاصة إذا كانت متعمقة الجذور.

3- تغيير عمق الحرث من مرة إلى أخرى لكي لا تتكون طبقة صماء والتي تنتج عن الحرث على عمق ثابت لمرات عديدة متتالية وذلك لأن استمرار اثارة الطبقة السطحية للتربة وإجراء العمليات الزراعية بواسطة الآلات الثقيلة تؤدي في بعض الأراضي خاصة الثقيلة إلى تكون طبقة صماء تحت العمق المثار.

4- يجب عدم ترك أجزاء من الأرض بدون حرث بين خطوط المحراث لذلك يفضل أن يكون سير المحراث بخطوط مستقيمة ومتلاصقة. كما يراعى تعامد الحركات المتتالية للحراثة لضمان جودة ودقة عملية الحرث وتفادي ترك أجزاء بدون حرث (حرث اطراف ونهايات الحقل) ويستحسن أن يكون اتجاه الحرث متعامداً على اتجاه خطوط المحصول السابق إذا كانت الأرض مخططة.

5- يجب التخلص من الأعشاب الطويلة قبل إجراء عملية الحراثة لأن وجودها يعيق سير المحراث.

كيف يمكن الحكم على جودة الحرث: يمتاز الحرث الجيد بالصفات والعلامات التالية:

1- أن تكون خطوط سير المحراث مستقيمة غير متعرجة.

2- انتظام موجات الحرث و انتظام عمق الحرث في اتجاه الحقل.

3- عدم وجود بقايا المحصول السابق أو بقاء بعض النباتات قائمة لم تقتلع أو عدم وجود حشائش نامية بعد الحرث.

4- لا يوجد بالأرض بعد الحرث بقع وأجزاء تركت بدون حرث.

5- ألا يتُخلف بعد الحرث قلاقيل (كتل ترابية صلبة كبيرة نتيجة زيادة جفاف الأرض أو كتل الطين نتيجة حرث الأرض وبها نسبة عالية من الطين) وهذا دليل على أن الأرض مستحرثة.

6- أن يشعر الإنسان الذي يمر فوق الأرض المحروثة بلين تحت قدميه في جميع أجزاء الأرض أي لا يجد بقعاً لينة وأخرى صلبة.

7- ألا يترك أجزاء من الأرض في نهاية المرجع بدون حرث لعدم امكان وصول المحراث لها وبذلك تحرث نهايتي المرجع عمودياً على بقية الأرض.

pdfelement

Remove Watermark Now

أهداف عملية الحرث وفوائدها:

1- إعداد مهد مناسب تتوضع به البذور وتنبت جيداً وتتعمق الجذور وتنتشر فينمو النبات جيداً وقوياً فيما بعد.
2- التخلص من الحشائش والأعشاب والنموات الضارة التي تنافس المحصول المزروع على الماء والغذاء.
3- تهوية التربة مما يعمل على زيادة التبادل الغازي بين الهواء الارضي و الجوي فتزداد نتيجة لذلك كمية الأوكسجين الجوي وتقل نسبة ثاني اكسيد الكربون في الهواء الارضي.
4- قلب الطبقة السطحية من الأرض ودفن بقايا المحصول السابق وهذا ما يضيف مادة عضوية تزيد من خصوبة التربة بعد أن تتحلل وتصبح صالحة لتغذية النباتات.
5- كما تعمل الحراثة على تقليب الأسمدة البلدية أو الفوسفاتية بالتربة والتي تضاف عادة قبل الزراعة حيث يتسبب تعرضها للشمس لضياع المادة الفعالة التي تحتويها.
6- مساعدة الارض على امتصاص كمية أكبر من مياه الامطار وحفظها لمدة أطول كما يساعد على زيادة نفاذية المياه من الطبقة السطحية للتربة.
7- يساعد على سرعة امتصاص الغذاء من المحلول الارضي نتيجة تهوية التربة ورفع درجة حرارتها وكذلك تنشيط البكتريا الهوائية نتيجة تحسين التهوية وبالتالي مساعدتها في تحويل المركبات العضوية المعقدة الى مواد بسيطة قابلة للامتصاص يستفيد منها النبات.
8- اكسدة المواد المعدنية بالتربة حيث يتحول الفوسفور الى فوسفات والكبريت الى كبريتات والحديدوز الى حديديك وتصبح في متناول النبات.
9- يؤدي الحرث إلى احتفاظ الطبقة العليا من التربة بحرارة كافية لأن جعل التربة على صورة مفككة يؤدي إلى ضعف توصيل الحرارة إلى باطن الأرض فيبقى سطحها محتفظاً بحرارته.
10- الحد من انتشار الأمراض والآفات الفطرية والحشرية الموجودة بالأرض نتيجة تعريضها إلى الظروف الجوية وأعدائها الحيوية والطبيعية مما يساعد على القضاء عليها.
11- يستخدم الحرث كطريقة من طرق حصاد بعض المحاصيل مثل البطاطا والفول السوداني وذلك لتقليل تكاليف الحصاد و يراعى في تلك الحالة أن يكون الحرث عميقاً حتى لا يتلف جزء من المحصول.
12 - إذا تكونت طبقة صلبة تحت التربة يمكن تفكيكها بمحراث تحت التربة. أما في حالة الحرث بالمحراث القلاب تستفيد النباتات من الغذاء الموجود في طبقات التربة المختلفة.

انواع المحاريث

المحراث من اقدم الآلات الزراعية التي عرفها الانسان منذ ان استأنس الحيوانات واستغلها في الحمل والجر والزراعة، ولقد تطور شكل وأداء المحراث بتطور الحضارات المختلفة، ومن انواع المحاريث:

1- المحراث البلدي: محراث بسيط، بطيء العمل، مزود بسكة واحدة تجره الحيوانات ويستخدم في الزراعة البدائية لا يعمق كثيراً في الحراثة، وهو من نوع المحاريث الحفارة التي تشق وتثير الطبقة السطحية لعمق بسيط دون ان تقلبها ولازال يستعمل في الحرث حتى وقتنا الحاضر وذلك في المناطق الوعرة التي يصعب استخدام الآلة فيها، وكذلك في المساحات الزراعية الصغيرة وقد قل استعماله لحد كبير جدا بسبب الآلات الزراعية الحديثة ويستخدم هذا المحراث الى جانب الحرث في عمليات زراعة البطاطا وقصب السكر وتقليع درنات البطاطا من تحت سطح التربة وزراعة وحصاد الفول السوداني وإقامة الخطوط لزراعة بعض المحاصيل عليها وفي اقامة البتون (الفواصل) بين الأحواض.

2- المحاريث الآلية أو الميكانيكية وهي متعددة الأشكال والاستعمالات ومنها:

(1)- المحاريث الحفارة: وتقوم بإثارة الأرض أي تفكيك الطبقة السطحية للتربة دون قلبها إلا قليلاً، وهو أكثر ملائمة لحرث الأراضي الرملية والأراضي الملحية والقلوية وكذلك الأراضي الصحراوية الجافة التي يراعى فيها عدم قلب التربة وبصفة عامة الأراضي التي تتركز خصوبتها في الطبقة السطحية. وهو يشابه المحراث البلدي من حيث الوظيفة مع الفارق في الكفاءة فهو أدق وأسرع حيث يمكن ضبط أسلحته للتعمق أكثر من المحراث البلدي. والمحاريث الحفارة عديدة الأسلحة، وتجرها الجرارات، ولها روافع لتنظيم عمق المحراث، وتتكون من قصبات صلبة أو مرنة مثبتة على إطار محمول بالجرار بأعداد فردية تتراوح ما بين 5 - 13 ويثبت في نهايتها السفلية الأسلحة المناسبة لعملية الحرث فيفضل السلاح ذو الحد الواحد أو ذو الحدين (لسان العصفور) في حالة الرغبة في الحرث العميق، أما في حالة الأراضي التي بها حشائش كثيرة مع عدم الرغبة في تعميق الحرث فيفضل السلاح الرمحي المجرفي (رجل البطة).

Remove Watermark Now

(2)- المحاريث القلابة: وهي تقوم إلى جانب تفكيك التربة بقلب الطبقة السطحية للتربة أيضاً، كما تعمل على دفن بقايا المحصول السابق والأعشاب تحت سطح الأرض بعد قطعها وترفع تحت الطبقات المنزرعة وتعرضها للهواء والشمس ومنها طرازين:

1- محاريث قلابة مطرحية: وتتكون من قصبة من الحديد تصل سلاح المحراث بإطار المحراث المحمول بالجرار والذي يحمل ما بين 2- 5 أسلحة حسب نوع وحجم السلاح والعمق لقلب التربة، ويقوم السلاح بشق التربة إلى أسفل عن طريق شكله المقوس إلى أسفل وهو ما يعرف بالتقعر الرأسي ويزداد هذا التقعر كلما زادت صلابة التربة أو ثقل قوامها، وعندما يعمل المحراث يرتفع مقطع التربة إلى جزء يسمى المطرحة تعلو السلاح مباشرة فيتكسر ويقلب. ويوجد من هذا النوع من المحاريث نوعان: المحراث القلاب ذو الاتجاه الواحد ويقوم بقلب التربة إلى جهة واحدة، والمحراث القلاب ذو الاتجاهين وهو مجهز بهيكلين أحدهما فوق الآخر وكل هيكل يتجه إلى ناحية بحيث يقوم الهيكل الأول بقلب التربة إلى اليمين، وعند وصول الجرار إلى آخر خط الحراثة في الحقل يتم قلب الآلة ميكانيكياً لتجعل الهيكل الثاني مكان الأول بحيث يمكن العودة في خط ملاصق للأول وبنتيجة لهذه العملية تتم حراثة الحقل بشكل متشابه. ولا يستخدم هذا النوع من المحاريث في الاراضي التي تتركز فيها الخصوبة في الطبقة السطحية وكذلك في الأراضي الملحية والقلوية والصحراوية الجافة بينما يفضل استخدامه في الأراضي التي تكثر بها الحشائش أو بقايا محاصيل أو عند وجود سماد أخضر ويرغب في قلبها أو دفنها.

2- محاريث قلابة قرصية: وتتكون من قصبة تصل سلاح المحراث بالإطار ويحمل ما بين 1-7 أسلحة والسلاح عبارة عن قرص مقعر حاد الحافة مائل على سطح الأرض ومائل في اتجاه السحب بزاوية خاصة ويحمل على محور دوار، وتتناسب زاوية الميل على سطح الأرض طردياً بازدياد ثقل قوام التربة، والمحاريث القرصية أثقل من المحاريث المطرحية. وعند شد المحراث ينشأ حركة دورانية للقرص يرتفع بها مقطع التربة على القرص إلى أعلى ليصطدم بجزء يسمى المكشطة تقوم بتفتيت وقلب التربة وتنظيف القرص من الطين العالقة به. ويلاحظ أن قلب التربة بهذا المحراث لا يكون تاماً كما في المحراث المطرحي وهو يترك قلاقيل أكبر حجماً من التي يتركها المطرحي والمحراث القرصي أكثر كفاءة في الأراضي شديدة الصلابة (شديدة الجفاف) والأراضي الطينية الثقيلة والأراضي القلوية الغدقة (شديدة الرطوبة) حيث لا يعلق به الطين ما دامت المكشطة خلف القرص والتي تلتصق ببدن المحراث القلاب المطرحي، أقدر على حراثة الأرض التي تكثر بها الحجارة وجذور النباتات بكثافة، ولكنه أقل كفاءة في الأراضي كثيرة الحشائش عن المحراث القلاب المطرحي. ويلاحظ بالنسبة لنوعي المحاريث القلابة أنها تقلب الأرض في اتجاه واحد مما يقتضي اتباع نظام خاص أثناء القيام بالحرث.

(3)- محاريث تحت سطح التربة (المحراث الآلي لباطن التربة): يستعمل هذا المحراث لشق الطبقات الباطنية للتربة دون مزجها مع الطبقة السطحية، حيث تحرث وتكسر الطبقات الصلبة الصماء العميقة تحت التربة التي تتشكل في الترب الطينية الثقيلة نتيجة استخدام الآلات الزراعية الثقيلة والتي تعمل على كبس التربة وأيضاً جراء الحراثة على عمق واحد وبذلك يستخدم هذا النوع من المحراث كل عدة سنوات أو مرة إلى مرتين في السنة، ويعمل هذا المحراث على خطوط لا تتعدى المسافة بينها 100- 120سم وبعمق يتراوح بين 50-60سم.

(4)- محاريث التخطيط: تستخدم في إقامة الخطوط عند اختيار طريقة الزراعة على خطوط وعلى الأخص للمحاصيل المعزوقة كالقطن والشوندر والذرة... الخ.

رابعاً : التمشيط (التنعيم): وهي العملية التي تلي عملية الحراثة مباشرةً، ومن الضروري إجراء عملية التمشيط بعد كل حراثة حتى لو تكررت عملية الحراثة مرتين أو ثلاث. وتهدف عملية التمشيط إلى:

1- جمع الأعشاب المقتلعة بعملية الحراثة. 2- تسوية سطح التربة وإثارتها وتنعيمها.

3- تنعيم مهد البذور وتكسير الكتل الترابية الكبيرة وملء الفراغات الناتجة عن عملية الحراثة مما يساعد على تغلغل الجذور وانتشارها واختراق الريشة لسطح التربة عند انبات البذرة.

4- تستخدم أحياناً في تغطية البذور المزروعة.

<u>والآلات المستخدمة في تمشيط الأرض هي الأمشاط الآلية التالية:</u>

1- الأمشاط القرصية: تعمل على تفتيت التربة تنعيمها ويستخدم ايضا الاصطلاح (التدسيك) عند استخدام الامشاط القرصية في التنعيم – وهي أهم أنواع الأمشاط الآلية وأكثرها انتشاراً في الزراعة، ويلي المحراث من حيث الأهمية في تجهيز مرقد البذور، وتستخدم بعد الحرث ويجري التمشيط عادة في اتجاه متعامد على

Remove Watermark Now

اتجاه آخر حرثة. كما تستخدم الامشاط القرصية قبل الحراثة أيضاً بديلاً عنها حيث أن كفاءته عالية في ازالة الحشائش وقلع بقايا المحاصيل أو النباتات النامية بغزارة فوق سطح التربة، وقد يستخدم في عملية تفكيك الأرض بدلاً من المحاريث في الاراضي الرملية والخفيفة القوام وكذلك في المناطق الصحراوية والتي لا يرغب في حرثها حرثاً عميقاً. ويتكون المشط القرصي من مجموعات من الأقراص المقعرة الحادة كاملة الحافة أو مشرشرة وهي أصغر قطراً من أقراص المحراث القلاب القرصي ويختلف عدد الأقراص بالمجموعة الواحدة من 4 إلى 14 قرصاً وتتواجد المجموعة على محور واحد موزعة على مسافات منتظمة حسب وزن المشط الكلي كما توجد مكشطة لكل قرص لتنظيفه من الطين العالق به أثناء العمل.

2- الأمشاط ذات الأسنان الصلبة: وهي تؤدي عمليتي التنعيم والتسوية بعد الحرث. ويتركب المشط من عدة اطارات حديدية مركب على كل منها عدد من المحاور (المراود) تحمل ما بين 18-36 سناً في وضع رأسي على الأرض ومتبادل على المحاور ويعمل المشط على تكسير الكتل المتبقية من الحرث وتنعيمها خاصةً إذا كانت الأرض هشة نسبياً، وملء الفراغات الهوائية بالتربة ولا يستخدم في الأراضي الصلبة أو كثيرة الحشائش أو التي تكثر بها بقايا المحصول السابق.

3- الأمشاط ذات الأسنان المرنة: يصلح للأراضي ذات الكتل الكبيرة والحجارة، حيث يحملها دون أن تتكسر الأسنان نظراً لحافتها المرنة حيث لا يختلف هذا المشط من حيث التركيب عن السابق الا ان اسلحته مرنه ومقوسة بحيث لا تنكسر اذا كانت الكتل صلبة وذلك تلافياً لأحد العيوب الرئيسية في المشط السابق، وأسنانه تتعمق لأبعاد أكثر كفاءة في التنعيم وفي التخلص من الحشائش الكبيرة كالنجيل.

4- المشط الدوراني: يعد أفضل الأمشاط لتكسير الكدر وتنعيم سطح التربة للاستعمال في بساتين الخضار في الأنفاق المحمية.

خامساً - التزحيف: الغرض من عملية تزحيف الأرض: تهدف هذه العملية إلى:

1- كبس ودمج حبيبات وجزيئات التربة المحروثة والخفيفة وضغط حبيباتها السطحية حتى تقل نسبة الفراغات البينية (الهوائية) بينها وتلتصق بطبقة التربة التي تحتها فتزداد نقاط التلامس بين حبيبات التربة بحيث تعطي افضل سطح تلامس بين البذور والتربة وبين الجذور وحبيبات التربة الدقيقة من جهة وبين حبيبات التربة وبعضها من جهة أخرى الأمر الذي يساعد على تحسين الخاصية الشعرية مما يؤدي إلى زيادة حفظ التربة للماء الصالح للامتصاص بواسطة النبات، حيث أن الحرث والتمشيط يزيد من إثارة وتفكك التربة ويعملان على ضعف نقاط التلامس بين حبيباتها وضعف الخاصة الشعرية مما يخشى من عدم تعويض الرطوبة المفقودة من سطح التربة نتيجة التبخر أو نتح النباتات، وبذلك فإن التزحيف يساعد على انتقال الماء المخزن تحت سطح التربة إلى مستوى جذور النباتات عن طريق الخاصة الشعرية و يستخدم في هذه الحالة الزحافة الثقيلة، وتكون الزحافة ثقيلة إما بوضع حجر عليها أو ركوب العامل عليها.

2 - يعمل التزحيف على تكسير القلاقيل (الكتل الترابية) وتنعيم التربة علاوة على تسوية سطحها، و يستخدم في هذه الحالة الزحافة الثقيلة.

3 - تستخدم عملية التزحيف لتغطية البذور المزروعة في حالة زراعة البذار نثراً و يفضل أن تكون الزحافة خفيفة حتى لا تقوم بكبس الطبقة المغطية للبذرة و يصعب على الريشة اختراقها.

الحكم على جودة التزحيف: يجري التزحيف للأرض بعد انتهاء عملية الحراثة وقبل الزراعة مباشرة وبالتالي يمكن الحكم على جودة التزحيف إذا توفرت الشروط الآتية:

1- إذا لم يتخلف بعد التزحيف قلاقيل. 2- استواء سطح الأرض.

وتتم عملية التزحيف (أي دمج و كبس التربة) باستخدام الآلات التالية:

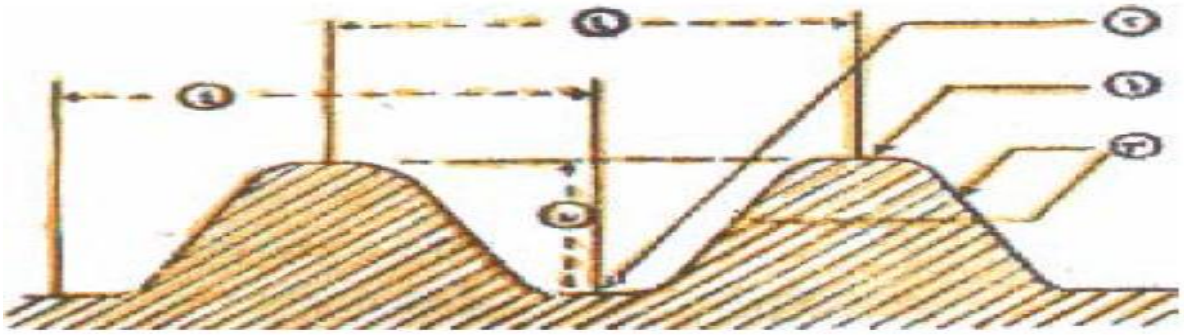
1- الزحافة البلدية: وهي تقوم بعمليتي تنعيم وكبس التربة معاً وهي ببساطة عبارة عن لوح من الخشب ذي حلقتين على جانبيه لكي تجره الحيوانات او الجرار ويركب عليه من اسفل قطعة حديدية لمنع تأكل اللوح الخشبي. وعند تشغيل الزحافة يقف العامل عليها ويوجه سيرها ويزداد ثقل الزحافة كلما زاد حجم الكتل الترابية او زادت صلابتها.

2- المهاريس من النوع الانفرادي أو المزدوج: وتسمى أيضاً المراديس ووظيفتها دمج حبيبات التربة المفككة في الطبقة السطحية ودفن القلاقيل الكبيرة او تكسيرها لدرجة محدودة واهم انواعها:

المرداس الاسطواني الأملس- المجعد المخطط عميق التأثير- أو سطحية التأثير.

Remove Watermark Now

سادساً- التخطيط: Ridging: ويعني اقامة خطوط مرتفعة متجاورة في الحقل بعد الانتهاء من عمليات الخدمة السابقة الذكر وتجري هذه الطريقة عادةً لزراعة المحاصيل المعزوقة أو المجهدة المروية منها والبعلية، (في مناطق الاستقرار الأولى والثانية) والنباتات ذات النمو القوي والبذور الكبيرة الحجم حيث تنجح زراعتها عليها مثل القطن والذرة الصفراء والذرة الرفيعة وقصب السكر والشوندر السكري وفول الصويا والخضروات، وتقام الخطوط على أبعاد منتظمة والخط عبارة عن جزء ترابي مرتفع عن الارض يمتد بطول الحقل وتسير في باطن الخط وتزرع البذور او التقاوي على جانب من الخط على ابعاد منتظمة. وتختلف المسافات بين الخطوط (عرض التخطيط) وداخل الخط الواحد باختلاف المحصول المنزرع تبعا لقوة نموه وحجمه ويبين (الشكل التالي) الخط وأجزائه المختلفة.



الخطوط وأجزاؤها

1- ظهر الخط، 2- بطن الخط، 3- ريشتي الخط، 4- المسافة بين خطين (عرض التخطيط) 5- عمق التخطيط (ارتفاع الخطوط).

يتوقف اتجاه التخطيط على طبيعة الأرض:

فهو إما أن يكون من الشرق إلى الغرب (حتى نضمن للبذور نسبة إنبات عالية لتوافر حرارة الشمس)، وفي هذه الحالة تتم الزراعة إما على الجانب (الكتف) الشمالي أو الجانب الجنوبي وذلك تبعاً لنوع المحصول المزروع وموسم الزراعة علماً أن حرارة الكتف الجنوبي أعلى من حرارة الكتف الشمالي بعدة درجات 4-7 مْ لذلك نختار الكتف الجنوبي للمحاصيل المحبة للحرارة والشمالي للمحاصيل المحبة للبرودة.

فوائد الزراعة على الخطوط:

1- ضبط مسافات الزراعة وانتظامها بين النباتات المزروعة وبين الخطوط حيث تزرع البذور على ريشة (جانب) الخط بمسافات معينة حسب نوع المحصول مما يسهل إجراء العمليات الزراعية، كما أن التحكم في عدد النباتات في الجورة وكذلك المسافات بين الجور والخطوط يعطي مبدأ تكافئ الفرص للنباتات من حيث احتياجاتها الغذائية والضوئية.

2- التحكم في كميات مياه الري وضبطها حسب حاجة النبات مع انتظام توزيعها وتسهيل مرورها في جميع أنحاء الحقل المزروع مما يؤدي الى انتظام الانبات ونمو النبات ويوفر في كمية مياه الري بوحدة المساحة حيث أن الخطوط تستهلك كمية أقل من مياه الري بالمقارنة بطريقة الزراعة في أحواض.

3 - سهولة تنظيم الري إذ يصل الماء إلى المجموع الجذري للنباتات بطريق الترشيح مما يوفر للنبات الرطوبة المثلى وخاصة المحاصيل الحساسة للماء مثل الذرة الصفراء وعباد الشمس.

4- تمكن من توزيع ونثر السماد المعدني (الصناعي) بسهولة وبالتساوي بين النباتات.

5- تسهل من مقاومة الحشائش في الحقل عن طريق العزيق والتعشيب اكثر من مرة، وكذلك تسهيل مقاومة الآفات بالرش بالكيمياويات

6- حماية البذور والبادرات الصغيرة من البرودة والرياح وخاصة عندما يكون موعد الزراعة مبكرا. عن طريق توفير الحرارة اللازمة لإنبات البذور بالزراعة على الريشة القبلية أو الشرقية، حيث تعتبر الريشة الجنوبية من الخط أدفء في حالة التخطيط من الشرق إلى الغرب، حيث تسقط أشعة الشمس عمودياً على ريشة الخط فتعمل على تدفئة الجورة وتشجع الانبات. بينما تعتبر الريشة الشرقية أدفء في حالة التخطيط من الشمال إلى الجنوب، لأن الشمس تشرق مباشرة على هذا الجانب، وتستفيد النباتات بزراعتها خلال الربيع والشتاء على الريشة التي تتميز بارتفاع درجة حرارتها.

7- المساعدة على تثبيت النباتات جيداً بالتربة فلا تكون النباتات عرضةً للرقاد لاسيما ذات الجذور السطحية كما في حالة الذرة والقصب (ذات الجذور الليفية) وذلك عن طريق التحضين أي تجميع التراب بالفأس حول

Remove Watermark Now

قواعد النباتات بالخط بنقل التراب أثناء العزيق من جانب الخط غير المزروع إلى الجانب المزروع حتى تصبح النباتات وسط الخط فيعمل ذلك على تقوية المجموع الجذري كما يساعد على زيادة الغذاء الممتص، فضلاً عن تغطية العقل السفلية وخروج جذور عرضية على العقل في حالة القصب والذرة.

8- تؤمن التهوية المناسبة للنباتات كما تعمل على تأمين مساحة غذائية كافية للنباتات بحيث لا تظلل بعضها بعضاً ولا تتشابك فروعها بطريقة تؤثر في عملية التمثيل الضوئي مما يزيد من الاستفادة من الاشعاع الشمسي.

9- التوفير في كمية البذار - وتزيد من نسبة الانبات بسبب وجود البذور في حفر مرتفعة على جانب الخط لا تغمرها المياه إنما تصلها بالخاصية الشعرية وبذلك لا يتصلب سطحها ولا يتشقق عند الجفاف.

10- سهولة جني المحصول كما في القطن أو جمعه كما في الفول أو سهولة قلعه كما في البطاطا.

الحكم على جودة التخطيط: 1- أن تكون الخطوط متوازية ومستقيمة بمسافات متساوية.

2- أن تكون الخطوط متعامدة على قنوات الري الفرعية.

3- أن تتماثل الخطوط في الارتفاع والسمك بحيث تتناسب مع نوع المحصول.

4- أن تتناسب مساحة الحوال (مجموعة من الخطوط تنتهى برباط) مع نوع المحصول مثلاً المحاصيل المحبة للماء مثل القصب تكون مساحة الحوال كبيرة بينما المحاصيل الحساسة للماء مثل الذرة الشامية- عباد الشمس- السمسم تكون مساحة الحوال صغيرة. 5- ألا يوجد على قمة الخط كتل ترابية (قلاقيل، كدر).

الآلات المستخدمة في عملية التخطيط:

يستعمل **المحراث البلدي** في المساحات الصغيرة بعد تركيب جزء خشبي يسمى (الطراد) يوضع فوق وخلف السلاح في زاوية المحراث، وتحتاج عملية التخطيط بالمحراث البلدي إلى خبرة حتى تكون الخطوط مستقيمة (متوازية) ومنتظمة الارتفاع وقد تستكمل عملية التخطيط بعملية تسمى مسح الخطوط بالفأس

محراث التخطيط (الخطاط): يستعمل في المساحات الواسعة، حيث تقام الخطوط بواسطة محراث التخطيط أو الفجاج في حالة الزراعة المميكنة جزئياً وهذه المحاريث تشبه الى حد كبير المحراث الحفار الا ان سلاح الفجاج يتكون من سلاحي محراث قلاب مطرحي ذي حدين صغيري التقعر بحيث يقلب التربة على جانبيه مكونا ريشتي او جانبي خطين، وعدد الاسلحة 2 الى 4 اسلحة ويمكن التحكم في المسافة بين الخطوط (عرض الخط) عن طريق تغيير المسافة بين الاسلحة وكذلك التحكم في عمق التخطيط بواسطة روافع خاصة.

أما في الزراعة الالية على خطوط فلا يقتضي الامر اقامة الخطوط قبل الزراعة بل تجري عمليتي الزراعة وإقامة الخطوط معاً في عملية واحدة او تزرع الارض المسطحة ثم تقام الخطوط بعد ظهور النباتات وذلك اثناء العزقة الاولى التي تجري بالعزاقات الميكانيكية في حالة الزراعة الالية.

سابعاً : تقسيم الأرض وتقطيعها (التبتين) Bordering :

تحتاج الأراضي المروية التي تُروى رياً مستديماً إلى تنظيم عملية توصيل المياه إلى جميع أجزاء الحقل عن طريق القنوات الرئيسية والفرعية التي تأخذ منها الحقول الماء اللازم لريها

ولذلك تقسم أراضي المزرعة أولاً على خريطة بعد عمل ميزانية شبكية وتسوية الأرض إلى أقسام بحيث تكون أراضي كل قسم متقاربة المناسيب بحيث يسهل توزيع المياه على جميع أجزائها ثم تقسم هذه الأقسام التي تعرف بالشرائح إلى مساحات أصغر منها تسمى المساكب أو الأحواض أو الحوالات ثم تقسم المساكب إلى قطع ويتلو هذا التقسيم على الخريطة تنفيذه بالمزرعة وإنشاء مصادر للري تتناسب مع مساحة كل قسم من أقسام المزرعة. وتشمل عمليات التقطيع تقسيم الحقل تقسيماً عمودياً على اتجاه خطوط الزراعة إلى أجزاء أو شرائح بحيث تكون متساوية العرض ويحتوي كل منها على عدد من الخطوط بعرض الحقل ثم تقسم هذه الشرائح إلى مساكب تحوي كل منها على عدد من الخطوط.

ويتم تقسيم الأرض إلى شرائح عن طريق إقامة قنوات ري عمودية على الخطوط في مساحات متساوية وتعمل هذه القنوات بين كل شريحة وأخرى بحيث يكون على جانبي الشريحة قناتين أو عن طريق إنشاء بتون بالتبادل مع قنوات الري بين كل شريحة وأخرى بحيث يكون أحد أطراف الشريحة عبارة عن بتن من ناحية وقناة من الناحية الثانية وأن تفصل هذه البتون بالشرائح عن بعضها بحيث تروى كل شريحة على حدة. وتقسم الشريحة إلى عدد من المساكب عن طريق تحديد كل مسكبة بواسطة رباطين كل منها عبارة عن حاجز للمياه بين مسكبة وأخرى ويتم ري الشرائح عن طريق القنوات المنشأة بالتقطيع بحيث تأخذ ماءها من قناة الحقل المستديمة وبالتالي تكون وحدة الري الصغرى في الحقل هي المسكبة.

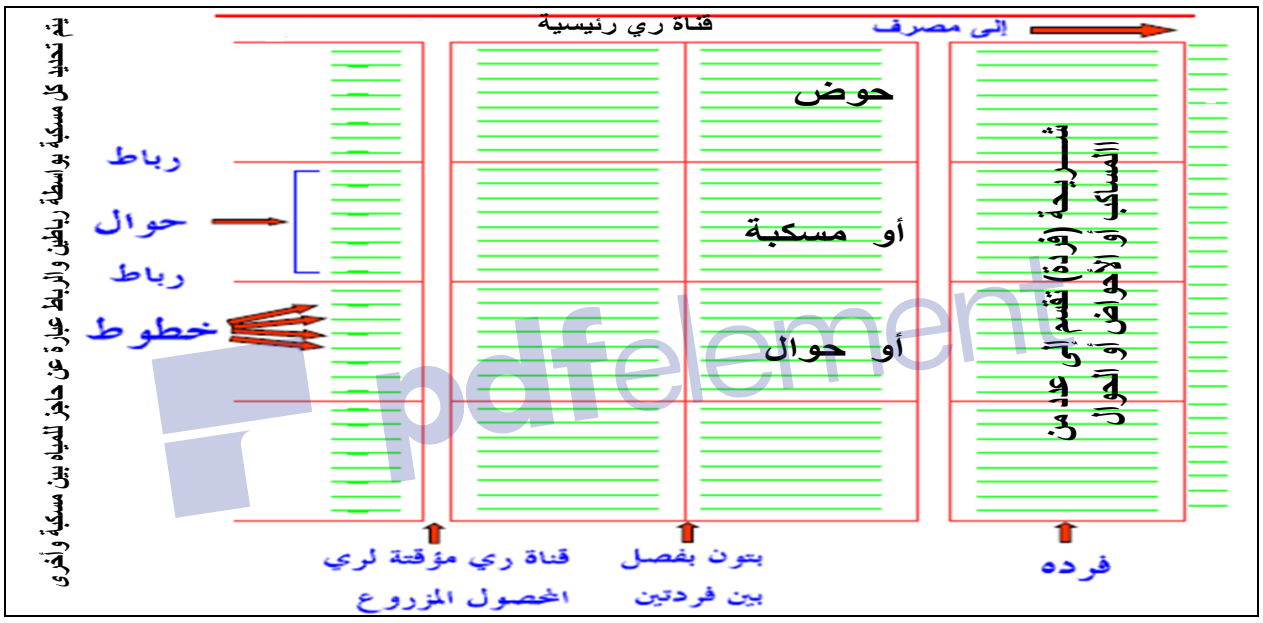
ونميز في التقسيم والتقطيع حالات الأرض التالية:

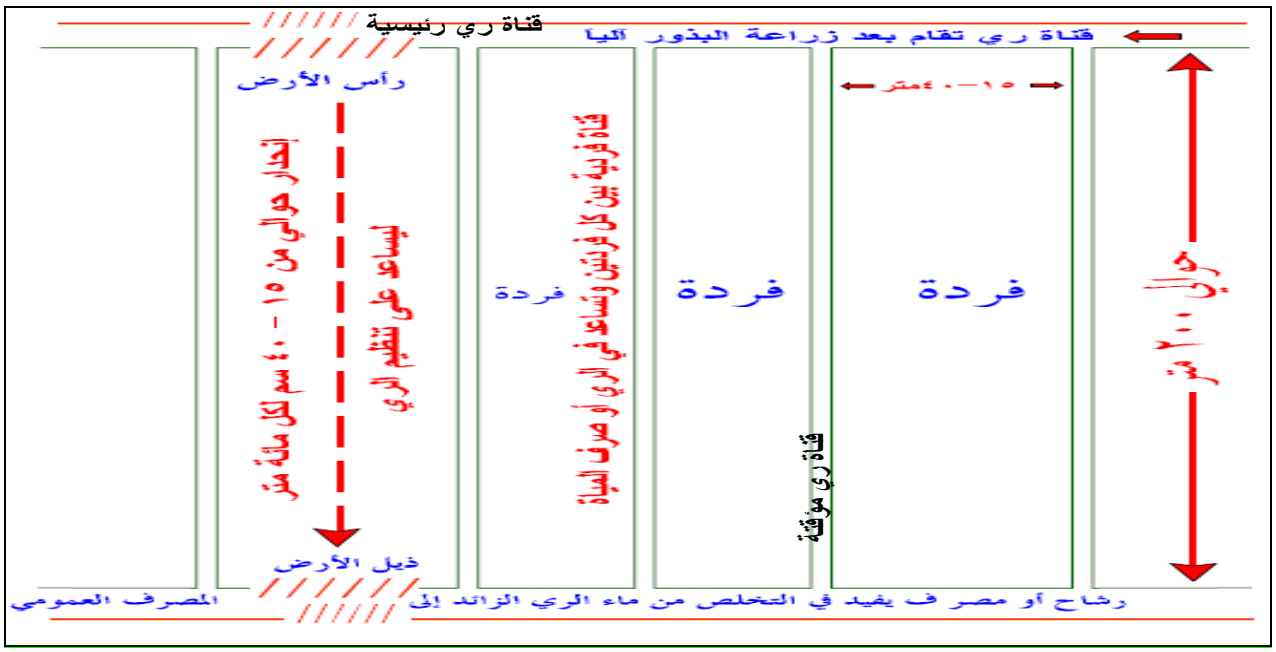
1- حالة أرض مستوية أو الأرض منحدرة في اتجاه واحد أي الأرض ذات ميلان خفيف مساحتها صغيرة أو كبيرة في اتجاه واحد وخالية من الأملاح:

حيث تقام القنوات بعرض 1- 1.5 م عمودية على الخطوط، وعلى قناة الري الدائمة، بحيث تكون المساحة بين كل قناتين ضعف عرض الأحواض، ثم تقسم المسافة بين كل قناتين بعمل بتن، وبذلك تقسم إلى قسمين أو شريحتين متساويين بالعرض، وفي هذه الحالة فإن كل قناة تروي الشريحة التي على يمينها وتلك التي على شمالها ويسمى الري بهذه الحالة الري على الجانبين أو باليدين (الري على اليدين).

2- حالة أرض غير مستوية بل الأرض منحدرة في اتجاهين مختلفين من الشرق إلى الغرب

يلجأ المزارع في هذه الحالة ولسهولة تنظيم الري إلى الاستغناء عن إنشاء بتون بين كل قناتين، وذلك بقطع الأرض كلها إلى شرائح (فردة) طولية بواسطة الأقنية فقط كل فردة بطول الحقل (150- 200م) بحيث تكون المسافة بين كل قناتين متعاقبتين هي عرض الحوض، وبذلك تكون لكل فردة قناة ري مستقلة بذاتها خاصة بها تروى منها مباشرة (أي تروي كل قناة حوضاً واحداً) ويطلق على هذا النظام من الري اسم الري على جانب واحد أو الري على يد واحدة. يعيب هذا النوع من التقسيم ضياع جزء كبير من الأرض بدون زراعة.





Remove Watermark Now

الآلات المستخدمة في اقامة البتون وشق قنوات الري:

1- المحراث البلدي مع الطراد – يقام البتن وهو خط مرتفع وعريض نسبياً وذلك بعمل مشوار (اتجاهين) ذهاب وعودة، بالمحراث يتكون نتيجة ذلك اخدودين بالمحراث بينهما بتناً بعرض 25 سم تقريباً، وعند انشاء قناة ري فيركب الطراد على المحراث كما سبق ويشق به مجرى القناة (اتجاه واحد) وعلى جانبيه اخدودان يعملان بالمحراث ثم يقوي جانبي القناة بعد ذلك.

2- محراث التخطيط الميكانيكي – (الفجاج) – وذلك بالإبقاء على سلاح واحد تقام به البتون اما القنوات فتنشأ بسلاح اكبر حجما يجر بالجرار الزراعي ويسمى الة شق القنوات (ديتشر Ditcher) وهو يشق القناة ويقلب التربة على الجانبين.

- إن هذه العمليات السابقة من تقسيم وتقطيع وإقامة الخطوط والبتون تجري فقط لتجهيز الأرض للمحاصيل المعزوقة كالشوندر السكري والقطن وغيرها.

- أما تجهيز الأرض للمحاصيل غير المعزوقة والتي تزرع نثراً في أحواض كالقمح والشعير والأرز والعدس والكتان والفول فتقسم الأرض إلى أقسام (أحواض) بعد عملية تزحيف الأرض بوساطة إقامة قنوات مؤقتة وبتون طولية وعرضية، حيث تصل مساحة الحوض إلى حوالي 10-12 م أو أكثر.

وتتوقف مساحة الحوض على عدد من العوامل منها:

1- كفاءة ودقة تسوية الارض فتقل مساحة الحوض كلما قل انتظام التسوية.

2- قوام التربة: حيث تصغر مسافة الحوض في الاراضي الخفيفة عنها في الاراضي الثقيلة لتقليل فقد المياه بالرشح.

3- نوع المحاصيل: ففي المحاصيل المحبة للمياه تزداد فيها مساحة الحوض عن المحاصيل الحساسة لزيادة مياه الري.

4- طريقة الري: اذا كان الري بالرفع (بالألة) او كانت كمية المياه الداخلة للحقل قليلة تقلل مساحة الحوض توفيرا لفقد المياه وتقليلا للتكاليف مع سرعة انجاز الري.

* أما إذا زرعت هذه المحاصيل بواسطة البذارات على سطور كالقمح والشعير فبعد عملية تزحيف الأرض تزرع الأرض بواسطة البذارات ثم تقسم إلى أحواض وأقنية الري المؤقتة والبتون العرضية والطولية لتسهيل عملية الري.

الحكم على جودة التبتين:

1- أن تكون البتون فى خطوط متوازية ومستقيمة.

2- أن تكون البتون متساوية فى الارتفاع والسمك. 3- أن لايوجد قلاقيل على قمة البتون.

4- أن تتناسب مساحة الحوض مع نوع المحصول ففي المحاصيل المحبة للماء مثل الأرز والبرسيم تكون الأحواض كبيرة بينما في المحاصيل الحساسة للماء تكون الأحواض صغيرة مثل الذرة الشامية - والسمسم.

5- أن تتناسب مساحة الحوض مع نوع التربة ففي الأراضى الثقيلة تكون الأحواض أكبر نسبيا عما لو كانت الأرض رملية وذلك لأن الأرض الثقيلة تحتاج لوقت أكبر في عملية الري لإعطائها فرصة للتشبع بينما الأراضي الخفيفة سريعة الرشح فيلزم لها وقت أقل للتشبع.

وبعد الانتهاء من تخطيط الأرض وتقطيعها يقوم المزارع بمسح الخطوط بالفأس بهدف:

1- تكملة تكسير القلاقيل وبالتالي تنعيم مهد البذرة خاصة على الريشة العالية من الخط.

2- تسليك مجرى الماء في بطن الخط.

3- مساواة الخطوط في الارتفاع بعضها مع بعض.

4- تقوية الخطوط في الأجزاء الضعيفة منها حتى لا تنقطع أو تنجرف.

5- تكملة الخطوط والقنوات في أماكن دوران المحراث.

6- التخلص من الأعشاب التي نمت على الخطوط قبل الزراعة.

7- ثم يقوم المزارع في نفس الوقت بلف البتون بواسطة آلة التخطيط وذلك بسحب التراب من الأرض على ريشتي البتن وظهره لتقويته وتعليته ولزيادة تحمله لضغط الماء وكذلك لتعميق القنوات وتسليكها ولتقوية ريشتي القناة بالتراب.

********** انتهت المحاضرة **********