المفردات النظرية	
الأسبوع	**تفاصيل المفردات**
الأول	اهمية انتاج المحاصيل الحقلية ، مشاكل انتاج المحاصيل الشتوية ، تقسيم المحاصيل الحقلية حسب موسم الزراعة والاستعمال .
الثاني	عملية اعداد الارض للزراعة ، "الحراثة" اهمية اجراءها ، انواع المحاريث المستعملة "التنعيم" اهمية اجراءها ، الآلات المستعملة للتنعيم ، "التسوية" اهمية اجراءها والآلات المستعملة للتسوية .
الثالث	طرق زراعة المحاصيل واداء خدمتها (النثر ، الخطوط ، المروز) ، محاسن ومساوئ كل طريقة .
الرابع	انتاج محصول الحنطة ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف البيئية الملائمة ، موعد الزراعة ، كمية البذار التسميد ، الري ، مراحل نمو محصول الحنطة .
الخامس	تركيب حبة الحنطة ، مراحل نضج الحبة ، نوعية البذرة ، الفرق بين الحنطة الناعمة والحنطة الخشنة ، خطوات انتاج طحين الحنطة .
السادس	انتاج محصول الشعير ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة كمية البذار ، التسميد ، الري ، مراحل النمو والنضج والحصاد .
السابع	انتاج محصول القمحيلم (الترتيكيلي) ، الاهمية الاقتصادية ، المنشأ ، الظروف البيئية الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة ، كمية البذار ، التسميد ، الري ، مراحل النمو والنضج والحصاد ، اعداد البذور للخزن والتصنيع .
الثامن	انتاج محصول البنجر السكري ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة ، كمية البذار ، التسميد ، الري ، مراحل نمو المحصول .
التاسع	انتاج محصول القصب السكري ، الاهمية الاقتصادية ، المنشأ ، الظروف البيئية الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة ، كمية البذار ، التسميد ، الري ، النضج الجني ، الحصاد .
العاشر	الصفات النوعية للقصب والبنجر ومراحل انتاج وتصنيع السكر .
الحادي عشر	انتاج محصول الباقلاء ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف الملائمة ، موعد الزراعة طريقة الزراعة ، كمية البذار ، التسميد ، الري ، النضج ، الجني والحصاد .
الثاني عشر	انتاج محصولي الحمص والعدس ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة ، كمية البذار ، التسميد ، الري ، النضج .
الثالث عشر	انتاج محصولي الكتان والعصفر ، الاهمية الاقتصادية ، الظروف الملائمة ، موعد الزراعة ، طريقة الزراعة ، كمية البذار .
الرابع عشر و الخامس عشر	الدورات الزراعية للمحاصيل الشتوية ، تعريف الدورات الزراعية ، انواع الدورات كيفية تصميم الدورات الزراعية مع اعطاء امثلة متنوعة .
المفردات العملية / محاصيل حقلية شتوية	

الأسبوع	تفاصيل المفردات
الأول	تشخيص بذور المحاصيل الشتوية ، اهمية التشخيص ، طرق التشخيص ، رسم البذرة الحراثة واهميتها ، الحكم على صحة الحراثة الجيدة ، الالآت المستخدمة لذلك .
الثاني	عملية التنعيم ، اهمية اجرائها ، اهم الالآت المستخدمة لذلك ، عملية التسوية ، أهمية اجراءها ، الالآت المستخدمة لذلك ، تقسيم الحقل ، انواع التقسيم ، الالآت المستخدمة لذلك .
الثالث	اجراء عملية التعديل وتقسيم الارض المخصصة لزراعة المحاصيل الشتوية ، تعديل الالواح والمروز وعمل القنوات الرئيسة والفرعية .
الرابع	طرق زراعة المحاصيل الشتوية ، النثر - الخطوط - المروز ، مميزات كل طريقة زراعة المحاصيل الشتوية المتوفرة .
الخامس	انتاج محصول الحنطة ، الوصف النباتي ، المجاميع والاصناف ، مراحل النضج والحصاد ، اعداد البذور للتسويق ، خدمة المحاصيل التي تم زراعتها في الحقل .
السادس	انتاج محصول الشعير ، الوصف النباتي ، المجاميع والاصناف ، مراحل النضج اعداد البذور للتسويق .
السابع	انتاج محصول التريتيكيلي ، الوصف النباتي ، علامات النضج والحصاد ، زراعة المحاصيل الشتوية المتوفرة (الكتان ، البنجر السكري) .
الثامن	انتاج محصول البنجر السكري ، الوصف النباتي ، مراحل النضج والحصاد ، نوعية السكر ، اجراء عمليات خدمة المحاصيل الشتوية الاخرى المزروعة .
التاسع	اجراء عملية اختبار لانبات البذور في الحقل والمختبر .
العاشر	انتاج محصول القصب السكري ، الوصف النباتي ، المجاميع والاصناف ، نوعية السكر ، تحديد نسبة السكر قبل القلع .
الحادي عشر	انتاج محصول الباقلاء ، الوصف النباتي ، الامراض والحشرات ، الاصناف المزروعة ، اجراء عمليات

	خدمة المحاصيل المزروعة (العزق) .
الثاني عشر	انتاج محصولي الحمص والعدس ، الوصف النباتي ، علامات النضج والحصاد ، القيام باضافة الدفعة الثانية من السماد للمحاصيل المزروعة .
الثالث عشر	انتاج محصولي الكتان والعصفر ، الوصف النباتي ، علامات النضج والحصاد الاصناف ، الخروج للحقل لجني المحاصيل الصيفية المزروعة الناضجة .
الرابع عشر و الخامس عشر	الدورات الزراعية ، تعريفها ، انواعها ، تصميم الدورات الزراعية ، القيام باداء خدمة المحاصيل المزروعة .

اهمية انتاج المحاصيل الحقلية ، مشاكل انتاج المحاصيل الشتوية ، تقسيم المحاصيل الحقلية حسب موسم الزراعة والاستعمال

المحصول الحقلىField crop

يمكن اعتبار النوع النباتى محصول حقلى إذا توفر فيه ثلاث شروط متجمعة وهى-:

-أن يكون نبات عشبى

-يزرع فى مساحات كبيرة

-الناتج الاقتصادى يمكن تخزينه لفترة طويلة نسبياً

محتويات المقرر الصفحة الرئيسية المحاضرة محتويات

-٢-١أهمية المحاصيل الحقلية:

تعتبر المحاصيل الحقلية أهم عناصر الإنتاج الزراعى لما توفرة للإنسانية من إحتياجات ضرورية لإستمرار الحياة ، ولما تساهم به فى أنشطة إقتصادية مختلفة ويمكن إيضاح ذلك فيما يلى:

المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسى لغذا الإنسان:

تعتبر المحاصيسل الحقلية المصدر الرئيسى للطاقة فى غذاء الإنسان (محاصيل الحبوب – محاصيل السكر – محاصيل الزيوت) ، كما أنها توفر قدراً كبيراً من الاحتياجات البروتينية للإنسان (محاصيل البذور البقولية.(

-المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسى لغذاء الحيوان:

تعتبر محاصيل الأعلاف المنزرعة مصدراً ريسياً للأعلاف الخضراء (محاصل العلف الأخضر) والأعلاف المصنعة (بعض محاصيل الحبوب- كسب محاصيل الزيوت) اللازمة لتغذية الحيوانات والدواجن لإنتاج اللحم واللبن والبيض الضرورى لغذاء الإنسان أيضا، أى أنها تساهم فى غذاء الإنسان أيضا ولكن بطريقة غير مباشرة.

-المحاصيل الحقلية ضرورية لكساء الإنسان:

تستخدم الألياف الناتجة عن زراعة محاصيل الألياف الحقلية (القطن – الكتان) فى تصنيع المنسوجات بأنواعها المختلفة والتى تستخدم فى صناعة الملابس وغيرها من الأنسجة التنتستخدم فى الأغراض المنزلية المختلفة (المفروشات – البياضات(.....

-المحاصيل الحقلية مصدراً للمواد الخام للعديد من الصناعات:

تقوم صناعات كبيرة وهامة علي خامات ناتجة من محاصيل الحقل مثل صناعات حليج وغزل ونسيج ألياف القطن ، صناعات الطحن والمخبوزات علي محاصيل الحبوب ، صناعات عصر واستخلاص وتكرير الزيوت النباتية من البذور الزيتية ، إستخلاص السكر من محاصيل السكر ، كما تقدم العديد من الصناعات الأخري علي نواتج الصناعات السابقة.

ويمكن زيادة إنتاج المحاصيل الحقلية من خلال:

أ- التوسع في المساحة المنزرعة من خلال استصلاح مساحات جديدة من الأرض لم تكن منزرعة وهو ما يعرف بالتوسع الأفقى لإنتاج المحاصيل.

ب- العمل على رفع إنتاجية وحدة المساحة من الأرض من خلال زراعة أصناف أكثر إنتاجية وتحسين أساليب الرعاية المحصولية مثل الزراعة فى الميعاد المناسب ، توفير الاحتياجات المائية والغذائية بالكميات المناسبة وفى الوقت المناسب ، مقاومة الآفات التى تصيب المحصول ، زراعة الأرض أكثر من مرة فى السنة الواحدة إذا كانت الظروف المناخية والموارد المائية تسمح بذلك ، وهو ما يعرف التوسع الرأسى فى الإنتاج الزراعى

محتويات المقرر الصفحة الرئيسية المحاضرة محتويات

-٣-١تقسيم المحاصيل الحقلية:

يمكن تقسيم المحاصيل الحقلية تبعاً لأسس مختلفة مثل-:

أ- التقسيم تبعاً للعائلات النباتية أو التقسيم النباتىBotanical classification

-محاصيل تنتمى للفصيلة النجيلية poaceae مثل محاصيل الحبوب وقصب السكر وبعض محاصيل الأعلاف مثل سورجم العلف

-محاصيل تنتمى لفصيلة الفراشية Fabaceae مثل البذور البقولية (الفول – العدس – الحمص(..... -

-محاصيل تنتمى للفصيلة الخبازية مثل القطن والتيل

-محاصيل تنتمى للفصيلة المركبة Astraceae مثل دوار الشمس والقرطم

-محاصيل تنتمى للفصيلة الصليبية Brassicaceae مثل الكانولا

-محاصيل تنتمى للفصيلة ال Chaenopodiacae مثل بنجر السكر وبنجر العلف

-محاصيل تنتمى للفصيلة السمسمية Pedaliaceae مثل السمسم

-محاصيل تنتمى لفصيلة الكتانية tinaceae مثل الكتان

-محاصيل تنتمى للفصيلة السوسية Euphorbceae مثل الخروع

-محاصيل تنتمى للفصيلة الزيزوفوتية Tillaceae مثل الجوت

ب- التقسيم حسب الغلة الناتجة والتى يزرع من أجلها المحصول:

-محاصيل الحبوب Cereal crops والتى تتميز بإحتواء حبوبها على نسبة كبيرة من النشا مثل القمح – الأرز – الذرة الشامية – الذرةالرفيعة – الشعير- الشوفان- الراى

-محاصيل البذور البقولية Legume seed crops والتى تتميز بذورها بإحتوائها على نسبة مرتفعة من البروتين مثل الفول البلدى – العدس – الحمص – الترمس – الحلبة.

-محاصيل البذور الزيتية Oilseed crops والتى تتميز بإحتواء بذورها على نسبة مرتفع من الزيت مثل فول الصويا – دوار الشمس – السمسم الفول السودانى – الكانولا – الخروع – القرطم

-محاصيل السكر sugar crops وهى التى تتميز باحتواء عصير سيتقانها (قصب السكر) أو جذورها (بنجر الشكر) على نسبة عالية من السكريات

-محاصيل الأعلاف Forage crops وهى التى تزرع من أجل الحصول على العلف الأخضر لتغذي الحيوانات على الأعلاف الأخضراء (مثل البرسيم المصرى – البرسيم الحجازى – سورجم العلف

-محاصيل الألياف Fiber crops وهى التتزرع من أجل الحصول على ألىافها مثل القطن – الكتان – الجوت – التيل

جـ- التقسيم حسب مدة مكث المحصول فى الأرض:

-محاصيل معمرة Pernnial crops وهى التى تمكث فى الأرض أكثر من سنتين ، ولكن يمكن أخذ حاصل منها مرة كل سنة (قصب السكر) أو أكثر من مرة فى السنة الواحدة (البرسيم الحجازى(

-محاصيل ات حولين Biennial crops ووهى التى تمكث فى الأرض أكثر من سنة وأقل من سنتين (زراعة بنجر السكر للحصول على البذور منه(

-محاصيل حولية Annual cropsوهى التى تنتهى دورة حياتها فى موسم زراعى يقل عن سنة مثل معظم المحاصيل الحقلية

د- التقسيم حسب الموسم الزراعى:

وهذا التقسيم يمكن أخذه فى الاعتبار فى المناطق التى تسمح فيها الظروف المناخية ، وموارد المياة بزراعة الأرض أكثر من مرة فى السنة كما هو الحال فى مصر

-محاصيل شتوية وهى التى يمتد موسمها الزراعى فى مصر من أكتوبر حتى مايو

-محاصيل صيفية وهى التى يمتد موسمها الزراعى من يونيو حتى سبتمبر

محتويات المقرر الصفحة الرئيسية المحاضرة محتويات

-٤-١مركز نشوء المحاصيل ، ,المناطق الهامة لإنتاج المحاصيل فى العالم:

أ- مراكز النشوءOrigen

تعريف مركز نشوء المحصول : هو الموطن الأصلى للنوع النباتى والذى ظهر به لأول مرة

أهمية التعرف على مراكز النشوء:

-دراسة الآباء البرية للأنواع النباتية المنزرعة للتعرف على تطور هذه الأنواع.

-الاستفادة من الأنواع البرية إما بزراعتها مباشرة أو استخدامها فى تحسين الأصناف المنزرع

-دراسة البيئة الأصلية للأنواع النباتية للتعرف على الاحتياجات البيئية للأنواع النباتية.

وفيما يلى أهم مراكز نشوء المحاصيل وأهم المحاصيل الحقلية التى نشأت بها (جدول ١.(

ب- المناطق الهامة لإنتاج المحاصيل فى العالم:

عادة ما تزرع المحاصيل فى مناطق متعددة من العالم وان اختلفت أهمية كل منطقة فى مدى مساهمتها فى جملة الإنتاج العالمى من محصول ما وفيما يلى أهم مناطق إنتاج المحاصيل الحقلية على اساس المساحة المنزرعة وكمية الإنتاج من المحاصيل فى كل منطقة.

مشاكل انتاج المحاصيل الحقلية

تتلخص مشاكل انتاج المحاصيل الحقلية في النقاط التالية :

أولا : مشاكل قومية عامة

[١] السكان .

[٢] المواد المائية .

[٣] الموارد الأرضيـة .

ثانيا : مشاكل خاصة بانتاج المحاصيل الحقلية

[١] تسعير وتسويق المحاصيل الزراعية .

[٢] ارتفاع تكاليف الانتاج الزراعي .

[٣] عدم اتباع الدورة الزراعية و التجميع الزراعى و التركيب المحصولى المناسب

[٤] الجمعيات الزراعية والعاملين بها

[٥] القوانين والتشريعات

[٦] الجهاز الإدارى والإشرافى والإرشادى

[٧] البحوث العلمية الزراعية

[٨] التقـاوى .

[٩]الأسـمدة .

[١٠] الرى

[١١]الصـرف .

[١٢] الآفـات .

[١٣] الأيـدى العاملـة .

[١٤] فاقـد المحصـول .

ثالثا : مشاكل تواجه كليات الزراعة

ويمكن تلخيص الحلول المقترحة لتلك المشاكل ومن بينها

[١] تسعير وتسويق المحاصيل الزراعية .

[٢] ارتفاع تكاليف الانتاج الزراعي .

[٣] عدم اتباع الدورة الزراعية و التجميع الزراعى و التركيب المحصولى المناسب

أولا - تسعير وتسويق المحاصيل الزراعية

الحلول المقترحة :

[١] الاعلان عن أسعار مجزية لتوريد المحاصيل الاستراتيجية الأساسية قبل ميعاد الزراعة بوقت كافى لتشجيع زراعة هذه المحاصيل بحيث لا تكون متمشية فقط مع الأسعار العالمية ولكن لتكون مناسبة للفلاح حتى يستطيع مواجهه ارتفاع تكاليف انتاج تلك المحاصيل ويقترح أن لا يقل سعر الأردب فى محصول القمح تقريبا عن ٤٠٠ جنية ، والذرة الشامية عن ٢٠٠ جنية وقنطار القطن عن ١٠٠٠ جنية .

[٢] عدم ارتباط تسعير المحاصيل بالسعر العالمى في حالة انخفاض الأسعار عالمياً .

[٣] إنشاء صندوق لموازنة ودعم أسعار الحاصلات الزراعية لمواجه تذبذب أسعارها العالمية بحيث يمول هذا الصندوق ذاتياً وتكون موارده من : (أ) نسبة من أسعار المحاصيل الموردة لصالح وزارة الزراعة أو التضامن الاجتماعى أو المؤسسات ، (ب) المحاصيل المصدرة للخارج ، (ج) إنتاج شركات الأسمدة والتقاوى ، بحيث يكون لهذا الصندوق حساب خاص منفصل عن موازنة الدولة وتخصص موارده فقط فى دعم أسعار المحاصيل ويقترح أن يكون هذا الصندوق تحت إشراف السيد/ رئيس مجلس الوزراء مباشرة .

[٤] إطالة فترة توريد المحاصيل الرئيسية في شون البنك الزراعى أو وزارة التضامن الاجتماعى .

[٥] قيام الجمعيات التعاونية الزراعية بتسويق المحاصيل لصالح المؤسسات الحكومية على أن تكون لها الأولوية في التوريد وتكون لها ميزة سعرية عن التجار .

[٦] تنفيذ نظام الزراعة التعاقدية مع المزارعين وخاصة بالنسبة للمحاصيل الأساسية الاستراتيجية وذلك عن طريق:

أ- التعاقد مع المزارع قبل الزراعة ومدة بمستلزمات الإنتاج بأسعار مدعمة مع الالتزام باستلام محصوله بسعر يتم تحديده قبل الزراعة بوقت كاف (مثل تعاقد شركات السكر مع مزارعى محصول بنجر السكر).

ب- تقوم الدولة بإعطاء المزارع حافز نقدى عن كل فدان في حالة قيامه بزراعة المحصول الاستراتيجى التي تريد الدولة أن يقوم المزارع بزراعته على أن لا يخصم هذا الحافز عند توريد المحصول .

[٧] وضع سياسة واضحة لمنظومة الاستيراد والتصدير بحيث يراعى ما يلى:

أ-تشجيع تصدير الحاصلات الزراعية وعدم الاكتفاء بتسويقها محلياً وذلك عن طريق تسهيل إجراءات التصدير لشركات تصدير الحاصلات الزراعية القومية والأهلية مع تقديم حوافز مناسبة للتصدير لهذه الشركات .

ب- عدم استيراد المحاصيل من الخارج في نفس مواعيد حصاد المحاصيل في مصر حتى لا يحدث اغراق للسوق المحلى بهذه المحاصيل مما يؤدى إلى خفض أسعار المحاصيل المصرية .

[٨] إتباع سياسة صنفية جديدة تقوم على أساس زراعة أصناف المحاصيل التي يزداد الطلب عليها محليا وعالميا مثل زراعة الذرة الصفراء بدلا من الذرة البيضاء- زراعة الأقطان متوسطة التيلة بدلا من الأقطان طويلة التيلة والتى قل الطلب عليها فى الآونة الأخيرة .

[٩] إلزام الأفراد أو الشركات الاستثمارية التي تعمل فى مجال الانتاج الزراعى بأن تقوم بزراعة ١٠- ٢٠% من المساحات التي تم شراؤها من الدولة فى الأراضى الجديدة بالمحاصيل الأساسية والاستراتيجية التي تريد الدولة الاهتمام بها وذلك فى مقابل تسهيلات تقدم لهم فى سداد ثمن هذه الأراضى طالما أنهم ملتزمون ومستمرون فى تنفيذ سياسة الدولة فى زراعة هذه المحاصيل

ثانيا - ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعى

الحلـول المقترحة :

[١] إلغاء أو خفض كافة الرسوم الجمركية المفروضة على مستلزمات الإنتاج المستوردة من الخارج وكذلك على الآلات الزراعية مثل (الجرارات -آلات الزراعة والتسوية- آلات الرى التقليدية والحديثة- آلات الحصاد).

[٢] قيام الدولة بدعم أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعى المختلفة لتكون في متناول الزراعيين البسطاء وخاصة الملتزمون منهم بإتباع تعليمات الوزارة في زراعة المحاصيل الاستراتيجية الهامة التي تريد الدولة توفيرها وتقليل الكميات المستوردة منها تخفيفا على ميزان المدفوعات التجارى .

[٣] زيادة أسعار المحاصيل لمواجهة ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعى تشجيعاً للمزارع في الاستمرار في زراعة أرضه وعدم تركها بدون زراعة .

[٤] التوسع في تصنيع أو استيراد آلات زراعية التي تناسب المساحات الصغيرة مثل آله عزيق - آله حصاد ودراس القمح Combine- آله حصاد وتقشير الذرة .

[٥] التوسع في إنشاء مراكز خدمة للميكنة الزراعية فى كل قرية تقدم خدماتها للفلاحين بسعر التكلفة .

ثالثا - عدم اتباع الدورة الزراعية والتجميع الزراعى

الحلول المقترحة :

[١] تشجيع المزارعين أصحاب الحيازات الصغيرة على إتباع دورة زراعية ثلاثية وإقامة تجميعات زراعية للمساحات المنزرعة بمحصول واحد وذلك تبعاً لدورة زراعية تحددها الجمعية التعاونية الزراعية بحيث يقدم لهؤلاء المزارعين الملتزمين بهذه الدورة بعض المميزات مثل :

أ- تقديم بعض الخدمات بأسعار مدعمة تقل عن أسعار السوق مثل عمليات تجهيز الأرض للزراعة التقاوى – الأسمدة- المبيدات .

ب- شراء المحاصيل من هؤلاء المزارعين بأسعار تنافسية تزيد عن أسعار السوق تشجيعاً لهم بحيث يتم شراء كمية المحصول الناتجة من كل فدان مدون في البطاقة الزراعية فقط (يؤخذ متوسط إنتاج الحوض للاسترشاد).

[٢] إتباع دورة زراعية تعاقدية بين بعض الشركات المستفيدة من زراعة بعض المحاصيل وبين المزارعين الملتزمين بإتباع الدورة الزراعية والتجميع الزراعى تحددها هذه الشركات على أن تقدم هذه الشركات لهؤلاء المزارعين بعض الخدمات الزراعية المجانية أو المدعمة والالتزام بشراء محاصيلهم بأسعار مجزية . وتعتبر تجربة تعاقد شركات السكر مع بعض المزارعين لزراعة محصول بنجر السكر من التجارب الرائدة والناجحة في هذا المجال .

[٣] الإعلان عن أسعار مناسبة لشراء المحاصيل قبل ميعاد زراعتها وليس بعد الزراعة كما هو متبع الآن وذلك تحفيزا وتشجيعا للمزارعين لزراعة المحاصيل الاستراتيجية التي تريد الدولة تنميتها والتوسع في زراعتها لتغطية النقص فيها وتقليل استيرادها من الخارج .

اعداد الارض للزراعة

يعني اعداد الارض للزراعة ان تتوفر بها بعض الصفات حيث تكون الارض مفككة وهشة بما يسمح بتلامس البذور مع حبيبات التربة ومندمجة الى الدرجة التي تساعد البذور على امتصاص الماء والانبات ثم انتشار الجذور وامتصاص العناصر الغذائية وان تكون خالية من النباتات سواء كانت محاصيل سابقة او حشائش حتى لا تنافس المحصول المراد زراعته على الضوء والماء والغذاء.

وتبدا عمليات اعداد الارض للزراعة بما يعرف بعملية اثارة التربة او الخدمة او الفلاحة Tillage، وسوف نتناول فيما يلي عمليات اعداد الارض للزراعة بترتيب او تتابع القيام بها.

اولا: الحرث : Plaughm

وهي عملية التفكيك او الاثارة للتربة وتعتبر اهم عملية لأعداد مهد البذور، ويتوقف على كفاءة القيام بها جودة عمليات اعداد الارض التالية لها.

العوامل التي تؤثر على كفاءات الحرث:

-١نوع الارض:

يحدد نوع الارض كفاءة عمليات الخدمة وتكلفتها فالأراضي الثقيلة المتماسكة تحتاج الى عمليات تفكيك وتنعيم اضافية والى جرارات زراعية ذات قوى كبيرة والات زراعية قوية بعكس الاراضي الخفيفة اما في الاراضي الملحية او القلوية فلا يجب تعميق الحرث لجلب الملوحة الى سطح التربة.

-٢نوع المحصول السابق:

وذلك من حيث ما يتركه من بقايا وتعمق جذوره فاذا كانت مخلفات المحصول السابق كثيرة بطيئة التحلل او تستخدم كسماد اخضر يلزم ان يبدا الحرث مبكرا وان يكون المحراث المستخدم قادرا على قلب او دفن المخلفات والنموات التي على السطح، ومن ناحية اخرى اذا كانت التربة مندمجة بعد المحصول السابق فيجب زيادة عدد مرات الحرث مع التنعيم الجيد كما في حالة الزراعة بعد الارز، وتحتاج الى الحرث العميق عند الزراعة بعد محاصيل متعمقة الجذور كالقصب والبرسيم الحجازي.

-٣نوع المحصول المراد زراعته:

تحتاج بعض المحاصيل الى اعداد دقيق وجيد لمهد البذور مثل السمسم والكتان والذرة الشامية بدرجة اكبر من محاصيل القمح والشعير والازر، كما تحتاج محاصيل مثل قصب والبرسيم الحجازي الى تعميق الحرث نظرا لتعمق جذورها.

-٤انواع 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، كتلك التي تتكاثر بالريزومات اعماق الحرث.

-٥نسبة الرطوبة في التربة:

وهي تحدد سهولة وكفاءة عملية الحرث فزيادة رطوبة التربة تؤدي الى تكون كتل او قلاقيل من التربة يصعب تفتيتها بعد جفافها اما انخفاض الرطوبة عند حد معين (الاستحراث) فيؤدي الى خفض كفاءة الحرث.

ويجب مراعات النقاط التالية عند الحرث:

١. **تغير عمق الحرث من مرة الى اخرى لكي لا تتكون طبقة صماء والتي تنتج عن الحرث على عمق ثابت لمرات عديدة متتالية وذلك لان استمرار اثارة الطبقة السطحية للتربة واجراء العمليات الزراعية بواسطة الآلات الثقيلة تؤدي في بعض الاراضي الى تكون طبقة صماء تحت العمق المثار.**

٢. **عدم ترك اجزاء بدون حرث بين خطوط المحراث.**

٣. **يراعى تعامد الحركات المتتالية لضمان جودة ودقة عملية الحرث وتفادي ترك اجزاء بدون حرث ويستحسن ان يكون اتجاه الحرث متعامدا على اتجاه خطوط المحصول السابق اذا كانت الارض مخططة.**

٤. **حرث اطراف ونهايات الحقل.**

٥. **عدم قلب الطبقة السطحية في الارض المستزرعة حديثا او في الاراضي الملحية والقلوية حتى لا تجلب الملوحة الى سطح التربة وكذلك في الاراضي الصحراوية الجافة.**

علامات الحرث الجيد:

١. **ان تكون خطوط المحراث مستقيمة غير متعرجة وعدم ترك اجزاء غير محروثة.**

٢. **عدم وجود كتل صلبة كبيرة (قلاقيل).**

٣. **انتظام عمق الحرث في اتجاه الحقل.**

٤. **عدم وجود بقايا المحصول السابق او بقاء بعض النباتات قائمة لم تقتلع.**

عمق الحرث:

وجد ان اعداد مهد البذرة لعمق يزيد عن ١٥-٢٥سم نادرا ما يكون ذا فائدة لمعظم المحاصيل والحرث على اعماق تزيد عن ذلك يزيد من تكاليف الحرث.

وفي بعض الاراضي المتماسكة قد تحتاج الى الحرث العميق (قد يصل الى ٦٠ سم) في اتجاه واحد او في اتجاهين لكسر الطبقة الصماء وذلك في الاراضي الصحراوية التي تزرع لأول مرة علما بانه ليس من الضروري اجراء الحرث العميق سنويا، وقد يفيد تعميق الحرث في تحسين امتصاص الارض للماء والاحتفاظ بها مما يؤدي الى تحسين انتشار الجذور وزيادة قدرة النباتات على تحمل العطش والجفاف لفترات اطول.

عدد مرات الحرث:

تحرث الارض اكثر من مرة في حالة الاراضي الطينية الثقيلة او المتماسكة وتتعدد مرات الحرث من ٢-الى ٣ مرات للمحاصيل التي تمكث في التربة لفترة طويلة وكذلك في الاراضي التي تكثر بها الحشائش خاصة اذا كانت متعمقة الجذور.

فوائد الحرث:

١. اعداد مهد مناسب توضع به البذور وتنبت جيدا وتتعمق الجذور وتنتشر فينمو النبات قويا بحيث الا يزيد تنعيم التربة في ذلك المهد حتى لا تتصلب وتعيق ظهور القمة النامية فوق سطح التربة او يسهل جرفة عند ريه.

٢. التخلص من الحشائش.

٣. تهوية التربة مما يعمل على تبادل الاكسجين الجوي بالهواء الارضي وتقل نسبة ثاني اكسيد الكربون.

٤. تقليب سطح التربة ودفن بقايا النباتات والمادة العضوية التي تتحلل وتزيد من خصوبة التربة.

٥. يساعد على امتصاص الارض لمياه الامطار وحفظها لمدة اطول وعلى نفاذية المياه من الطبقة السطحية.

٦. يساعد على سرعة امتصاص الغذاء من المحلول الارضي نتيجة تهوية التربة ورفع درجة حرارتها وكذلك مساعدة البكتريا الهوائية في تحويل المركبات العضوية الى مواد بسيطة يستفيد منها النبات.

٧. اكسدة المواد المعدنية بالتربة حيث يتحول الفوسفور الى فوسفات والكبريت الى كبريتات والحديدوز الى حديديك وتصبح في متناول النبات.

٨. الحد من انتشار الآفات الفطرية والحشرية.

انواع المحاريث

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

١- المحراث البلدي:

وتجره الحيوانات ويستخدم في الزراعة البدائية وهو من نوع المحاريث الحفارة التي تثير الطبقة السطحية لعمق بسيط دون ان تقلبها ولازال يستعمل في الحرث في بعض دول اسيا وافريقيا وفي المنطقة الجنوبية من المملكة في المساحات الصغيرة وقد قل استعماله لحد كبير جدا بسبب الآلات الزراعية الحديثة ويستخدم هذا المحراث الى جانب الحرث في عمليات زراعة البطاطس والقصب وتقليع درنات البطاطس من تحت اسطح التربة وزراعة وحصاد الفول السوداني واقامة الخطوط لزراعة بعض المحاصيل عليها وفي اقامة البتون (الفواصل) بين الاحواض.

٢- المحاريث الالية ومنها:

أ- المحاريث الحفارة:

وتقوم بأثارة اي تفكيك الطبقة السطحية للتربة وقلبها وهو اكثر ملائمة لحرث الاراضي الرملية والاراضي الملحية والقلوية وكذلك الاراضي الصحراوية الجافة التي يراعى فيها عدم قلب التربة وبصفة عامة الاراضي التي تتركز خصوبتها في الطبقة السطحية. وهو يشابه المحراث البلدي من حيث الوظيفة مع الفارق في الكفاءة.

وتتكون المحاريث الحفارة من قصبات صلبة او مرنة مثبتة على اطار محمول بالجرار بأعداد فردية تتراوح ما بين ٥ ، ١٣ ويثبت في نهايتها السفلية الاسلحة المناسبة لعملية الحرث فيفضل السلاح ذو الحد الواحد او ذو الحدين (لسان العصفور) في حالة الرغبة في الحرث العميق، اما في حالة الاراضي التي بها حشائش كثيرة مع عدم الرغبة في تعميق الحرث فيفضل السلاح الرمحي المجرفي (رجل البطة).

محراث حفار

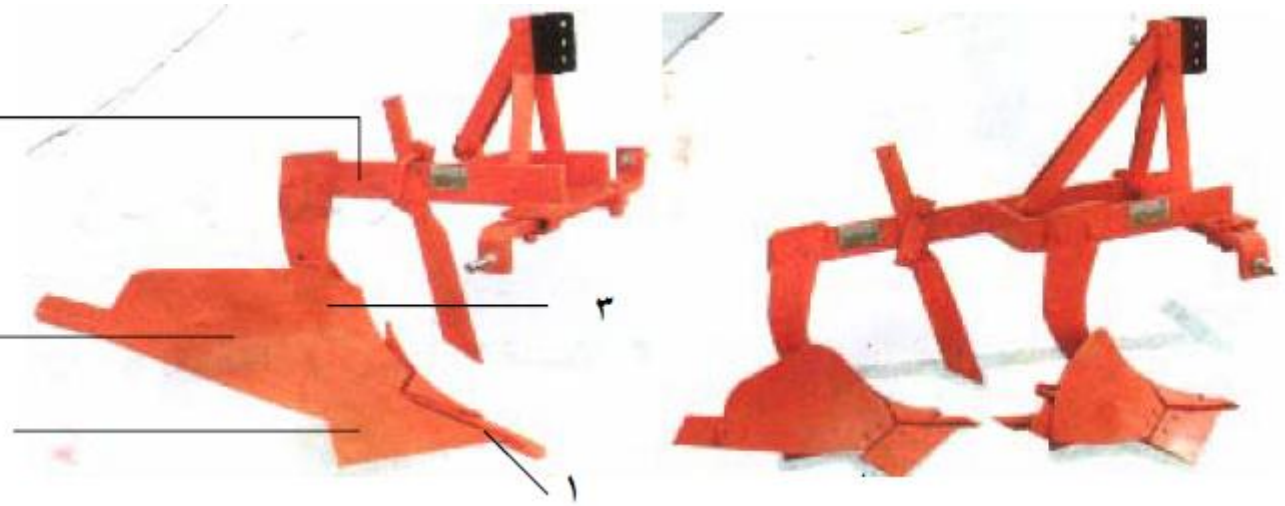
ب- المحاريث القلابة:

وهي تقوم بقلب الطبقة السطحية للتربة بعد قطعها ودفن ما عليها من بقايا المحاصيل والنباتات القائمة وترفع تحت الطبقات المنزرعة وتعرضها للهواء والشمس ومنها طرازين:

- **محاريث قلابة مطرحية:**

وتتكون من قصبة من الحديد تصل سلاح المحراث باطار المحراث المحمول بالجرار والذي يحمل ما بين ٢-٥ اسلحة حسب نوع وحجم السلاح والعمق لقلب التربة، ويقوم السلاح بشق التربة الى اسفل عن طريق شكلة المقوس الى اسفل وهو ما يعرف بالتقعر الراسي ويزداد هذا التقعر كلما زادت صلابة التربة او ثقل قوامها، وعندما يعمل المحراث يرتفع مقطع التربة الى جزء يسمى المطرحة تعلو السلاح مباشرة فيتكسر ويقلب. وتوجد بعض طرز المحاريث القلابة تحمل سلاحين ومطرحتين كل منها تقلب في اتجاه معاكس للأخرى مما يمكن من الحرث (قلب الارض) في خطوط متجاورة ذهابا وايابا.

ولا يستخدم هذا النوع من المحاريث في الاراضي التي تتركز فيها الخصوبة في الطبقة السطحية وكذلك في الاراضي الملحية والقلوية والصحراوية الجافة بينما يفضل استخدامه في الاراضي التي تكثر بها الحشائش او بقايا محاصيل او عند وجود سماد اخضر ويرغب في قلبها او دفنها.



اجزاء المحراث القلاب المطرحي

١- السلاح، ٢- المسندة، ٣- النسر، ٤- القصبة، ٥- المطرحة.

استخدام المحراث القلاب المطرحي في قلب التربة

- **محاريث قلابة قرصية:**

وتتكون من قصبة تصل سلاح المحراث بالاطار ويحمل ما بين ١-٧ اسلحة والسلاح عبارة عن قرص مقعر حاد الحافة مائل على سطح الارض ومائل في اتجاه السحب بزاوية خاصة ويحمل على محور دوار، وتتناسب زاوية الميل على سطح الارض طرديا بازدياد ثقل قوام التربة، والمحاريث القرصية اثقل من المحاريث المطرحية. وعند شد المحراث ينشا حركة دورانية للقرص يرتفع بها مقطع التربة على القرص الى اعلى ليصطدم بجزء يسمى المكشطة تقوم بتفتيت وقلب التربة وتنظيف القرص من الطين العالقة به.

ويلاحظ ان قلب التربة بهذا المحراث لا يكون تاما كما في المحراث المطرحي وهو يترك قلاقيل او مدد اكبر حجما من التي يتركها المطرحي والمحراث القرصي اكثر كفاءة في الاراضي شديدة الصلابة والاراضي الطينية والاراضي القلوية الغدقة التي تلتصق ببدن المحراث القلاب المطرحي ولكنه اقل كفاءة في الاراضي كثيرة الحشائش عن المحراث القلاب المطرحي.

ويلاحظ بالنسبة لنوعي المحاريث القلابة انها تقلب الارض في اتجاه واحد مما يقتضي اتباع نظام خاص اثناء القيام بالحرث.

محراث قلاب قرصي.

عملية حرث وأخرى تنعيم للتربة

ثانيا: التنعيم وكبس التربة

ويطلق عليها احيانا عمليات الاثارة وتشمل عمليتي التزحيف والتمشيط واهدافها الاساسية هي:

١- تنعيم مهد البذور وتكسير القلاقيل الناتجة عن عملية الحرث مما يساعد على تغلغل الجذور وانتشار واختراق الريشة لسطح التربة عند انبات البذرة.

٢- دمج حبيبات التربة (الطين) بحيث تعطي افض سطح تلامس بين البذور والتربة وبين الجذور وحبيبات التربة الدقيقة من جهة وبين حبيبات التربة وبعضها من جهة اخرى مما يؤدي الى زيادة حفظ التربة للماء الصالح للامتصاص بواسطة النبات.

والآلات المستخدمة في التنعيم هي:

١- الزحافة البلدية:

وهي تقوم بتنعيم وكبس التربة وهي ببساطة عبارة عن لوح من الخشب ذي حلقتين على جانبين لكي تجره الحيوانات او الجرار ويركب علية من اسفل خوصة حديدية لمنع تأكل اللوح الخشبي. وعند تشغيل الزحافة يقف العامل عليها ويوجه سيرها ويزداد ثقل الزحافة كلما زاد حجم الكتل او زادت صلابتها وهي تقوم بعمليتي التنعيم والكبس معا.

٢- الامشاط القرصية:

وتؤدي بها عملية التمشيط وتعمل على تنعيم التربة ويستخدم ايضا الاصلاح (التدسيك) عند استخدام الامشاط القرصية في التنعيم – وهي اهم انواع الامشاط الالية وتستخدم بعد الحرث ويجري التمشيط عادة في اتجاه متعامد على اتجاه اخر حرثة.

ويتكون المشط القرصي من مجموعات من الأقراص المقصرة الحادة وهي اصغر قطرا من اقراص المحراث القلاب القرصي ويختلف عدد الاقراص بالمجموعة الواحدة من ٤ الى ١٤ قرصا ويتوجد المجموعة على محور واحد موزعة على مسافات منتظمة حسب وزن المشط الكلي.

تستخدم هذه الامشاط في ازالة الحشائش قبل قلب التربة بالمحراث القلاب وقد يستخدم في عملية تفكيك الارض بدلا من المحاريث في الاراضي الرملية والخفيفة القوام وكذلك في المناطق الصحراوية ولا يرغب في حرثها حرثا عميقا.

مشط قرصي ذو حافة كاملة

مشط قرصي ذو أسلحة مسننة الحافة

٣- الامشاط ذات الاسنان 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 ١٨-٣٦ سنا في وضع راسي على الارض ومتبادل على المحاور ويعمل المشط على

تكسير الكتل المتبقية من الحرث وملء الفراغات الهوائية بالتربة ولا يستخدم في الاراضي الصلبة او كثيرة الحشائش او التي تكثر بها بقايا المحصول السابق.

المشط ذو الأسنان الصلبة

٤- الامشاط ذو الاسنان المرنة:

لا يختلف هذا المشط من حيث التركيب عن السابق الا ان اسلحته مرنه ومقوسة بحيث لا تنكسر اذا كانت الكتل صلبة وذلك تلافيا لاحد العيوب الرئيسية في المشط السابق، واسنانه تتعمق لأبعاد اكثر كفاءة في التنعيم وفي التخلص من الحشائش.

المشط ذو الأسنان المرنة

اما الآلات المستخدمة في عملية دمج (كبس) التربة فهي:

المراديس ووظيفتها دمج حبيبات التربة في الطبقة السطحية ودفن القلاقيل الكبيرة او تكسيرها لدرجة محدودة واهم انواعها:

المرداس الاسطواني الاملس – يتكون من عدد من الوحدات كل وحدة عبارة عن اسطوانة حديدية ملساء السطح حيص تجر خلف الجرار فتقوم بدفن القلاقيل ودمج التربة المفككة.

المرداس الأسطواني الأملس

ثالثا: تسوية الارض

وتجري في الزراعة التي تعتمد على الري السطحي بعد عملية الحرث بحيث يمكن للمياه المضاف الى الحقل الوصول الى النباتات بانتظام دون ان تتجمع في البقع المنخفضة او لا تصل الى البقع المرتفعة مما يؤدي الى عدم انتظام الانبات وعدم تجانس نمو النباتات في الحقل.

لذلك يعمل المزارع الذي يتبع هذا النوع من الزرعة على ان تكون ارضية مستوية جيدا مع وجود ميل او انحدار خفيف (١٠-٤٠سم/ ١٠٠متر) في اتجاه سير مياه الري.

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

وعمليات التسوية تكون اما بسيطة وهي تحقق تلقائيا اثناء عمليتي تنعيم وكبس التربة وتكون الفروق بين الارتفاعات والانخفاضات اقل من ١٠سم.

اما عمليات التسوية الكبيرة فهي تجري عند بداية استصلاح الاراضي لزراعتها او عندما تقتضي حالة الارض ذلك بسبب ظهور مرتفعة او منخفضة عاما بعد اخر نتيجة حرث الاراضي المروية بالمحاريث القلابة العميقة او عند اعادة تقسيم الارض والرغبة في نقل البتون (الفواصل المرتفعة بين الاحواض) والقنوات (المواقع المنخفضة) اي في حالة وجود فروق كبيرة في مناسيب سطح الحقل.

ويحدد المزارع الفروق في استواء التربة من ملاحظته لسهولة الري ونمو النباتات اثناء موسم نمو المحصول الحقل وتحتاج بعض المحاصيل الى ارض مسواة جيدا حيث تضر المرتفعات والمنخفضات البسيطة (في حدود ١٠-١٥ سم) بانبات البذور ونمو البادرات ومن تلك المحاصيل الارز والبرسيم، ولكن بصفة عامة يزداد انتظام وقوة نمو النباتات لمعظم المحاصيل تحت نظام الري السطحي في الارض جيدة التسوية.

الات التسوية

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

الات تسوية محمولة (معلقة) بالجرار:

وهي ذات 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.

آلة التسوية معلقة خلف الجرار

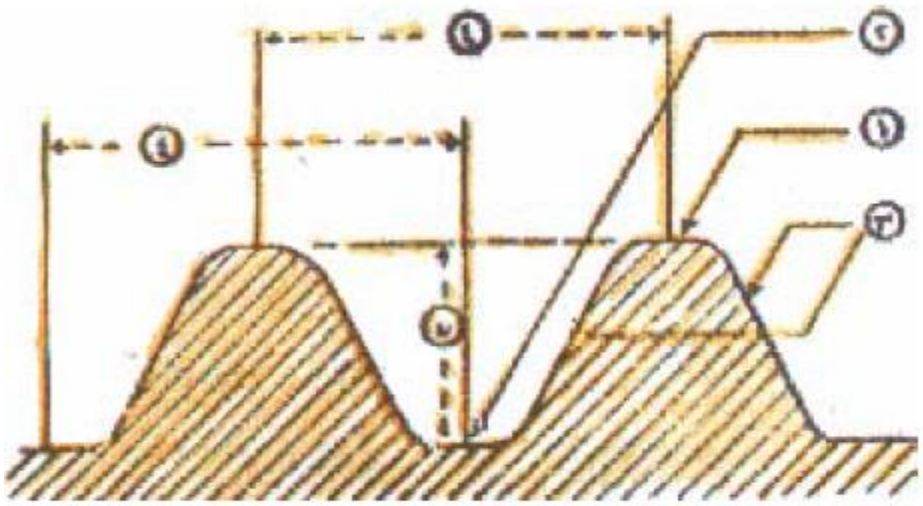
رابعا: تقسيم الحقل

بعد الانتهاء من العمليات الزراعية السابقة (حرث وتمشيط) تزرع البذور بالأرض مباشرة في حالة محاصيل مثل القمح والشعير وغيرها تحت نظام الري المعتمد على الامطار او الري بالرش.

وفي حالة الزراعة التي تعتمد على الري السطحي وعند زراعة بعض المحاصيل يلزم القيام الى جانب التسوية الدقيقة اذا لزمت بعمليتين اضافيتين هما:

١- التخطيط: Ridging

ويعني اقامة خطوط مرتفعة متجاورة في الحقل تزرع عليها النباتات ذات النمو القوي والبذور الكبيرة الحجم مثل القطن والذرة الشامية والرفيعة والقصب وبنجر السكر وفول الصويا والخضروات، وتقام الخطوط على ابعاد 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 وحجمة ويبين (الشكل التالي) الخط واجزائه المختلفة.



الخطوط وأجزاؤها

١- ظهر الخط، ٢- بطن الخط، ٣- ريشتي الخط، ٤- المسافة بين خطي لعرض التخطيط، ٥- عمق التخطيط (ارتفاع الخطوط).

فوائد الزراعة على الخطوط:

١. **ضبط مسافات الزراعة بين النباتات وبين الخطوط حيث تزرع البذور على ريشة (جانب) الخط بمسافات معينة حسب نوع المحصول.**

٢. **التحكم في كميات مياه الري حسب حاجة النبات مع انتظام توزيعها في اجزاء الحقل مما يؤدي الى انتظام الانبات ونمو النبات.**

٣. **تكمن من توزيع السماد المعدني (الصناعي) بالتساوي بين النباتات.**

٤. **تسهل من مقاومة الحشائش في الحقل عن طريق العزيق اكثر من مرة.**

٥. **حماية البذور النباتية والبادرات الصغيرة من البرودة والرياح وخاصة عندما يكون موعد الزراعة مبكرا.**

٦. **المساعدة على تثبيت النباتات جيدا بالتربة كما في حالة الذرة والقصب (ذات الجذور الليفية) عن طريق ترديم التراب بالفأس حول قواعد النباتات بالخط مما يساعد ايضا على تغطية العقل السفلية وخروج جذور عرضية على العقل في حالة القصب والذرة.**

٧. **تسهيل مقاومة الآفات بالرش بالكيمياويات.**

الآلات المستخدمة في عملية التخطيط:

يستعمل المحراث البلدي بعد تركيب جزء خشبي يسمى (الطراد) يوضع فوق وخلف السلاح في زاوية المحراث، وتحتاج عملية التخطيط بالمحراث البلدي الى خبرة حتى تكون الخطوط مستقيمة (متوازية) ومنتظمة الارتفاع وقد تستكمل عملية التخطيط بعملية تسمى مسح الخطوط بالفأس والغرض منها تكملة تكسير القلاقيل وتقوية الخطوط وتسليك باطن الخط.

محراث التخطيط (الخطاط):

قد تقام الخطوط بواسطة محراث التخطيط او الفجاج في حالة الزراعة المميكنة جزئيا 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 جانبية مكونا ريشتي او جانبي خطين، وعدد الاسلحة ٢ الى ٤ اسلحة ويمكن التحكم في المسافة بين الخطوط (عرض الخط) عن طريق تغيير المسافة بين الاسلحة وكذلك التحكم في عمق التخطيط بواسطة روافع خاصة.

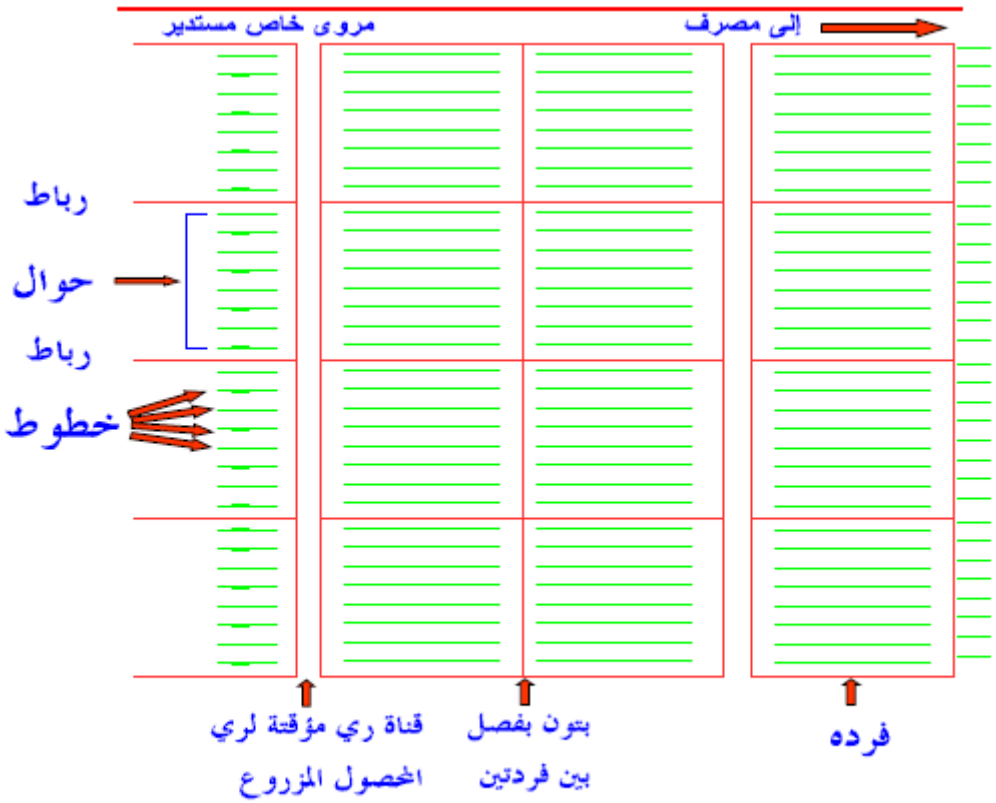
اما في الزراعة الالية على خطوط فلا يقتضي الامر اقامة الخطوط قبل الزراعة بل تجري عمليتي الزراعة واقامة الخطوط معا في عملية واحدة او تزرع الارض المسطحة ثم تقام الخطوط بعد ظهور النباتات وذلك اثناء العزلة الاولى التي تجري بالعزاقات الميكانيكية في حالة الزراعة الالية.

محراث التخطيط (الخطاط)

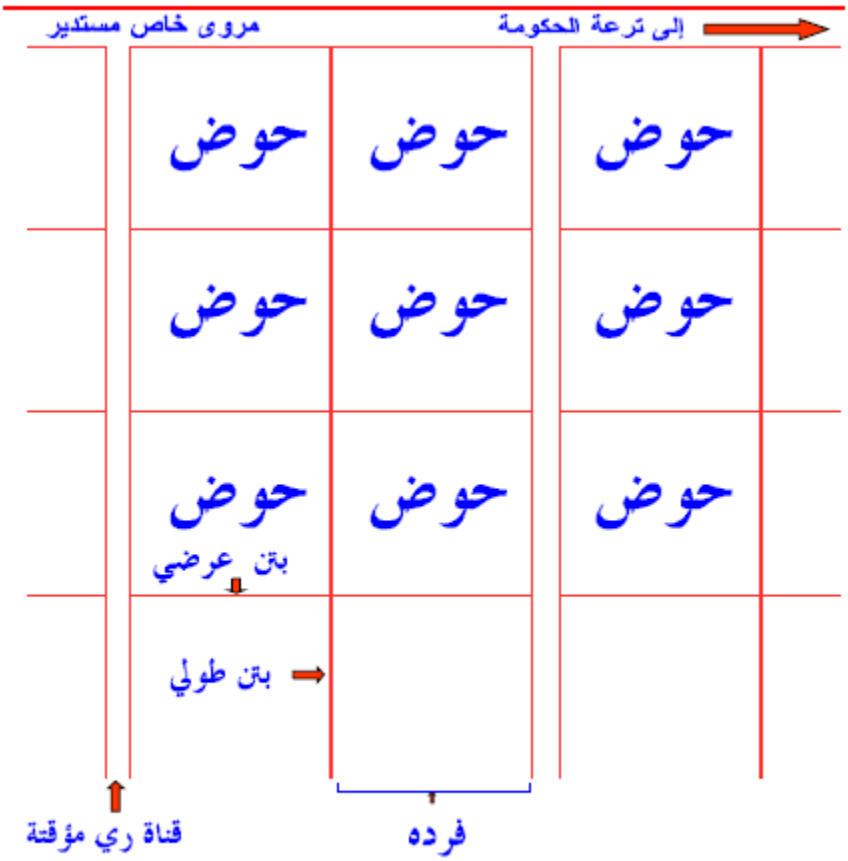
٢- تقسيم الحقل:

أ- في الزراعة التقليدية:

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



حقل معد لزراعة على خطوط ومقسم لري



حقل معد لزراعة على خطوط ومقسم لري

وتتوقف مساحة الحوض على عدد من العوامل منها:

١. **كفاءة ودقة تسوية الارض فتقل مساحة الحوض كلما قل انتظام التسوية.**

٢. **قوام التربة حيث تصغر مسافة الحوض في الاراضي الخفيفة عنها في الاراضي الثقيلة لتقليل فقد المياه بالرشح.**

٣. **نوع المحاصيل ففي المحاصيل المحبة للمياه تزداد فيها مساحة الحوض عن المحاصيل الحساسة لزيادة مياه الري.**

٤. **طريقة الري اذا كان الري بالرفع (بالآلة) او كانت كمية المياه الداخلية للحقل قليلة تقلل مساحة الحوض او توفيرا لفقد المياه وتقليلا للتكاليف مع سرعة انجاز الري.**

الآلات المستخدمة في اقامة البتون وشق قنوات الري:

١- المحراث البلدي مع الطراد – يقام البتن وهو خط مرتفع وعريض نسبيا وذلك بعمل مشوار (اتجاهين) ذهاب وعودة، بالمحراث يتكون نتيجة اخدودين بمحراث بينهما بتنا بعرض ٢٥ سم تقريبا، وعند انشاء قناة ري فيركب الطراد على المحراث كما سبق وتشقق به مجرى القناة (اتجاه واحد) وعلى جانبية اخدودان يعملان بالمحراث ثم يقوي جانبي القناة بعد ذلك.

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

آلة شق القنوات

ب- الزراعة الالية تحت نظام الري السطحي.

بعد تجهيز الارض للزراعة حيث تتم جميع خطواتها اليا تقسم الارض الى فرد (شرائح) طولية كل فردة بطول الحقل (١٥٠-٢٠٠مترا) ويختلف عرض الفردة باختلاف نوع المحصول وعادة يماثل مرة او عدة مرات عرض الة الزراعة والة الحصاد المستخدم، وتكون لكل فردة وحدة ري مستقلة بذاتها (لكل فردة قناة ري خاصة بها) فتروى منها مباشرة.

اما اذا كانت الزراعة الية على خطوات فيكون التقسيم كما سبق وتقام قنوات ري على رؤوس الخطوط ترفع منها المياه لري كل خط بواسطة انابيب من البلاستيك (السيفونات) وتستخدم الة شق القنوات (الديتشر) في تقسيم الارض للري في الزراعة الالية.

حقل قمح زرع آلي مقسم للري

ج- اعداد الارض للزراعة في المناطق الصحراوية الجافة:

في الاراضي الحديثة للزراعة (البكر التي تزرع لأول مرة) يجري الحرث بمحرث حفار قوي لعمق قد يصل الى ٦٠سم في اتجاه واحد او اتجاهين متعامدين حسب طبيعة الارض ووجود او غياب الطبقات الصماء فيها.

ولا تجري عملية الحرث العميقة سنويا وقد تتم ايضا في اتجاه واحد ولعمق اقل نسبيا عما سبق في السنوات التي تلي السنة الاولى لزراعة الارض.

محراث حفار

اما اذا كانت الارض تزرع لعدة سنوات من قبل والتربة بها ليست متماسكة فيكتفي بحرثها لعمق ٢٠-٢٥ سم للتربة يستمر حوالي ١-٤ اسابيع يعمل فيها الرشاش باستمرار بدون وضع البذور في التربة وذلك حسب نوع التربة ثم يستخدم المشط القرصي فقط في تجهيز الارض بعد جفافها ولا يستعمل المحراث العميق خوفا من زيادة تنعيم التربة وتفيد هذه الطريقة في التخلص من كثير من الحشائش النابتة عند حرث الارض بعد جفافها.

واذا لم يتم حرق القش قد يستعمل المشط القرص في تمشيط التربة (التدسيك) مرة او مرتين حسب كمية القسمة وذلك قبل اجراء عملية الحرث وهذه الطريقة هي المتبعة في زراعة القمح بالمزارع الكبيرة بالمملكة.

تحت نظام الري بالرش قد يلزم في بعض الحالات اجراء عملية تسوية بسيطة لسطح التربة للتخلص من بعض الارتفاعات التي قد تكون موجودة في الارض وليس من الضروري ان تكون الارض مستوية تماما كما هو الحال في حالة نظام الزراعة تحت الري السطحي. ويمكن التحكم في كمية مياه الري عن طريق تشغيل المحور على سرعة عالية او تخفيض سرعته وكذلك بتغيير الفترات بين الرشات كان يكون باستمرار (يوميا) وبسرعات عالية بعد الزراعة مباشرة ثم الري يوما بعد يوم او مرة كل ثلاثة ايام وهكذا.