م. م عبدالله خضير محمد

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل (عملي)

المحاضرة الأولى

الوصف النباتي للمحاصيل الحبوبية **Ceral Crops**

م . م عبدالله خضير محمد

م. م عبدالله خضير محمد

المحاصيل الحبوبية Ceral Crops

الحنطة: Wheat

الاسم العلمي : *Triticum aestivum* L

العائلة النجيلية : Poaceae

المجموع الجذري Root system

جذور الحنطة هي من الجذور الليفية الرفيعة المتفرعة وتتكون من نوعين من الجذور هما :

1- الجذور الجنينية : Seminalroots Or Primary Roots

تنشأ عند انبات الحبة من اسفل السلامية الاولى للساق ويكون عددها 3 او 5 او 7 وهي جذور مؤقتة .

2- الجذور التاجية : Coronal Roots

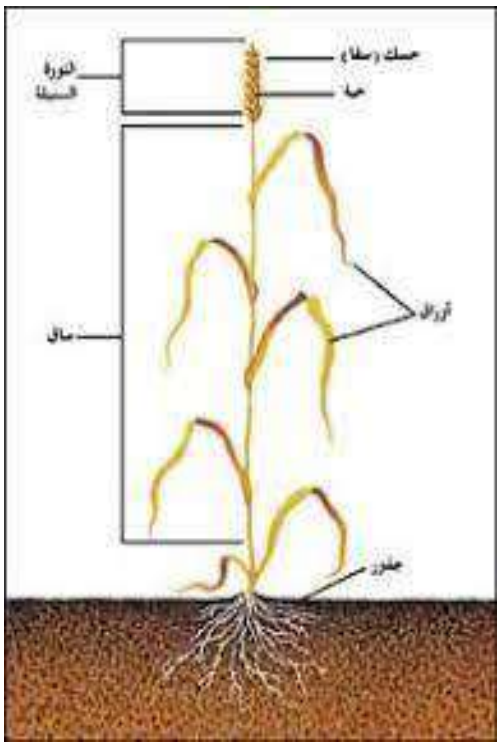
تنشأ هذه الجذور من عقد الساق السفلى التي اسفل سطح التربة مباشرة وهي اسمك واطول من الجذور الجنينية وتتفرع في نهاياتها الى فروع كثيرة وهي جذور دائمية .

المجموع الخضري Shoot system

يتألف من الساق ،الاوراق ،السنابل والثمرة

1. الساق يتالف من العقد Nodes والمسافة بين العقد هي السلامية Internode وساق الحنطة قائمة اسطوانية مجوفة غالبا اما خشنة الملمس او ناعمة الملمس يحتوي نبات الحنطة على بضعة اشطاء (تفرعات خضرية) تنشا من براعم السلاميات القريبة من سطح التربة وينتهي كل تفرع بسنبلة واحدة عادة ويوجد عند كل عقدة من عقد الساق ورقة واحدة وتكون بوضع متبادل على الساق . وتتألف الساق من غمد الورقة الذي يحيط بالسلامية والنصل وهو الجزء الاخضر البارز من الورقة ويحوي عند موضع اتصاله بالغمد على نمو شفاف وشعيري احيانا يحيط بالعقدة ويعرف باللسين Ligule ويسمى الامتداد على كل جانب عند موضع اتصال النصل بالغمد بالاذينه Auricle وهي صغيرة الحجم او شعيرية .

2. **نظام التزهير سنبلي** ووحدة التزهير هي السنبلة وتتكون من عصافة خارجية تحتوي بداخلها على (1-7)زهيرات تتكون كل زهيرة من العصيفة والاتبة وهما يمثلان الغلاف الخارجي للزهيرة . يوجد داخل غلاف الزهرة ثلاثة متوك يتصل كل واحد منهما بخيط مع مبيض وقلم وميسمين ريشيين . في الاصناف ذات السفا تحمل العصيفة السفا في طرفها . التلقيح ذاتي .
3. **الثمرة** : حبة عارية (غير مغلفة بغلاف خارجي) ويتكون غلاف الحبة من الغلاف الثمري وهو ينشا من غلاف المبيض ويلتصق التصاقا تاما بالغلاف البذري Testa الذي ينشا من غلاف البويضة يتدرج لون الحبوب من الابيض الى الاحمر الداكن .



الشعير Barley

الاسم العلمي : *Hordeum spp*

العائلة النجيلية : Poaceae

يشابه الشعير محصول الحنطة في الوصف النباتي الا انه يتميز عن نبات الحنطة بان التفرعات الخضرية تكون عادة اسمك قليلا من التفرعات الخضرية للحنطة وان لون الاوراق

الخضراء عادة تكون افتح في الشعير من لون الاوراق الخضراء في الحنطة ، كما انه يحتوي على اذينتين واسعتين وواضحتين بالمقارنة بأذينتي الحنطة الصغيرة الحجم . كما تتميز السنيبلة باحتوائهما على قنبعتين شعريتين وزهيرة واحدة فقط . الحبة مغلفة بغلاف خارجي يتكون من العصيفة والأتبة .

الشيلم Rye

الاسم العلمي : *Secale cereale*

العائلة : Poaceae

الجذور اكثر تفرعا وغزارة من جذور الحنطة . كما ان سيقان نبات الشيلم اسمك واطول من سيقان نبات الحنطة الاعتيادية والاوراق اكثر خشونة وزرقة في اللون. تحتوي السنيبلة على ثلاث زهيرات فقط اثنان منهما خصبة وواحدة عقيمة ، كما ان غلاف السنيبلة (القنبعتين) تكون اضيق ومستدقة بالنسبة لقنبعتي الحنطة والعصيفة اعرض وذات حاجز فاصل واضح وتحمل سفا قصيرا دائما في قمتها . وتتميز الحبة بانها ارفع من حبة الحنطة وذات لون زيتوني بني او ازرق او اصفر . والتلقيح في نبات الشيلم خلطي .

الرز Rice

الاسم العلمي : *Oryza sativa* L.

العائلة : Poaceae

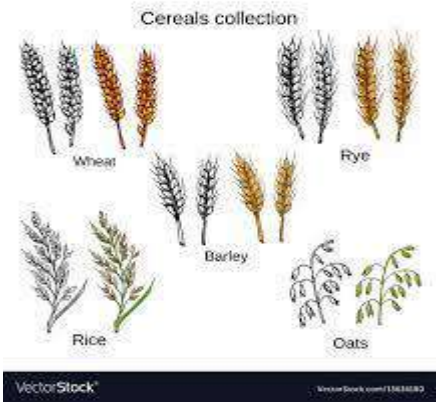
يختلف الرز من حيث المواصفات الخضرية والزهرية الاساسية عن الحنطة بانه يحتوي على جذر جنيني واحد فقط وان معدل عدد التفرعات الخضرية اكثر عادة وان الساق مجوفة في جميع الاصناف وان غمد الورقة مفتوح واللسين طويل غشائي ومفصول من الوسط الى جزئيين على هيئة رقم 7 وان النصل خشن الملمس وحافتاه شائكتان . وان نظام التزهير عنقودي Panicle والعنقود متفرع وكل فرع يحمل العديد من السنيبلات والقنابع صغيرة جدا والسنيبلة ذات زهيرة واحدة تميز بستة متوك . والحبة مغلفة وتسمى بالشلب Paddy .

الذرة الصفراء Maize

الاسم العلمي : *Zea mays* L.

العائلة : Poaceae

يتميز نبات الذرة الصفراء عن نبات الحنطة باحتوائه على مجموعة ثالثة من الجذور هي الجذور الهوائية **roots** التي تنشا من العقد التي فوق سطح التربة مباشرة .تتميز الاصناف الهجينة باحتوائها على ساق رئيسي سميك .كما تتميز اوراق الذرة الصفراء بانها طويلة وعريضة وسميكة بالمقارنة بالمحاصيل الحبوبية الاخرى . تتميز الذرة الصفراء باحتوائها على برعم رئيسي (قمة نامية) تكون النورة المذكرة Tassel وبرعم ابطي جانبي يكون النورة المؤنثة (العرنوص) Ear نظام التزهير في النورة المذكرة عنقودي وفي النورة المؤنثة سنبلي . وحبة الذرة الصفراء غير مغلفة كما في الحنطة وتحتوي في قاعدتها المدببة على ندبة سوداء اللون تدل على اكتمال النضج .



الذرة البيضاء Sorghum

الاسم العلمي : *Sorghum bicolor* L.

العائلة : Poaceae

يتميز نبات الذرة البيضاء باحتوائه على جذر جنيني واحد فقط على الساق الرئيسي والتفرعات الخضرية السميكة ذات قطر 2.5 – 5 سم ، تتميز الاوراق بانها مغطاة بمادة شمعية بيضاء واغمادها طويلة وحوافها مسننة . ينتهي الساق والتفرعات بعنقود يتميز بحاملة السميك نسبيا والذي يكون قائما او متعرجا متماسك التفرعات الزهرية او غير متماسك التفرعات الزهرية. تحمل الفروع الزهرية زوجا واحدمن السنيبلات احداهما جالسة

خصبة تحتوي على زهيرتين السفلية عقيمة والعليا خصبة . اما السنيبلة الجالسة فهي عقيمة ، غلاف الحبة الذي يتكون من العصيفة والاتبة ويكون محيط بالسنبلة ويزول عند الحصاد وتتميز الحبة باحتوائها على بقعة بنية عند القاعدة .

الدخن المحلي Proso millet

الاسم العلمي : *Panicum miliaceum* L.

العائلة : Poaceae

يتألف المجموع الجذري من جذير رئيسي واحد فقط ، يتميز النبات بالتفرعات الصلبة القائمة او المائلة قليلا عند القاعدة ويغطي الزغب الساق والاوراق باستثناء قاعدتها التي تحيط بالعقدة وجزء من السلامية واللسين قصير وسميك ولاتحتوي الورقة على الاذينات النورة عنقودية مفتوحة مغطاة من قاعدتها بالغمد وهي قائمة اومنحنية وعديدة التفرعات. وتتميز التفرعات بكونها متدلية وتحمل العديد من السنيبلات وتتميز السنيبلة باحتوائها على قنبعتين غير متساويتين في الطول وبداخلها زهيرة واحدة خصبة .ويبقى غلاف الزهيرة محيطا بالحبة ولذلك فان الحبوب مغلفة .

المصادر

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل (عملي)

المحاضرة الثانية

الوصف النباتي للمحاصيل البقولية **Legume Crops**

م . م عبدالله خضير محمد

المحاصيل البقولية :- Legume Crops

1- الباقلاء : Broad been –Horse been

الاسم العلمي :.L *Vicia faba*

العائلة البقولية : Fabaceae

الجذر وتدي متفرع ،ويحتوي النبات على ساق رئيسي يحتوي على العديد من السيقان الجانبية ، والورقة مركبة ريشية والتي تحتوي على 3–7 وريقات ، والوريقة الطرفية متمحورة الى محلاق ، والازهار في مجاميع عنقودية كبيرة الحجم وتتكون من خمس اوراق كأسية خضراء ملتحمة من الاسفل ومنفصلة من الاعلى ويتكون التويج من العلم وجناحين يغطي كل منهما حتى منتصفه بقعتان كبيرتان ذات لون بني داكن او اسود فاتح وزورق مكون من ورقتين ملتحمتين بيضاء اللون .

الثمرة قرنة طويلة تحتوي تحتوي على بضعة بذور الى عدة بذور وتختلف البذور في اللون من البني الفاتح الى الداكن .

2- العدس : Lentil

الاسم العلمي : Lentilla Lens

العائلة البقولية : Fabaceae

الجذر وتدي ، والساق شبه قائم 60 سم ، والورقة ريشية مركبة والتي تحتوي على معدل 10–12 وريقة صغيرة الحجم وغير مسننة الحافة ، والوريقة الطرفية محورة الى محلاق قصير.

والزهرة فردية صغيرة الحجم على حامل زهري فراشية بيضاء صغيرة وفيها بقعة زرقاء داكنة . والثمرة قرنة قصيرة وصغيرة الحجم وتحتوي على بذرة واحدة اوبذرتين احيانا وتختلف الاصناف في شكل الثمار ولون البذور وشكلها بدرجة كبيرة نسبيا .

3- الحمص : Chickpea

الاسم العلمي :.*Cicer arietinum* L

العائلة القولية : :Fabaceae

الورقة ريشية مركبة ذات معدل 12 او14 وريقة عادة ، والوريقة صغيرة الحجم مسننة ولاتتمحور الوريقة الطرفية الى محلاق.

الزهرة فردية متوسطة الحجم وهي مكونة من خمسة أوراق كأسية خضراء زغبية منفصلة والعلم والجناحان والزورق ذات لون ابيض .

الثمرة قرنة قصيرة بيضوية تقريبا وتحتوي على بذرة واحدة او اكثر كروية الشكل ويحيط بها غلاف بذري واضح وهي كبيرة الحجم نسبيا ومتعرجة الشكل ومقسمة الى نصفين متساويين تقريبا وذات قمة مدببة ولونها اصفر فاتح او اصفر داكن .

4-الهرطمان : Chiclinc veth

الاسم العلمي : .*Lathyrus sativs* L

العائلة البقولية : Fabaceae

الورقة ريشية مركبة ذات الثلاث وريقات والوريقة بيضوية طويلة مستدقة ذات عرق وسطي بارز وعرقين جانبيين موازيين له والوريقة الطرفية محورة الى محلاق متفرع الى ثلاثة فروع وطويل نسبيا .

الزهرة فردية زرقاء أو بنفسجية تحتوي على خمسة وريقات كأسية خضراء منفصلة قطيفية الملمس زغبية.

الثمرة قرنة مستطيلة الشكل تقريبا وتتصل البذور بصورة طولية عند موضع اتصال فلقتي الغلاف الثمري وتنفتح الثمار من الجانب الطولي المقابل لاتصال البذور اي من جانب واحد فقط وهي تحتوي على بذرة واحدة او بذرتين او اكثر وتختلف البذور في الشكل والحجم واللون حسب الاصناف .

5-الماش : Green gram

الاسم العلمي : Phaseolus aureus

العائلة البقولية : Fabaceae

الورقة مركبة ريشية ثلاثية الوريقات و الوريقة كبيرة مستطيلة الشكل والعرق الوسطي والعروق الجانبية واضحة جدا ، والازهار تنشأ في مجاميع في اباط الاوراق وتتميز بلونها البنفسجي او الازرق . والثمرة قرنة طويلة مستدقة عديدة البذور كروية الشكل تقريبا بذورها وتختلف البذور في اللون من الازرق الداكن الى الازرق المسود .

المحاصيل الزيتية : Oil Crops

1-الكتان :Flax

الاسم العلمي : Linum usitatimum

العائلة الكتانية : Linaceae

الجذر وتدي متفرع دقيق سطحي اي غير متعمق في التربة ، والساق رفيع ، والاوراق صغيرة الحجم متبادلة الوضع على عقد الساق ، والازهار خماسية بيضاء اللون او ارجوانية حسب الاصناف المختلفة .

الثمرة علبة Capsule منفتحة او نصف منفتحة او غير منفتحة مثل الكتان (المراكشي رقم 10) الشائع في العراق ، تحتوي الثمرة على خمسة تجاويف وتتكون بذرتان داخل كل تجويف ، ولون البذور بني او اصفر .

2-العصفر (القرطم) :Safflower

الاسم العلمي : Carthamus tinctorius

العائلة المركبة : Compositae

الجذر وتدي متفرع ومتعمق بالتربة ، والساق مستدير خال من الاشواك او نصف شوكي لونه اخضر يصبح مصفر عند النضج ويحمل الساق الرئيسي تفرعات زهرية

جانبية اولية وثانوية وثلاثية وينتهي الفرع الزهري بالراس Head الذي يحمل العديد من الازهار المركبة .

الاوراق بسيطة بيضية الشكل تقريبا ذات حافة مسننة ، والازهار مركبة تميز بلون اوراق التويج الصفراء او البرتغالية وتكون كل زهرة بذرة واحدة ولذلك تكون البذور عديدة في الراس الواحد. البذرة ذات اربعة اضلع لونها ابيض قشي وطولها يتراوح من 8–9 ملم

3-السمسم : Sesame

الاسم العلمي : Sesamum indicum L.

العائلة السمسمية :Pedaliaceae

الجذر وتدي متفرع ومتعمق بالتربة، والاوراق يحتوي نبات السمسم على نوعين من الاوراق السفلية تكون غير مفصصة بينما الاوراق العلوية تكون مفصصة والاوراق رمحية الشكل تقريبا ، والازهار عددها من 1–4 وتتكون في ابط الورقة ولونها اصفر او قرمزي .

الثمرة علبة منفتحة او غير منفتحة وتحتوي على العديد من البذور والتي تكون مرتبة طوليا في كل فص من فصي الثمرة ، ولون البذور اما يكون ابيض اواحمر اوبني او اسود او رمادي .

4-فستق الحقل : Groud nut

الاسم العلمي : *Arachis hypogaea* L.

العائلة البقولية :Fabaceae

الجذر وتدي متفرع ، الاوراق مركبة ريشية ذات الاربع وريقات والوريقة طويلة الاذينات ، والازهار فردية او ثلاثية صفراء اللون وتتكون في اباط الاوراق فوق سطح التربة وبعد الازهار ينفتح المبيض المخصب ويستطيل حامله ويخترق التربة عن طريق المهماز المدبب في قمته .

الثمار تتميز بكبر حجمها نسبيا ويكون لون غلافها الثمري اصفر داكن وعند النضج تصبح البذور منفصلة عن الغلاف الثمري وهي ذات قشرة حمراء فاتحة او داكنة .

5-زهرة الشمسٍ : Sun flower

الاسم العلمي : .*Helianthus anuus* L

العائلة المركبة : Compositae

الجذر وتدي متفرع ومتعمق بالتربة ، **الساق قائم طوله 1.5- 2.5 م ويكون مغطى بشعر خشن الملمس وقطره 2-7 سم وقد يعطي الساق عدة تفرعات ،والاوراق عريضة قلبية الشكل حافتها مسننة وحاملها طويل وهي مكسوه بشعر خشن ايظا.**

القرص الزهري يحتوي على نوعين من الازهار :

1- الازهار الشعاعية : وهي عقيمة بسبب عدم احتوائها على اعضاء التأنيث بصورة متكاملة .

2- الازهار القرصية : وهي خنثى وتتكون من خمسة اوراق تويجية لونها اصفر فاتح الى البنفسجي غامق ويتراوح عددها (500- 1000) زهرة في المتوسط في القرص الواحد .

خلطية التلقيح وتحتاج الى الحشرات وخاصة النحل لاتمام عملية التلقيح وتكوين البذور.

تكون البذور طويلة نسبيا ومضلعة ولونها من الابيض الى الاسود المخطط او غير المخطط.

6-فول الصويا : Soybeen

الاسم العلمي : Glycine max Merr.

العائلة البقولية : Fabaceae

الجذر وتدي متفرع ، الساق قائم عديد التفرعات ، والورقة مركبة ذات ثلاثة وريقات بيضوية مستدقة ومغطاة بزغب دقيق رمادي كما ان الساق مغطاة بنفس هذا الزغب .

نظام التزهير راسيمي وتحمل الازهار المعنقة في مجاميع وعددها (3-5) ولون اوراق التويج ابيض او ارجواني .

الثمرة قرنة مستقيمة منثنية قليلا ومغطاة بشعر طويل او غير مغطاة ولونها يكون من القشي الفاتح الى البني الداكن او الاسود تحتوي القرنة لغاية 4 بذرات وتختلف البذور في الشكل من الكروي الى الكلوي ولونها يمتد من الاصفر القشي الى الاصفر المزرق او الازرق او البني او الاسود ولكن اللون السائد هو الاصفر او الاخضر المظلل باللون الاسود او البني مما يجعل بالامكان تقسيم الاصناف الى مجموعتين صفراء او خضراء .

7-السلجم : Rape

الاسم العلمي : Brassica napus

العائلة الصليبية :Cruciferae

الجذر وتدي متفرع ،الساق قائم يتراوح ارتفاعه من (50- 100 سم) ويتفرع من الساق بضعة افرع ويكون ترتيبها متقابلا ومتتاليا وقد يكون زغبيا او ناعما احيانا وقاعدته انبوبية تقريبا .

الاوراق زغبية ذات تسنن بسيط معنقة ومستدقة رمحية الشكل تقريبا ، الازهار نظام التزهير راسيمي لون الازهار اصفر داكن والتلقيح خلطي بواسطة الحشرات .

الثمرة علبة من النوع المعروف باسم Silique مستقيمة طولها (3-7 سم) وتستدق تدريجيا نحو القمة حيث تنتهي بمهماز دقيق .والبذور ذات لون بني او احمر او اصفر وهي صغيرة الحجم وكروية الشكل تقريبا.

المصادر

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل (عملي)

المحاضرة الثالثة

الوصف النباتي للمحاصيل العلفية : **Fodder Crops**

م . م عبدالله خضير محمد

المحاصيل العلفية : Fodder Crops

1-الجت :- Alfalfa

الاسم العلمي : *Medicago Sativa* L.

العائلة البقولية : Fabaceae

الجذر وتدي متفرع غائر التعمق في التربة .

الساق يكون الساق مضلع كثير التفرعات .

الاوراق مركبة ريشية ثلاثية الوريقات ، الوريقة تميل نحو الاستطالة وهي متعرجة الحواف جزئيا ومسننة في الثلث العلوي منها.

الازهار فردية وذات لون بنفسجي لكنه في بعض الانواع الاخرى يكون لونها اصفر .

الثمرة قرنة حلزونية الشكل عديمة البذور .

البذور اغلبها او اكثر من 50% هي ذات شكل كلوي ذات لون اخضر زيتوني .

صور لمحصول الجت في احد الحقول العلفية

2-البرسيم :- Berseem

الاسم العلمي : *Trifoluim alexandrinum* L.

العائلة البقولية : Fabaceae

الجذر وتدي متفرع ومتعمق في التربة .

الساق كثير التفرعات .

الاوراق مركبة ثلاثية .الوريقة بيضوية كاملة الحافة ويوجد في ابط الورقة اذينتان ورقيتان متلاصقتان .

النورة رأسية Head

الازهار ذات لون ابيض قشي .

الثمرة قرنة عديدة البذور

البذور ذات لون اصفر لماع يصبح محمرا تدريجياً عند التخزين . والبذور ليست كلوية الشكل وانما تميل الى الاستطالة وهذا ما يميزها بسهولة عن بذور الجت .

صور لمحصول البرسيم في احد الحقول العلفية

المحاصيل السكرية : Sugar crops

هي المحاصيل التي تزرع لغرض استخراج السكر منها وأشهر المحاصيل السكرية هي القصب السكري والبنجر السكري.

1-القصب السكري Sugar Cane

الاسم العلمي: *Sccharum officinarum* L.

العائلة النجيلية :Poaceae

الجذر : متفرع غائر متعمق في التربة .

الساق : قائم كثير التفرعات الخضرية ، ويتميز القصب السكري عن المحاصيل النجيلية الاخرى بسمك ساقه وتفرعاته وغزارتها واحتوائها على السكر تختلف الاصناف في لون القصبات الناتجة من قص السيقان حيث يكون لونها اصفر او اخضر او ارجواني وابيض او احمر او مخطط كما تختلف الاصناف بنسبة السكر في الساق .

يتميز نبات القصب باحتواء ساقه على براعم واضحة متبادلة في عقد الساق و تكون مثلثة الشكل او بيضوية او مستديرة يحيط الغمد بالساق ويوجد لسين واضح كبير بين النصل والغمد.

صور لنبات القصب السكري

البنجر السكري :Sugar Beet

الاسم العلمي Beta vulgaris L.

العائلة الرمرامية Chenpodiaceae

الجذر: مخروطي مستدق من الاسفل .

الورقة: ذات اذينات مثلثة الشكل ومسطحة من القاعدة والنصل مستطيل الشكل والقاعدة قلبية وتكون حافة النصل غير مسنن ومسطح ناعم او خشن ولونه اخضر فاتح او اخضر داكن .

الازهار : خضراء لعدم احتوائها على التويج ولا تفضل الاصناف المزهرة لأنه يكون على حساب الغذاء المخزون في الجذور مما يؤدي الى ضعف تكوين الجذور وتأخر نضجها وخفض نوعيتها.

صور لنبات البنجر السكري

المصادر :-

1- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

2- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

3- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الرابعة

الوصف النباتي للمحاصيل الليفية(الالياف) : **Fiber crops**

م . م عبدالله خضير محمد

المحاصيل الليفية(الالياف) : Fiber crops

1-القطن :Long staple Cotton

الاسم العلمي : *Gossypium barbadense.*

العائلة الخبازية : Malvaceae

الجذر وتدي متفرع متعمق كثيرا في التربة .

الساق قائم كثير التفرعات الزهرية ، والورقة مفصصة ذات خمسة فصوص واضحة تقريبا .

الازهار بيضاء قشية عند اول تفتحها وتصبح قرمزية او حمراء عند ذبولها .

الثمرة (الجوزة Boll) علبة ذات خمسة او اربعة تجاويف وتحتوي على العديد من البذور في كل تجويف .

البذور سوداء اللون مغطاة كليا بالزغب ، يتراوح معدل طول الشعرة(وهي التي تنتج من حلج القطن الزهر بعد فصل البذور منه) حوالي 1.9-3.1 سم .

صور لنبات القطن

2. الجلجل : Kenaf

الاسم العلمي : *Hibiscus cannabinus* L.

العائلة الخبازية : Malvaceae

الجذر وتدي متفرع ومتعمق في التربة .

الساق قائم ويحمل عدة افرع زهرية ، والورقة مفصصة غائرة التفصيص جدا ومقسمة الى بضعة فصوص .

الازهار كبيرة الحجم نسبيا بيضاء اللون وتحمل على الافرع الطرفية بصورة فردية وتتحول الى ثمرة بعد الاخصاب عادة .

الثمرة علبة مخروطية الشكل صغيرة الحجم نسبيا وتحتوي على العديد من البذور .

البذور مثلثة الشكل ذات اربعة اوجه ولونها رمادي فاتح .

صور لنبات الجلجل

3. الجوت المنشوري : Manchurian Jute

الاسم العلمي : Abutillon avicineae

العائلة الخبازية : Malvaceae

الساق قائم متفرعة ، والاوراق كبيرة الحجم قلبية الشكل تقريبا سميكة وذات قطيفي مميز . الازهار :الزهرة فردية بيضاء اللون وتحمل على اطرف الافرع وتتحول الى ثمرة بعد الاخصاب عادة .

الثمرة علبة أ شبه بالمخروط المقطوع من الاعلى وتحتوي على العديد من البذور.

البذور كلوية الشكل تقريبا ذات لون رمادي .

صورة لنبات الجوت المنشوري

المصادر :-

1-كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3-انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الخامسة

طرق تمييز بذور المحاصيل الحقلية

م . م عبدالله خضير محمد

طرق تمييز بذور المحاصيل الحقلية

هناك عدة طرق تستعمل لغرض تمييز بذور المحاصيل الحقلية عن بعضها البعض ومن اكثر الطرق شيوعا هي دراسة الصفات المورفولوجيا للبذور . كما استخدمت في السنوات الاخيرة طريقة اخرى تعتمد على التركيب الكيميائي للبذور.

ان الاعتماد على الصفات المورفولوجيا للبذور يعني دراسة الصفات الخارجية لها وهذه الصفات هي :-

1- شكل البذور :- فقد تكون البذور كروية الشكل ، بيضوية ، مستديرة ، منبسطة ، مضغوطة او غير منتظمة الشكل .
2- حجم البذور :- ويمكن تقدير ذلك بقياس طول او سمك او قطر البذور بالملمتر وذلك حسب شكل البذور.
3- لون البذور :- ان البذور ذات الوان مختلفة فقد تكون بلون ابيض او اسود او احمر او أخضر او برتغالي أو متعددة الالوان .
4- سطح البذور :- فقد يكون سطح البذور لماعا أو داكن كما يكون ناعم الملمس او خشن .
5- ومما يساعد في تشخيص البذور بالاعتماد على الصفات الخارجية لها هي طعم ورائحة البذور وذلك بتذوقها وشمها بعد ان تفرك باليد وذلك اذا استحال تمييزها بالصفات اعلاه. بالإضافة الى ذلك فان موقع البذور داخل الثمرة قد يساعد في تشخيص وتمييز البذور ظاهريا وخاصة في حالة البذور المفردة داخل الثمرة .

انواع من بذور المحاصيل

أنبات بذور المحاصيل الحقلية

تتكون البذرة من الجنين (Embryo) والغذاء المخزون في الفلقتين (Dicotyledons) او السويداء (Endosperm) واغلفة البذرة .

البذرة تمثل النبات في دور الراحة حيث لا يوجد انقسام للخلايا الا ان خلايا الجنين والخلايا المخزنة للمواد الغذائية تحافظ على حياتها وتستمر فيها عملية التنفس بمعدل واطئ جدا .

والبذرة عادة تمثل النبات في دور الراحة Resting stage حيث لا يوجد انقسام للخلايا الا ان خلايا الجنين والخلايا المخزنة للمواد الغذائية تحافظ على حياتها وتستمر في عملية التنفس بمعدل منخفض جدا .

في فترة الانبات تزداد الخلايا عددا او حجما ثم تنخفض وتتطور اعضاء النبات فتتكون البادرة Seegling وتبدء عملية الانبات في البذور بعد ساعات قليلة من توفر ظروف الانبات الملائمة حيث تجري عدة عمليات كيمياوية معقدة داخل البذرة . وان اول جزء يظهر من البذرة اثناء الانبات هو الجذير Raicle ثم يعقبه نمو السويقة الجنينية السفلى Hypocotyl.

الانبات Germination

ويقصد بالإنبات شروع الجنين بالانبات او ظهور الاجزاء الرئيسة من الجنين (الرويشة للاعلى والجذير للاسفل) والتي ينتج منها نبتة تحت الظروف الملائمة تسمى (البادرة) يمكن ان تكون مؤشر لقابلية البذور لانتاج نباتات طبيعة تحت الظروف الملائمة للحقل.

أولا: العوامل البيئية التي تؤثر على الانبات

بعد تهيئة الوسط المناسب للإنبات تربة ،رمل وغيرها يجب تهيئة العوامل البيئية الضرورية للإنبات وتشمل الرطوبة ودرجة الحرارة والضوء والاوكسجين الضرورية في نمو النباتات :

1. الرطوبة المناسبة :

يجب توفر الرطوبة اثناء عملية الانبات مباشرة باستثناء بعض انواع البذور التي قد تنبت في الماء والرطوبة العالية مثل الرز فان نسبة الرطوبة يجب الا تكون عالية بحيث لا تكون غلاف من الماء حول البذرة اثناء الانبات ، حيث ان الرطوبة العالية تعيق عملية التنفس وبالتالي توقف عملية الانبات كما ان بعض البذور قد تكون نموات غير طبيعية نتيجة للرطوبة الزائدة كنقصان الشعيرات الجذرية كما قد يصبح منظر البادرات زجاجيا .

تنبت البذور اذ وصلت نسبة الرطوبة فيها على اساس الوزن الجاف 26% للذرة البيضاء والدخن ،35% للذرة الصفراء ،45-50% للحنطة والشعير ، 75% فول الصويا .تمتص البذرة عن طريق النقير وغلاف البذرة حيث تنتفخ مكوناتها (البروتين والنشا) وتبدا الانزيمات بعملها .

2. درجة الحرارة

تنبت بعض البذور تحت درجات حرارة متباينة كالجت والذرة الصفراء غير ان انواع عديدة من البذور لا تنبت الا ضمن حدود ضيقة من درجات الحرارة كمت هو الحال في بذور القطن والحنطة مثلا وضمن المحاصيل المتعددة ، فان بذور الاصناف المختلفة لنفس النوع تختلف في مدى استجابتها لدرجات الحرارة اثناء الانبات وعلى العموم فان معظم بذور المحاصيل يمكن ان تنبت تحت درجات مابين 15-30م°. اذ ان بعض بذور المحاصيل الصيفية تنبت تحت درجة حرارة من30- 35 م°. حيث ان اقل درجة حرارة يحصل فيها انبات هي 0 م° واعلى درجة هي 50 م°. وتحتاج بذور المحاصيل الشتوية الى درجة حرارة 20-25 م° للإنبات .

3. الاوكسجين

تحتاج البذور الى الاوكسجين للتنفس وحرق المواد الغذائية لتحرير الطاقة اللازمة للنمو ، هنالك بذور اغلفتها صلبة لا تسمح بنفاذ الاوكسجين اليها فيقل انباتها وبعض بذور المحاصيل تتحمل ظروف انبات قليلة الاوكسجين مثل بذور الرز التي تنبت وهي مغمورة في الماء لعمق يقارب 15 سم .

4. الضوء

تحتاج بعض البذور الى الضوء لبضع ساعات واحيانا لبضع ثوان فقط اثناء الانبات وخاصة بذور بعض انواع العائلة النجيلية وبذور الادغال حيث ان الضوء يحفز تلك البذور على الانبات وخاصة اذ ما كانت قد حصدت حديثا ، ومن المناسب ان نذكر هنا ان بعض البذور قد لا تنبت حتى وان توفرت لها الظروف الملائمة للإنبات لكونها في طور السكون او الكمون لذا يجب كسر طور السكون باستخدام وسيلة معينة حسب حالة السكون .

ثانيا : متطلبات وكيفية اجراء عملية الانبات

بالإضافة الى وجوب توفر الظروف البيئية المناسبة للإنبات التي سبق ذكرها فمن الضروري توفير وسط الانبات المناسب كأن تستعمل ورق الترشيح التي توضع في اطباق بتري ، كما تستخدم التربة والرمل بعد تعقيمها ، كما انه هناك اوساط اخرى عديدة للإنبات مثل القطن الا انها قل شيوعا في اختبارات واجراء عملية الانبات .

ومن ضمن متطلبات اجراء عملية الانبات

1- توفر الظروف البيئية الملائمة للإنبات من حرارة ورطوبة وضوء .

2- وان تكون البذور غير داخلة في طور السكون .

ثالثا : أنواع الانبات Types of Germination

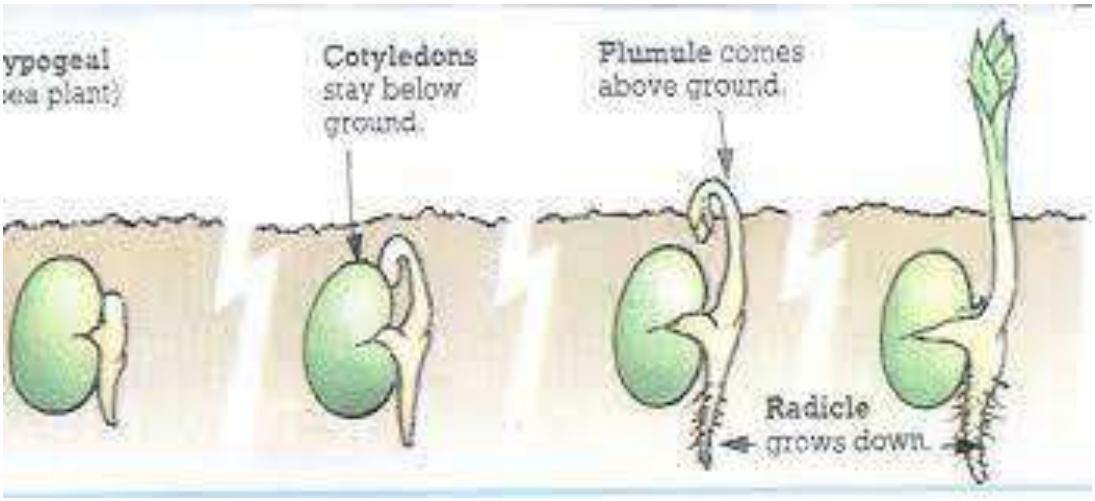
يكون انبات البذور عادة على نوعين : _

1. النوع الاول يسمى بالانبات الهوائي Epigeous Germination = Epigeal
2. النوع الثاني يسمى بالانبات الارضي Hypogeous Germination = Hypogeal

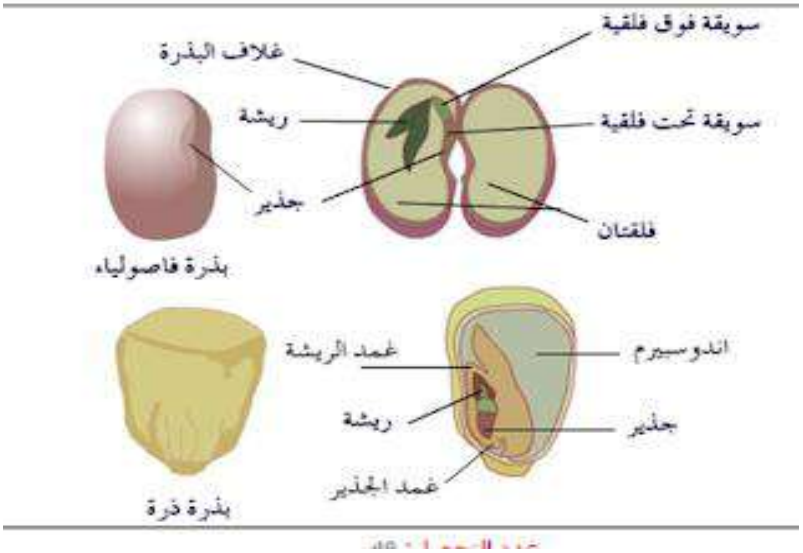
ويقصد **بالانبات الهوائي** : هو ان البذرة تظهر فوق سطح التربة وهذا النوع من الانبات شائع في بذور نباتات ذوات الفلقتين مثل الفاصوليا ومعظم البقوليات والقطن.

اما **الانبات الارضي** : هو ان البذرة تبقى تحت سطح التربة ومن الامثلة على نباتات ذوات الفلقتين التي تبقى فلقها تحت سطح التربة عند الانبات هي الباقلاء ، كما ان كافة نباتات ذوات الفلقة الواحدة يكون الانبات فيها من نوع الانبات الارضي مثل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء وغيرها.

مراحل الانبات في النبات



صورة الانبات الارضي



مكونات البذرة

المصادر :-

1-كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2-كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3-انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة السادسة

عمليات خدمة التربة

م . م عبدالله خضير محمد

عمليات خدمة التربة

أولا: الحراثة ولتنعيم والتسوية والالا ت المتعلقة بها:-

أن عمليات خدمة التربة هي العمليات التي تجرى لغرض تهيئة مراقد البذور المناسبة بواسطة تحويل التربة الى الشكل المحبب (Soil Aggregate) والذي تتوفر فيه الظروف الملائمة لانبات البذور ونمو الجذور وذلك تمهيدا للحصول على نباتات ذات نمو جيدا يضمن الحصول حاصلا عالي ونوعية جيدة .

يمكن تقسيم عمليات خدمة التربة او تحضيرها للزراعة الى المراحل التالية :-

1- عملية تفكيك التربة واثارتها حيث يتم تفكيك التربة ودفن بقايا النباتات الموجودة فيها وتكسير الطبقات الصماء في حالة وجودها ويتراوح العمق من 12-90 سم ونعرف هذه العملية بالحراثة .

2- عملية التنعيم والرص ويطلق على هذه العملية بالأثارة الثانوية ويتم بهذه العملية تكسير الكتل الترابية الكبيرة الى كتل صغيرة بحجم الحبوب الصغيرة وان لا يتعدى حجومها حجوم حبات الحمص مثلا .كذلك يجري رص التربة المفككة لضمان مراقد جيدة لانبات البذور .

3- عملية التسوية وهي العملية التي يتم من خلالها تعديل الارض تعديلا مناسبا بحيث تصبح عمليات الزراعة الميكانيكية والري ممكنة .

4- عملية التخطيط والتقسيم وهي عملية فتح المروز بالنسبة للمحاصيل التي تزرع على مروز مثل القطن وفستق الحقل ويلي ذلك تقطيع هذه المروز وعمل الواح بابعاد تتناسب ودرجة استواء الارض ونوع التربة .

الحراثة

تتم عملية تفكيك التربة واثارتها عن طريق الحراثة . والحراثة هي عملية شق وتفكيك التربة واحيانا قلبها وخلط مكوناتها المعدنية والعضوية وتغيير موضعها الافقي او الراسي الى عمق يتناسب ونوع التربة والمحصول الذي سيزرع وتتم بواسطة المحاريث .

فوائد الحراثة

1- تهوية التربة : تزداد تهوية التربة عند تفككها فيزداد سطحها نتيجة لتكوين الحبيبات فيها والتي تحتوي على المسافات البينية . يحتوي هواء التربة على الاوكسجين الضروري للتنفس اذ لايمكن للجذور ان تقوم بوظائفها بدون الاوكسجين والتخلص من غاز ثاني اوكسيد الكاربون ووظائف الجذور هي امتصاص الماء والعناصر الاولية والنقل والتثبيت .

2- نمو وتكاثر الكائنات الحية : توجد في التربة كائنات حية كثيرة منها البكتريا التي قد تكون نافعة او ضارة ومن بينها البكتريا النافعة الهوائية التي تقوم بتثبيت النتروجين الجوي الى مواد بسيطة بوجود الاوكسجين حيث تذوب في الماء ويصبح بامكان النبات امتصاصها عن طريق الجذور والاستفادة منها في تركيب الغذاء في الاوراق والاجزاء الاخرى من النبات واهم هذه البكتريا الرايزوبيوم (Rhizobium) ، التي تنمو بصورة تعايشيه على جذور النباتات البقولية .

3- تهيئة العناصر الضرورية للنمو: تتحول المواد المعدنية الى صورة صالحة للامتصاص من قبل النبات بعد اكسدتها بوجود الاوكسجين بعد الحراثة وتهوية التربة حيث يتحول الفسفور الى فوسفات والكبريت الى كبريتات والحديدوز الى الحديديك ، حيث تأخذ النباتات هذه المواد من التربة على شكل ايونات بعد ذوبانها بالماء.

4- زيادة نفاذية الماء : تزداد نفاذية الماء في التربة عند الحراثة وتتوقف سرعة التغلغل داخل التربة على عمق الحراثة وبذلك تزداد قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء بكمية اكبر ولمدة اطول ، وعند عدم حراثة الارض فان جزءا كبيرا من الماء يسقط على الارض غير المفككة وينساب على سطحها حاملا معه حبيبات التربة وما تحويه من مواد اولية وهكذا يحصل تاكل

للتربة Soil Erosion . لذا ينصح بان يكون اتجاه الحراثة عموديا على اتجاه انحدار الارض في المناطق المطرية .

5- **القضاء على الادغال والحشائش وبقايا المحاصيل بعد حصادها :** تساعد الحراثة على تقطيع نباتات الادغال وتعريض جذورها لأشعة الشمس والجفاف وبهذه الطريقة يمكن القضاء على كثير من هذه الادغال وخاصة الحولية منها التي تتكاثر بالبذور فقط .بعد تحلل بقايا النباتات الى مادة عضوية في التربة حيث تكون مادة اولية يستفاد منها النبات في النمو .

6- **التسميد :**تعمل الحراثة على خلط الاسمدة الكيماوية والعضوية ومصلحات التربة مع التربة فتصبح التربة متجانسة الخصوبة . وبذلك يكون الا نبات جيد ونمو النباتات متجانس .

7- **انبات البذور :** تعد عملية الحراثة الخطوة الاولى لتوفير مرقد ملائم للبذور اذ ان العمليات المختلفة من تزحيف وتغطية وتمريز وتخطيط وتسوية تساعد على ضمان انبات جيد وظهور بادرات قوية .

8- **قتل الآفات الزراعية :** تساعد عملية تفكيك التربة وقلبها على قتل اعداد كبيرة من الحشرات والآفات الزراعية الاخرى وذلك عن طريق تقطيعها وتعريضها لأشعة الشمس والظروف الجوية القاسية الاخرى .

شروط الحراثة الجيدة

1- تتم حراثة الارض باستعمال المحاريث المناسبة يجب عند الحراثة ان يكون سطح التربة جافا وباطنها لايزال يحتفظ ببعض الرطوبة . ويمكن معرفة ذلك عن طريق حفر التربة من مواقع مناسبة وبعمق الحراثة في الحقل واخذ نماذج منها وفركها بين اصابع اليد فاذا كانت التربة سهلة التفتت اي ان لا تكون طينية تتعجن ولا جافة صلبة تتحول الى ذرات عند السحق فعندئذ يكون الوقت مناسب للحراثة .

2- يجب ان تكون الحراثة في خطوط مستقيمة متلاصقة بحيث لاتترك اجزاء بدون حراثة.

3- يجب قبل اجراء الحراثة تنظيف الارض من نباتات الادغال الكبيرة وبقايا المحاصيل لان وجودها يعطل سير المحراث .

4- يجب عند اجراء اكثر من حراثة ان تكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الاولى وهذا يساعد على تفكيك كافة اجزاء التربة .

5- يجب تغيير عمق الحراثة من سنة لأخرى حتى لا تتكون طبقة صماء Hard pan لكي لا تقل نفاذية الماء وتمنع انتشار المجموع الجذري .
6- يجب تنظيم عمق الحراثة بصورة مناسبة لحالة الارض والالة والمحصول المراد خدمته .

كيفية التعرف على عيوب الحراثة

1- اذا ظهرت ادغال بسرعة بعد الحراثة دل ذلك على ان الارض حرثت وهي رطبة وقد تركت بها قطع بدون حراثة.
2- اذا وجد بالأرض كتل ترابية صلبة كبيرة دل ذلك على ان الحراثة لم تتم وان الرطوبة كانت غير مناسبة . كما يدل ذلك على ان المسافات بين خطوط المحراث كانت واسعة .
3- اذا كان توجيه الحراثة غير منتظم دل ذلك على وجود تعرج في خطوط الحراثة مع وجود مسافات بدون حراثة .
4- اذا لم تكن اعماق الحراثة متساوية في اجزاء الحقل المختلفة دل ذلك على عدم انتظام الحراثة .
5- قد تكون هناك بقع غير محروثة في بداية ونهاية الخطوط حتى وان كانت الحراثة متجانسة وعليه يجب الابتداء بالحراثة من اول الحقل الى نهايته .

عمق الحراثة

يختلف عمق الحراثة حسب العوامل المختلفة منها :-

1- **نوع التربة** :الترب الرملية تكون متسعة المسامية بطبيعتها ولهذا تحرث حرثا سطحيا كما ان الحراثة لا تعمق في الترب الملحية والقلوية وذلك لتلافي رفع الاملاح الى سطح التربة .

2- **نوع المحصول** : تحتاج الارض حسب نوع المحصول الى تعميق الحراثة بحيث تصل الطبقة المحروثة منه الى عمق يتراوح من 30-35 سم كما في حالة القصب السكري او الى عمق 25 سم كما في القطن ، في حين ان بعض المحاصيل تجود مع الحراثة السطحية المتقنة والتي لا يزيد غور المحراث فيها عن 12 سم كما في الحنطة والشعير . اما بقية المحاصيل فلا يزيد عمق حرثها عن 15- 18 سم كالبرسيم والباقلاء .

3- **وجود الحشائش وبقايا المحاصيل** : تحتاج الاراضي التي تكسوها الحشائش والادغال الحولية الى تعميق الحراثة قدر المستطاع .

عدد مرات الحراثة :

يتوقف عدد مرات الحراثة على نوع تلك الارض والمحصول المراد زراعته فمثلا تحرث الارض الطينية اكثر من مرة حتى تتفتت تفتتا جيدا ويتكون بناء جيد للتربة . كما تكرر الحراثات في الاراضي المزروعة بمحاصيل معمرة .

المصادر :-

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل (عملي)

المحاضرة السابعة

التعريف بعملية التنعيم والحراثة وانواع المحاريث

م . م عبدالله خضير محمد

التنعيم

وهي العملية التي تلي الحراثة وبالإمكان تنعيم التربة عن طريق التمشيط . والغرض من التنعيم هو كسر الكتل الترابية الكبيرة وتفتيتها بعد الحراثة مباشرة كذلك تؤدي عملية التمشيط غرض اخر وهو قتل الادغال الموجودة في الحقل .وتتم هذه العملية عادة بواسطة الة تعرف بالمشط الذي يسحب بواسطة الساحبة وهي تحتاج الى جهد اقل من ذلك المستعل في الحراثة . وانواع هذه الامشاط هي :

1- المشط القرصي الذي يقطع التربة ويحركها ويفتت الكتل الترابية الكبيرة ويقتل الادغال .
2- المشط ذو الاسنان الصلبة الذي يكسر الكتل الترابية ويعدل الارض ويقتل الادغال الصغيرة .

وان كلا المشطين المذكورين هو مضر بالتربة المعرضة للتطاير بسبب الرياح .

تركيب الامشاط يكون تركيب المشط القرصي مشابه للمحراث القرصي لكن الاقراص تكون فيه صغيرة الحجم وكثيرة العدد. اما المشط ذو الاسنان الصلبة النابضة او المرنة فانه يتركب من اسنان مرنه فولاذية بعرض 5سم تدخل التربة بعمق كافي بحيث تكسر الكتل الترابية الموجودة داخل التربة او ترفع هذه الكتل الى سطح التربة وكذلك تقتل الادغال .كما تستعمل الحادلات او الاسطوانات الكبيرة لسحق الكتل الترابية الباقية على سطح التربة . اما الاسطوانات المجعدة فتقوم بضغط مراقد البذور عند تحضير الارض لزراعة البقوليات والحشائش ذات البذور الصغيرة لضمان نسبة انبات عالية .

الرص والتزحيف

وهي عمليات تنعيم التربة وضغط حبيباتها لتقليل الفراغات البينية بحيث تصبح متقاربة الحبيبات غير مفككة كثيرا . اضافة الى ذلك فهي تؤدي الى تكسير الكتل الترابية المتبقية بعد اجراء عمليات الحراثة والتمشيط . كما تستعمل عملية التزحيف في تغطية بذور الحنطة والشعير بعد الزراعة .

لقد كانت تتم عملية التزحيف بواسطة التختة (Float) المحلية وهي قطعة خشبية يتراوح سمكها من 15 – 20 سم وعرضها 30 سم وطولها يختلف حسب قوة السحب المستعملة . وهي تستعمل اذ ا كثرت الكتل الترابية فأن الارض تزحف اكثر من مرة الى ان تتكسر كافة الكتل الترابية ويتم تنعيم وضغط التربة ولا تستعمل في الوقت الحاضر بسبب توفر الات المكننة الحديثة التي تقوم بكافة العمليات الزراعية .

اما عملية الرص فهي تستعمل في الترب الخفيفة ، وحيث ان الترب العراقية هي في معظمها بين متوسطة الى الثقيلة فلا داعي لاستخدام عملية الرص .

النقاط الواجب ملاحظتها بعد الانتهاء من عملية التزحيف :

1- ان يكون سطح التربة مستويا تماما .
2- عدم وجود كتل ترابية على سطح التربة او داخلة فيها .
3- عدم ترك بقع بدون تزحيف.

تعديل الارض

من الصعوبة جدا الحصول على ارض مستوية تماما بحيث تكون ملائمة لغرض الزراعة وخاصة التي تعتمد على الري دون اللجوء الى عملية التسوية **ولهذا** السبب لابد من اجراء عملية التعديل .

ويتم تعديل الارض على نوعين :

1- تعديل بدائي : وهو التعديل الذي يجري بواسطة التختة الخشبية او معدلات الارض الصغيرة الحديدية مثل Grader من دون عمل مسح للارتفاعات والانخفاضات الموجودة .

2- تعديل هندسي حديث : والذي يتم بواسطة معدلات الاراضي الكبيرة ويكون ذلك حسب تخطيط هندسي ولمساحات كبيرة ويراعى فيه المنخفضات والمرتفعات ويكون التعديل بانحدارات معينة تعتمد على صفات التربة وطريقة الزراعة والري وتستعمل القطع Cutting والملىء Filling وتحديد الانحدارات Grading والتسوية Leveling.

مزايا تعديل الارض

1- تقليل الري والعزق والتسميد الخ .... من عمليات خدمة المحصول عن طريق عمل مروز طويلة قد تصل الى 400 م علما ان طول المرز المستعمل في العراق في

الزراعة قد يتعدى 15 م كذلك الحال بالنسبة لعمل الا لواح الخاصة بزراعة المحاصيل الحبوبية والعلفية .

2- السرعة في اجراء عمليات الزراعة وخدمة المحصول وتقصير الفترة اللازمة لذلك وتقليل الايدي العاملة .

3- المحافظة على التربة من الانجراف بما في ذلك انجراف العناصر المعدنية .

4- تجانس توزيع النباتات في الحقل مما يضمن نموا افضل للمحصول وبالتالي حاصلا اعلى.

5- قلة انتشار الادغال في الحقل بسبب تغطية نباتات المحصول لجميع ارض الحقل .

6- الاقتصاد التام في استغلال الارض وذلك بعدم ترك مروز او قواطع او مماشي بدون زراعة وهو ما يحدث فعلا عند عدم اتباع هذه الطريقة في التعديل .

الصعوبات في اتباع هذه الطريقة

1- تحتاج الى ايدي وخبرات فنية في هذا النوع من التعديل .

2- تحتاج الى تكاليف اعلى بكثير مما يصرف بالطريقة البدائية .

ثانيا: أهمية هذه العمليات في الانتاج والاتجاه الحديث في العالم في تربية اصناف محاصيل تعطي حاصلا عاليا بدون عمليات خدمة للأرض كثيرة

تشير مصادر كثيرة في الآونة الاخيرة الى ان زيادة عمليات خدمة التربة والمحصول باستعمال الآلات والمكائن الثقيلة وبصورة مكثفة هو غير ضروري ويمكن ان تكون ضارة للتربة والمحصول علاوة على زيادة تكاليفها. ان استخدام الآلات والمكائن الثقيلة في تحضير الترب الطينية للزراعة يؤدي الى كبسها وتخريب تركيبها وخاصة في المناطق التي تمارس الزراعة الكثيفة . اما في الترب الخفيفة (الرملية المزيجيه وغيرها) وكذلك الزراعة في المناطق التي تتبع الزراعة غير الكثيفة فليس هناك اضرار تذكر عند استخدامها ولامبرر من عدم اتباعها .

ان الاتجاه الحديث نحو التقليل من عمليات خدمة التربة والمحصول يستند على ميزتين اساسيتين هما :

1- تقليل تكاليف عمليات الحراثة والتنعيم والتعديل والعزق والتعشيب لكي يصبح الانتاج اقتصاديا .

2- تقليل الفترة الزمنية التي تسبق المحصول اللاحق المزروع في ارض ما وبذلك يصبح بالإمكان التنوع في زراعة المحاصيل في الدورة الزراعية .

الآلات المستعملة في الحراثة والتنعيم والتسوية

المحراث المحلي الخشبي

يعد هذا النوع من المحاريث من اقدم الادوات التي عرفها الانسان منذ ان استأنس الحيوانات واستغلها في الحمل والسحب . والمحراث الخشبي ليس الا تحويرا او تطويرا للفأس التي صنعها الانسان في بدء ممارسة لفلاحة الارض فبل التاريخ. وتشير المصادر التاريخية الى ان الحضارات ارتبطت بالمحراث وان محراث وادي الرافدين الذي استعمل قبل الاف السنين لايختلف كثيرا عن المحراث الخشبي الحالي . ويعود هذا المحراث الى مجموعة المحاريث الحفارة التي تثير الطبقة السطحية دون ان تقلبها وهو يتكون من قطعة خشبية طولها يتراوح من 85- 115 سم مثبتة عمودية على قطعة خشبية اخرى طولها حوالي متر وموازية لسطح الارض مثبت عليها سلاح معدني بطول نصف متر تقريبا وهو الجزء الذي يشق التربة .ويثبت من نقطة التقاء القطعتين عمود خشبي لغرض ربطه بالحيوانات التي تسحب المحراث

المحاريث الحديثة

وهي المحاريث الحديدية التي اما ان تكون مسحوبة او محمولة من قبل الساحبات وتختلف حسب طبيعة التربة وعمق الحراثة . وبصورة عامة تقسم الى

1- محاريث قلابة
2- محاريث دورانية
3- محاريث حفارة
4- محاريث تحت التربة

1- المحاريث القلابة

هي المحاريث التي تقوم بقطع وقلب وتفتيت الطبقة السطحية فتدفن ما عليها من بقايا المحصول السابق او الادغال او السماد الاخضر وتظهر الى سطح التربة ما كان مدفونا فيها من مواد عضوية فتعرضها للهواء واشعة الشمس . وهي على نوعين هما:

المحراث القلاب المطرحي

وهو المحراث الشائع الاستخدام في العراق والعالم ، ويتعمق هذا النوع من المحاريث في التربة ويعتمد في عمله على سكينه (سلاح) مدببة الى الاسفل تنتهي من الاعلى بامتداد يشبه الجناح ويعتمد عدد السكاكين على قوة السحب المستعملة ويتراوح من 2-4 سكاكين .

المحراث القرصي

هو المحراث الذي يلائم الاراضي شديدة الصلابة والترب الطينية والقلوية الغدقة التي تلتصق ببدن المحراث المطرحي وذلك لان المقاومة الواقعة على السلاح القرصي افل منها بكثير من المقاومة الواقعة على سلاح المحراث القلاب المطرحي .لكنه اقل كفاءة

من المحراث القلاب المطرحي في الاراضي التي تغطيها الادغال الكثيرة .يكون على شكل قرصي مقعر حاد الحافة مائل على سطح التربة وعدد الاقراص من (1-7) وقد يصل قطر القرص الى متر ويعتمد عدد الاقراص على قوة السحب .

2- المحاريث الدورانية

تتكون من محور دوار يجلس عليه عدد من الاسلحة الخطافية الشكل الصلبة مغطاة بغطاء يمنع تناثر التربة تحت تأثير الدوران .قاعدته قابلة للارتفاع والانخفاض فوق المحور الدوار ويعمل المحراث الدوار بواسطة محرك خاص او يسحب بالساحبة وهو يصلح للأراضي الصلبة التي تقل بها النباتات والحشائش وهو يقوم بعمليتي الحراثة والتنعيم .

3- المحاريث الحفارة

يشبه المحراث الدوار في تركيبه ويتكون من هيكل قوي يحمل عددا من المخالب الصلبة القادرة على اختراق التربة لعمق 36سم فاكثر . وهذا المحراث يصلح بصورة خاصة لتكسير الطبقة الصلدة للتربة المتكونة اسفل الطبقة السطحية المحروثة وهو يفيد في تحسين تهوية التربة وزيادة قابليتها على الصرف اضافة الى انه يجعل سطح التربة اكثر استواء من بقية المحاريث كما انه لا يترك كتل ترابية كبيرة وهذا المحراث لا يقلب التربة انما يشقها فقط لذا يستعمل بصورة جيدة للترب الخفيفة كما في شمال العراق .

4- محاريث تحت التربة

يتركب هذا المحراث من هيكل وساق عمودي مصنوعين بشكل قوي جدا لمقاومة الجهد الكبير المعرضين لهما ويربط باسفل الساق سلاح تفكيك التربة التحتية .ويستخدم في تكسير الطبقات الصلدة المتكونة تحت سطح التربة والى اعماق قد تصل الى المتر لذا فهو يستعمل لتحسين قابلية الترب الطينية على الصرف .

الامشاط

يوجد عدة انواع من الامشاط التي تستعمل في تنعيم التربة بعد الحراثة واهم هذه الامشاط هي :

1-الامشاط القرصية 2- الامشاط ذات الاسنان الصلبة 3- الامشاط ذات الاسنان المرنة

الات التسوية

يوجد عدد من الات التسوية منها التختة التي تم ذكرها في الات التنعيم والمعدلات وسكينة التسوية والة التسوية الهيدروليكية .

المعدلان

هو عبارة عن سكين تربط احيانا امام الساحبة يستعمل عندما يراد تسوية الحقل وكان الفرق بين الانخفاضات والارتفاعات لا يزيد عن 15 سم .

سكينة التسوية

وهي سكينة مربوطة في مكائن خاصة مثل الكريدور والسكريبر ويمكن تغيير اتجاهها .تستعمل عندما يراد تسوية الاراضي التي تزيد فيها المرتفعات والمنخفضات على 15 سم وتقل عن 25 سم .

الة التسوية الهيدروليكية

تتكون من اطار حديدي واسع ذو اربعة جهات محمولة على عجلات وفي وسطها سكينة تسوية التي يمكن التحكم في اتجاهها تستخدم في تعديل الاراضي الواسعة التي يكون فيها تباين كبير في الارتفاعات والانخفاضات.

الات رص التربة وتعرف بالحادلات

تتركب الحادلة من مجموعة من الحلقات منها المسطحة والمضلعة والمسننة المضلعة تربط مع بعضها البعض الاخر فتكون الشكل الاسطواني تستعمل الحادلات لرص التربة الهشة لزيادة تماسك اجزائها وخاصة اذا كانت التربة موبوءة ببذور الادغال وكذلك تستعمل لمنع تكون الفجوات الهوائية الموجودة في التربة والتي عند وجودها يؤدي الى جفاف التربة بسرعة وفشل الانبات وكذلك تستعمل لتكسير كتل التربة التي لم تتفتت بالأمشاط وفي هذه الحالة تكون سرعة سير الحادلة اكبر من سرعتها عند رص التربة .

المصادر : -

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الثامنة

الادغال واضرارها على المحاصيل الحقلية

م . م عبدالله خضير محمد

الادغال واضرارها على المحاصيل الحقلية:

والادغال هي تلك النباتات التي تنمو بصورة تلقائية في اماكن غير مرغوب ان تنمو فيها كالحقول والبساتين وقنوات الري والبزل والطرقات وسكك الحديد والمطارات. تتعرض المحاصيل الحقلية ومنها الحنطة, والشعير والرز والذرة الصفراء إلى آفات زراعية مختلفة ولا سيما الأدغال التي تسبب خسارة في حاصل الحبوب بنسبتين تتراوح بين 50% . 30% وفي العراق قد تصل النسبة إلى % 70 حسب نوعية وكثافة الأدغال السائدة في الحقل، وان وحدة المساحة منخفضة الانتاجية بسبب عدم العناية الجيدة بعمليات خدمة التربة والمحصول اضافة الى تعرض هذا المحصول الى افات زراعية وخاصة الادغال التي تسبب خسائر في الحاصل تتراوح من 30 –50% حسب كثافة ونوعية الادغال ، حيث تنتشر في العراق اكثر من 16 نوعا من الادغال عريضة الاوراق مثل السليجة ، *Beta vulgaris* والخبيزة Cardoria draba *L.*والكلغان*Silydum marinum L.* و المديد*..onvolvulas a*rvensis وام الحليب *Sonchus oleraceus* والفجيلة*Raphanus raphanistrum L.* و الخردل البري *Brassica nigra L.* والخباز *Malva rotundifolia L.*والرغيلة *Chenopodium album* وزند العروس *Ammi majus* و12 نوعا من الادغال رفيعة الاوراق مثل الشوفان البري *Avena Fatua* والحنيطة *Lolium rigidum L* والرويطة*Lolium temulentum L.* . والشعير البري *Hordeum glacum L.* وابو دميم *Pharais minor* والثيل *..Cynodon dactylon L* ، تسببت هذه الادغال خسائر كبيرة في حاصل الحبوب قد يصل الى % 50 اضافة الى تردي نوعية الانتاج ، لذلك عمل الباحثون على مكافحتها بطرق شتى منها استخدام الطريقة الكيمياوية لسهولة استخدامها وتأثيرها السريع وحققوا نتائج باهرة في القضاء عليها والحد من اضرارها، ادى الاستخدام المفرط للمبيدات التقليدية ذات معدل الاستخدام العالي ولسنوات عديدة الى ظهور نوعا من المقاومة لهذه المبيدات من قبل بعض انواع الادغال اضافة الى ظهور مشاكل صحية رئيسية ، حيث ظهر تلوث في المياه الجوفية البعيدة نتيجة الترشيح لذلك فأن الشركات المنتجة Derksen وللمبيدات تقوم بانتاج مبيدات ذات فعالية شديدة وانتخابية عالية ومعدل استخدام واطئ والتي استخدمت من قبل الباحثين في مجال الادغال في بلدان عديدة وحصلوا على نتائج جيدة في مكافحة هذه الادغال والمحافظة على البيئة ، وتهدف هذه الدراسة الى معرفة و تأثير مبيدات

الادغال ذات معدل الاستخدام المنخفض والتي ادخلت الى العراق مؤخرا على ادغال الحنطة واثر ذلك على صفة الحاصل ومكوناته والصفات الاخرى .

تصنيف الأدغال هناك عدة طرق لتصنيف الأدغال منها:

1 - حسب دورة الحياة وتقسم نباتات الأدغال حسب المدة الزمنية اللازمة لإكمال دورة الحياة الى ثلاث مجاميع:

- الأدغال الحولية : هي النباتات التي تكمل دورة حياتها خلال مدة اقل من سنة وعادة ما تكون هذه الأدغال سهلة المكافحة وتقسم الى ادغال حولية صيفية وادغال حولية شتوية مثل الشوفان البري والكلغان والحنيطة والرويطة . ومعظم الأدغال الشائعة في العراق تقع ضمن هذه المجموعة.
- الأدغال المحولة : هي النباتات التي تكمل دورة حياتها خلال مدة تزيد على السنة وتقل عن سنتين ، ففي السنة الأولى تنبت بذورها وتكون النموات الخضرية ثم تتوقف عن النمو او تموت الأجزاء الخضرية فقط وتبقى الجذور وفي السنة الثانية تعاود النمو وتكون الأزهار والبذور ثم يموت النبات بأكمله مثل الجزر البري والكسوب الأرجواني وفي ظروف العراق لوحظ ان هذه الأدغال تسلك نفس سلوك الأدغال الحولية في وسط وجنوب العراق.
- الأدغال المعمرة : هي النباتات التي تعيش اكثر من سنتين وهذه الأدغال تتكاثر بأكثر من طريقة واحدة كالبذور والريزومات مثل المديد والحلفا والقصب البري.

2- حسب موسم النمو تقسم نباتات الأدغال حسب موسم النمو الى:

- الأدغال الصيفية :هي الأدغال التي تنبت بذورها او تنمو اجزائها الخضرية في الربيع وتستمر في النمو طيلة فصل الصيف وتكون البذور قبل موسم الشتاء مثل (السفرندة ، الحلفا ، عرف الديك ، اللزيج ، الثيل).

- الأدغـال الشـتوية هـي الأدغـال التـي تنبـت بـذورها او تنمـو اجزائهـا الخضـرية فـي الخريـف وتنمـو خـلال الشـتاء وتزهـر فـي الصـيف مثـل (الشوفان البري ، السليجة ، الجنيبرة ، الخردل البري)

3 - حسب العوائل النباتية التي تعود اليها الأدغال مثل:

ادغال العائلة النجيلية (الشوفان البري ، الحنيطة ، الرويطة)
ادغال العائلة المركبة (الكلغان)
ادغال العائلة الصليبية (الفجيلة)

4- حسب الصفات المظهرية

- حيـــث تقســـم الأدغـــال حســـب شـــكل الأوراق الـــى:
  ادغال رفيعة الأوراق مثل (الشوفان البري ، الحنيطة ، الرويطة)
- ادغال عريضة الأوراق مثل(الفجيلة، السليجة، المديد)

.

الاضرار الناتجة عن الادغال في حقول الحنطة هي كما يا تي :

1-خفـــض الحاصـــل وذلـــك بســـبب منافســـة المحصـــول الاقتصـــادي علـــى ضـرورات واساسـيات النمـو والتطـور كالمـاء والغـذاء والضـوء فمـثلا الخـردل البـري يحتـاج الى الماء اكثر من الحنطة كما يحتاج الى ضعف كمية النتروجين والفسفور.

2- خفض نوعية الانتاج الزراعي: ان تواجد نباتات الادغال في حقول المحاصيل الحقلية واجزائها الخضرية والجافة وبذورها في منتوجات المحاصيل يؤدي الى التقليل من نوعية تلك المحاصيل مثال على ذلك تواجد بذور الشوفان البري والزيوان والخردل البري مع حبوب الحنطة .

3-انتـاج مـواد كيمياويـة سـامة او مهيجـة تـؤثر علـى صـحة الأنسـان والحيـوان مثـل نبـات الداتورا والحنظل.

4-تسـاعد الأدغـال علـى انتشـار المسـببات المرضـية والحشـرات حيـث تكـون الأدغـال وسـط او عائـل ثـانوي لكثيـر مـن الأمـراض النباتيـة مثـل فطريـات صـدأ السـاق الأسـود تقضـي جـزء مـن دورة حياتهـا علـى الشـوفان البـري ونبـات البربـرين ثـم تهـاجم نبـات الحنطة.

5-زيادة تكاليف العمليات الزراعية من خلال زيادة تكاليف خدمة التربة من حيث الحراثة والتنعيم وزيادة تكاليف المكافحة وشراء المبيدات والات المكافحة وزيادة تكاليف الحصاد وزيادة تكاليف التنقية وتنظيف البذور وزيادة مشاكل المياه (الري والبزل) حيث تعمل على اعاقة سير المياه في هذه القنوات.

المصادر :-

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية(عملي)

المحاضرة التاسعة

طرق مكافحة الأدغال المرافقة للمحاصيل الحقلية

م . م عبدالله خضير محمد

طرق مكافحة الأدغال المرافقة للمحاصيل الحقلية

اولاً : الطرق الميكانيكية

الطريقة الميكانيكية :وذلك عن طريق قطع نباتات الادغال ميكانيكا بواسطة الات الحراثة او الات يدوية كالفأس والمنجل والعازقات وهنالك فرق بين القطع والقلع فبعض الادغال تكافح بالقلع اي قلع النبات كاملا(كما تستخدم العازقات وذلك بقلع المجموع الجذري لها مثل الادغال المعمرة) مثل الحلفا والقصب البري اما عملية القطع فيقصد بها قطع النبات الدغل او حشه عدة مرات لحين ان يضعف النبات ومن الامثلة عليه الادغال التي تقطع الثيل والسعد وهذه الطريقة بدائية لا تصلح في حقول الحنطة .

ثانيا: طريقة الزراعة الحافظة : اذ يعد نظام الزراعة الحافظة الحديثة النظام الزراعي البديل عن نظام الزراعة التقليدية المعتمدة على حراثة التربة، بينما في الزراعة الحافظة لا يتم حراثة التربة أو أقل حراثة ممكنة للتربة ، حيث تقلل الزراعة الحافظة من نمو الأدغال الضارة بسبب وجود مخلفات المحاصيل السابقة على سطح التربة والتي تقلل من وصول بذور الأدغال الضارة للتربة او تعمل هذه المخلفات النباتية على افراز مركبات كيميائية تعمل على تثبيط نمو بذور الادغال .واجراء مكافحة للأدغال الضارة في الزراعة المحافظة سواء قبل أوأثناء أو بعد زراعة المحصول بجميع طرق المكافحة المعروفة (قص الأدغال ، محاصيل التغطية، الزراعة الكثيفة، رش المبيدات العشبية) ماعدا حراثة الأرض. أظهرت النتائج انخفاض عدد ووزن الادغال الرفيعة الاوراق بنظام الزراعة بدون حراثة بنسبة37.7 .% مقارنة بالزراعة التقليدية وكذلك انخفض عدد ووزن الادغال العريضّة الاوراق بنظام الزراعة بدون حراثة بنسبة 59.4 % و54.7% على التوالي مقارنة بالزراعة التقليدية بينّما تفوقت الزراعة التقليدية في كمية الحاصل بنسبة 3.1% مقارنة بنظام الزراعة بدون حراثة كما انخفض عدد ووزن الادغال الرفيعة والعريضّة الاوراق وازدادت كمية الحاصل بزيادة معدلات البذار للمحصول..

ثالثاً : الطرق الفيزيائية:

مثـل الحـرارة وهـي اسـتخدام اللهـب او بخـار المـاء حيـث تسـبب قتـل النمـوات الخضـراء والحد من نمو الأعشاب الضارة للحد من انتشار الأعشاب الضارة في الحقل .

رابعاً: المغطيات : استخدام البلاستك او النايلون الأسود لمنع وصول الضوء الى الأدغال.

خامسـا :الـدورات الزراعيـة :تنمـو مـع بعـض المحاصـيل الأقتصـادية ادغـال معينـة ترافـق ذلـك المحصـول بسـبب قابليـة هـذه الأدغـال علـى منافسـة هـذه المحاصـيل وكـذلك تشـابه متطلبـات النمـو لكـل مـن المحصـول والـدغل ولأجـل تقليـل عـدد الأدغـال تسـتخدم دورة زراعيـة يغيـر فيهـا نـوع المحصـول وبـذلك تتغيـر متطلبـات النمـو وتقـل اعـداد الأدغـال ، بالإضـافة الـى فوائـد الـدورة الزراعيـة فـي تحسـين خـواص التربـة الفيزيائيـة والكيمياويـة وذلـك لاستخدام محاصيل بقولية في الدورة الزراعية

سادسا: الطرق الكيمائية :

ان مبيـدات الأدغـال هـي عبـارة عـن مـواد كيمياويـة تختلـف فـي اصـل تركيبهـا (مـواد عضـوية ، مـواد معدنيـة) يتميـز كـل منهـا بخصـائص معينـة يمكـن ان تلحـق الضـرر بالنباتـات المكافحـة بهـا وبنسـب متفاوتـة حسـب نـوع النبـات فقـد تكـون النباتـات حساسـة لهـا فتقضـي عليهـا كليـاً او تكـون متوسـطة الحساسـية حيـث تتـأثر جزئيـاً او قـد لا تتـأثر كليـاً فتكـون مقاومـة لـذلك المبيـد. المبيـد : هـو مـادة او خلـيط مـن مـواد كيمياويـة يسـتخدم للتقليـل مـن الأضـرار الأقتصـادية التـي تسـببها الأدغال. وتقسم مبيدات الأدغال حسب تخصصها الى:

- مبيـدات انتخابيـة هـي المبيـدات التـي تـؤثر علـى انـواع معينـة مـن النباتـات ولا تـؤثر علـى انـواع اخـرى مثـل مبيـد Topic يـؤثر علـى الأدغـال رفيعـة الأوراق ومبيد 2, 4–D يؤثر على الأدغال عريضة الأوراق .
- مبيـدات غيـر انتخابيـة هـي المبيـدات التـي تـؤثر علـى جميـع انـواع النباتـات دون تميز. مثل مبيد Gramaxon ومبيد Glyphosate.

المصادر : -

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

4- كتاب : اساسيات مكافحة الادغال . د سالم حمادي عنتر .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة العاشرة

عمليات التسميد للمحاصيل الحقلية

م . م عبدالله خضير محمد

التسميد للمحاصيل الحقلية

مـــــاهي الغايـــــة مـــــن إضـــــافة الســـــماد الكيمـــــاوي للتربـــــة
تتعرض العناصر المغذية بالتربة للنقصان إما عن طريق : ما يمتصه النبات المزروع أو صرف هذه العناصر المغذية للأسفل بعيدا عن منطقة الجذور كنتيجة للاستعمال الزائد لمياه الري أو للأمطار الغزيرة أو بتطاير قسم منها على شكل غازات في الجو وللمحافظة على خصوبة التربة لابد من تعويض الفاقد الحاصل من العناصر المغذية عن طريق إضافتها على شكل أسمدة كيماوية مناسبة لنوع التربة متى يضاف السماد الكيمـــاوي الحامـــل لعنصـــر مغـــذي إلـــى التـــرب .
عندما يكون العنصر المغذي بالتربة في الحدود الوسطى فإننا نضطر بهذه الحالة لإضافة السماد الكيماوي الحامل لذلك العنصر بكمية كافية فقط لما يحتاجه الإنتاج المتوقع من المحصول المنزرع فيها، وذلك بهدف المحافظة على خصوبة التربة من هـــــذا العنصـــــر .
أما إذا كان مستوى العنصر المغذي بالتربة قليل فإننا نضيف بمقدار ما يلزم للإنتاج المتوقع وزيادة نسبة 25%.وإذا كان مستوى العنصر المغذي بالتربة مرتفع فإننا لا نضيف السماد لعدم استجابة المحصول المزروع للتسميد بل على العكس فإن إضافة الســـماد الكيمـــاوي فـــي هـــذه الحالـــة. .
يعطي نتائج سلبية وسيخلق مشاكل خصوبة ويحدث حالة عدم توازن بين العناصر المغذية بالتربة بل إنه يؤثر على نقص امتصاص عناصر مغذية أخرى بالتربة وخلق حالة نقص لعناصر السماد الكيماوي في هذه الحالة يعطي نتائج سلبية وسيخلق مشاكل خصوبية ويحدث حالة عدم توازن بين العناصر المغذية بالتربة بل إنه يؤثر على نقص امتصاص عناصر مغذية أخرى بالتربة وخلق حالة نقص لعناصر أخرى بالتربة أو بالنبات، وهذا ما يحدث فعلاً في حالة إضافة الاسمدة الفوسفاتية للتربة الغنية بالفوسفور فعندها يظهر أعراض نقص الحديد على النباتات المزروعة بسبب ترسب الحديد الممتص من جذور النباتات بالأوراق السفلى وظهور اصفرار على أوراق النباتات.متى يمكنك القول أن كمية العنصر المغذي بالتربة كافية أو غير كافية: يتوقف ذلك على عدة اعتبارات فيها : نوع المحصول المراد زراعته. كمية المحصول الناتج من هذه الأرض. .

نوعية الزراعة (مروية أو ديمية).

لماذا ل اتضاف عادة الأسمدة النيتروجينية للمحاصيل البقولية:

لأن المحاصيل البقولية تستطيع تأمين قسم كبير من احتياجاتها من عنصر الآزوت عن طريق أنواع خاصة من الكائنات الدقيقة بالتربة تنمو على جذور النباتات البقولية مكونة ما نسميه بالبكتيريا العقدية تقوم هذه البكتيريا بتثبيت الآزوت الموجود في الجو حيث تحوله إلى صورة صالحة يستفيد منها النبات كما أن هناك نوع آخر من البكتيريا تعيش بالتربة تقوم بتثبيت الآزوت الجوي إلى آزوت معدني أو آزوت عضوي يستفيد منه النبات وخلاصة القول أن النباتات البقولية تستطيع إغناء التربة بالآزوت ولهذا لابد أن تكون البقوليات من ضمن المحاصيل الداخلة بالدورة الزراعية.

ما هو مصير الأسمدة النيتروجينية المضافة للتربة:

قسم منها يمتص عن طريق جذور النباتات لتستفيد منها في نموها.

قسم يغسل بماء الري الزائد أو كميات مياه الأمطار الزائدة وتذهب للأسفل بعيداً عن منطقة جذور النباتات فلا يستفيد منها النبات وهذا ما نسميه الفقد بالرشح.

قسم يفقد على شكل آزوت غازي ينطلق إلى الجو وهذا ما يحصل للأسمدة النشادري واليوريا بوجود كربونات الكالسيوم بالتربة وهذا يقلل كفاءة السماد المضاف، ويتزايد فقد الآزوت من الأسمدة النشادرية بارتفاع درجة الحرارة.

كيف نقلل من فقد الآزوت في الأسمدة النشادرية:

يمكنك ذلك بتغطية السماد المضاف إلى الأرض ولو بسماكة 5 سم فهذا يقلل من فقد الآزوت من الأسمدة على شكل غازي إلى الجو خاصة عند احتواء الأرض على قدر متوسط من الرطوبة. أي لابد من رية خفيفة بعد التسميد النيتروجيني.

ماهي الطريقة المثلى لإضافة السماد النيتروجيني

يفضل إضافته في جور في باطن الخط ثم العزق مع إعطاء رية خفيفة، وإضافة الجبس الزراعي إلى الأرض الرملية الفقيرة بالكالسيوم عند تسميدها باليوريا للإقلال من فقدها للنتروجين بالتطاير.

عند إضافة السماد الفوسفاتي هل تكون الفائدة واحدة في كافة أنواع الأراضي:

إن النباتات المزروعة في الأراضي الرملية أكثر استفادة من الفوسفات المضاف من النباتات المزروعة في الأراضي الطينية الثقيلة لأن الفوسفات في الأراضي الرملية أكثر حركة مع الماء، وبالتالي يتوزع السماد الفوسفاتي حول جذور النباتات بعكس الحال في الأراضي الطينية حيث يترسب الفوسفات في المكان الذي تضاف به ولا يتحرك لأسفل

إلا لمسافة لا تتجاوز 10 سم، حيث يتحول الفوسفور الذائب من أسمدة فوسفاتية في الأرض الطينية إلى فوسفور مرتبط بسطوح حبيبات التربة الناعمة وترسب على سطح حبيبات الكلس الموجودة بالتربة أيضاً مما يفقد الفوسفور قدرته على الحركة مع الماء وبذلك يصبح الفوسفور مقيداً حيث هو ويصبح بعيداً عن منطقة الجذور وبالتالي لا يصبح في متناول النبات ولا يستفيد منها.

متى يمكنك إضافة السماد الفوسفاتي:

إن تحليل التربة هو الدليل لإضافة السماد الفوسفاتي أو لا وكذلك إضافة الكمية المناسبة

إذا كان مستوى الفوسفور بالتربة ضمن الحد المتوسط فيجب التسميد بمقدار يتناسب مع حاجة المحصول والإنتاج المتوقع.

أما إذا كان الفوسفور بالتربة في الحدود الدنيا أي الأرض فقيرة بالفوسفور، فإننا نسمد نفس المقادير السابقة وزيادة 25.%

أما إذا أظهر التحليل بأنها غنية فإنه يمكن التوصية بالإقلال من كمية السماد أو الاستغناء عنه نهائياً، أما موعد الإضافة فيكون قبل الزراعة ومع الفلاحة الأخيرة مع طمرها بعمق يقرب من عمق الجذور نظراً لبطء حركة الفوسفور في كافة أنواع الأراضي عدا الرملية حيث تضاف الأسمدة الفوسفاتية في الأراضي الرملية بعد الزراعة نظراً لحركة الفوسفور بها في الماء.

تضاف الأسمدة الفوسفاتية تكبيشاً على خطوط.

يضاف السماد الفوسفاتي مع السماد العضوي إن أمكن.

تضاف الأسمدة الفوسفاتية بالنسبة للأراضي المشجرة بوضع السماد بخط يبعد 1.5 م عن صف الأشجار وبعمق 40 سم.

على أن تكرر العملية نفسها في السنة الثانية من الجهة الثانية.

هل تظهر حالات نقص البوتاسيوم في كافة أنواع الأراضي:

إن حالات نقص البوتاسيوم أكثر شيوعاً في الأراضي الرملية وأقل حدوثاً في الأراضي الطينية، لأن البوتاسيوم يكون موجوداً على سطح حبيبات الطين.

هل تربتنا غنية بالبوتاسيوم:

يقال أن تربتنا غنية بالبوتاسيوم ولا حاجة للتسميد البوتاسي، فهل هذا صحيح؟

بشكل عام تربتنا غنية بالبوتاسيوم ولكن بعض المحاصيل مثل البطاطا والشمندر تتطلب كميات كبيرة من البوتاسيوم والتربة الرملية فقيرة بالبوتاسيوم والأراضي الطينية

المتكونة من أصل بازلتي وفي المناطق ذات معدل الأمطار العالي كتربة القنيطرة وجزء من أراضي الساحل تعتبر فقيرة بالبوتاسيوم،. هناك جزء من أراضي حوض الفرات والغاب بدأت تظهر نقص في محتواها من البوتاسيوم نتيجة للزراعة التكثيفية في هذه المناطق إضافة إلى استعمال الأسمدة لنيتروجينية والفوسفاتية بدأت تظهر الحاجة للتسميد البوتاسي أي أن هناك استجابة للتسميد البوتاسي ماهي الفائدة من التسميد البوتاسي يزيد من مقاومة النبات للأمراض .

المصادر : -

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الاحادي عشر

الري والصرف

م . م عبدالله خضير محمد

الري والصرف

يعرف الري . بانه عبارة عن عملية يتم فيها إمداد الأرض بالمياه (يهتم بتزويد المساحات الزراعية بالمياه اللازمة للاستخدامات الزراعية) الذي يتم بطريقة محسوبة بدقة على أساس المناخ والطبوغرافيا وطبيعة التربة) درجة الحامضية، تدرج الحبيبات وذلك لكي يتمكن النبات من النمو وأخذ احتياجاته الضرورية من التربة، وتعتمد كمية المياه المضافة إلى التربة على نوع وقوام الأرض، وكذلك نسبة الأملاح الموجودة بها، عمر النباتات، وموعد زراعة النبات.

أنواع الري Types of Irrigation : تنقسم عملية الري الى نوعين اساسيين:

1. الري الطبيعي Natural irrigation: يتم توصيل المياه إلى الأراضي الزراعية بهذه الطريقة عن طريق مياه الأمطار أو مياه الفيضانات ومياه الأنهار.
2. الري الصناعي Industrial irrigation : ويعتمد هذا النوع اعتماد كلي على الإنسان وذلك باستخدام طرق الري الشائعة الاستخدام مثل الري بالرش او الري بالتنقيط.

طرق الري الشائعة Common irrigation methods

- **الري السطحي** : وهو عبارة عن جريان المياه على سطح التربة ، ومن مميزات الري السطحي عدم وجود تكاليف صيانة عالية، وكذلك التكاليف الانشائية قليلة ، وعيوب هذا النوع من الري:

1-هو ارتفاع نسبة الفقد من المياه نتيجة للتبخر.
2- توزيع المياه داخل الأرض يكون غير متجانس.
3- زيادة نمو الأعشاب التي تنافس المحاصيل الزراعية على الماء بشكل كبير.
4- الحاجة إلى أيدي عاملة كثيرة و ذو خبرة وهذه الطريقة من طرق الري القديمة .

- **الري السطحي التقليدي**

يتم استخدام هذه الطريقة بكثرة نتيجة لقلة التكاليف، وسهولة النظام ، ويتم ري التربة على انحدار 1% تقريباً، وفي هذه الطريقة يتم تقسيم الأرض إلى مجموعة من الأحواض ، ومن عيوب هذه الطريقة:

1- أنها لا تناسب جميع أنواع الأراضي.
2- وانها تحتاج إلى وقت كبير جدا كي يتم توزيع الماء داخل الأرض

3- ويتم فقدان نسبة كبيرة من المياه
4- وكذلك تنمو الأعشاب والحشائش التي تنافس النباتات على الماء بكثرة داخل الأحواض المقسمة.
5- وتحتاج الى الكثير من الأيدي العاملة.

- **الري السطحي المطور**

وتحتاج هذه الطريقة لقيام المزارع بتسوية الأرض، وتقسيم الأرض إلى مجموعة من الأحواض الكبيرة ويتم تغطيتها بغطاء بلاستيكي، ومن مميزات هذه الطريقة الحفاظ على التربة من عملية الانجراف، وضمان التوزيع الجيد للمياه، القيام بالعمليات الزراعية بسهولة دون حدوث تعطيل.

- **الري بالرش**

في هذه الطريقة يتم استخدام مجموعة من الرشاشات وذلك علي حسب مساحة الأرض الزراعية، ومن مميزاتها توفير كمية كبيرة من المياه، وعدم إهدار المياه ،الضمان الجيد لتوزيع المياه داخل الحقل، سهولة إضافة الاسمدة مع مياه الري، تصلح هذه الطريقة لاستخدامها في الأراضي الرملية سريعة النفاذية ، ومن عيوب هذه الطريقة:

1- أن تكلفة انشائها كبيرة بالمقارنة بالطرق السابقة.
2- قد تصاب النباتات ببعض الأمراض وخصوصا الامراض الفطرية.
3- تتأثر هذه الطريقة بالعوامل الجوية المحيطة بها مثل سرعة الرياح والإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة.
4- عند زيادة نسبة الأملاح في مياه الري قد يؤدي الري بها إلى احتراق أوراق النباتات، وترسب الأملاح على التربة والنبات.

- **الري بالتنقيط**

تعد هذه الطريقة من طرق الري الحديثة و تعتمد هذه الطريقة على توصيل أكبر قدر ممكن من المياه الى المجموع الجذري للنبات، وبالتالي تقلل هذه الطريقة نمو الأعشاب والحشائش التي تنافس النبات على المياه، وتعتبر هذه الطريقة افضل طريقة لري النباتات وتناسب جميع أنواع الأراضي، ويتم الري بها في جميع الظروف الجوية المحيطة بالنبات، ومن مميزاتها انها تحفظ الرطوبة الهيدروسكوبية للتربة . وبالتالي يستطيع النبات أخذ احتياجاته المائية، تصل كفاءة الري بهذه الطريقة الي 98%،ويصلح في جميع الاراضي الزراعية سواء الاراضي المستوية او الاراضي الغير مستوية، سهولة اضافة الاسمدة مع ماء الري، ويتم غسيل الأملاح الموجودة في التربة وذلك بعيداً عن جذور النباتات، توفير الأيدي العاملة، ومن عيوب هذه الطريقة:

1- تحتاج الى تكلفة إنشائية كبيرة
2- عند زيادة الأملاح في ماء الري يحدث انسداد النقاطات ،والنقاطات تعد من أدوات الزراعة الحديثة .

فوائد ماء الري Irrigation water benefits

1- يقوم الماء بدور العامل المذيب للمواد الغذائية التي تحتويها التربة وحملها لجذور النبات.
2- يساعد على نشاط بكتريا التربة التي تعمل علي تحليل المواد العضوية الموجودة في التربة فيمكن للجذر من امتصاصها.
3- يساعد على حفظ درجة حرارة التربة لتكون مناسبة لنمو النباتات.
4- يحمل الأملاح الزائدة والمواد الضارة بالنبات إلى باطن الأرض وإلى المصارف.

أقسام ماء الري Irrigation water sections ويقسم ماء الري كالتالي:

1- جزء من الماء يتم امتصاصه بواسطة جذور النباتات.
2- جزء آخر تحتفظ به التربة وذلك علي حسب قوام التربة.
3- وجزء ليتبخر ويتحول إلى بخار ماء
4- وجزء آخر يتسرب داخل التربة ويعود إلى المياه الجوفية.

نصائح لنجاح عملية الري Tips for a successful irrigation process

وفي العموم يجب أن تكون عملية منتظمة وعلى فترات متقاربة حيث يتم ري النبات يومياً لمدة خمسة عشر يوماً في بداية حياة النبات وكمية الماء التي يتم إضافتها للتربة تختلف على حسب طبيعة التربة، التربة الطينية تختلف عن التربة الرملية أو السلتية، وكذلك على حسب درجة حرارة التربة، ومرحلة النمو التي يمر بها النبات وعمره ويجب أخذ بعض الاعتبارات أثناء الري:

1-من الممكن تعطيش النباتات وذلك خلال الرية الاولي، لكي تساعد هذه الرية النبات على انتشار مجموعه الجذري في التربة للبحث عن الماء.
2-بعض النباتات تحتاج إلى كمية معينة من الماء خلال مرحلة التزهير والعقد، وتعتبر هذه المرحلة من أهم مراحل نمو النبات التي يمر بها.
3-من الضروري ري النباتات في الصباح الباكر أو عند المساء لكي يستفيد النبات من ماء الري، ويتم الري بشكل غزير.

4-يراعى عدم تعطيش النباتات، وبعد ذلك يتم اشباع التربة، حيث تعمل هذه الطريقة على حدوث تشقق الثمار وقد تصاب النباتات بمرض عفن طرف الزهرة القمي.

5-يجب مراعاة عدم تعطيش النباتات في حالة الاصناف الهجن، وكذلك المبكرة، لأن ذلك يؤثر علي النبات في النضج، ويجب تقليل فترات الري من بداية مرحلة النضج ، وكذلك يجب منع الري بعد حدوث تلون الثمار بحوالي 30%، ويتبع هذه الطريقة في حالة الأصناف التي تُجمع وتقطف القصيرة.

6- يجب تهوية التربة باستمرار وذلك للحفاظ على درجة رطوبة التربة ، حتى لا ترتفع نسبتها وبالتالي يؤدي الى حدوث أمراض فطرية تؤثر علي المحصول.

المصادر

1-كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2-كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3-انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

4- كتاب : اساسيات مكافحة الادغال . د سالم حمادي عنتر .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الثانية عشر

عمليات خدمة المحاصيل بعد الزراعة

م . م عبدالله خضير محمد

عمليات خدمة المحاصيل بعد الزراعة

تشمل عمليات الخدمة بعد الزراعة كل العمليات التي تجري بالتتابع بعد زراعة المحصول في الحقل وحتى اخذ المحصول الناتج منه (الحصاد) وازالته من الارض وقد تسمى تلك العمليات برعاية (خدمة) المحصول النامي حيث تحتاج الى رعاية المزارع لنباته والاهتمام به وتغذيته والمحافظة عليه من حيث العدد وقوة النمو لتعطيه محصولا وفيرا عالي الجودة وهذه العمليات هي:

1- الترقيع: Replanting

هي عملية اعادة زراعة اجزاء الحقل الخالية من البادرات او التي بها نسبة الانبات منخفضة (قبل ظهور البادرات) وقد يرجع عدم ظهور البادرات الى اسباب عديدة منها عدم العناية بتجهيز مهد البذرة، عدم دقة عملية الزراعة (عدم تغطية البذور او تعمق الزراعة)، عدم الزراعة في الموعد المناسب، عدم كفاية الرطوبة بالتربة وقت الزراعة والانبات، انخفاض جودة التقاوي (من حيث نسبة الانبات ونسبة النقاوة)، اصابة البادرات النابتة بأمراض فطرية او اصابات حشرية او مهاجمة الطيور او الفئران لها.

ويجب ملاحظة ان عملية الترقيع لا تجري على الدوام بل لا نحتاج لها اذا تلافينا كل او معظم هذه العوامل المعوقة للابنات، ولا تجري الا اذا زادت نسبة غياب النباتات عن 20% واذا اجريت يجب ان تتم بمجرد اكتشاف غياب اجزاء من الحقل. وتستخدم فيها تقاوي منقوعة في الماء وتجري بالطريقة المبتلة. او بتقاوي جافة او مبتلة قبل الرية الاولى بعد الزراعة ويجب ان تكون التقاوي المستعملة من نفس الصنف الذي زرعت به الارض وفي حالة الترقيع بسبب انتشار الحشرات يجب مقاومتها بالكيماويات قبل اجراء عملية الترقيع حتى يمكن ضمان عدم تكرار الترقيع.

2- الخف: Thinning

هي عملية ازالة النباتات الزائدة في الحقل وهي في طور البادرة والابقاء على العدد الملائم من النباتات التي تعطي اعلى محصول، وتجري في المحاصيل الكبيرة الحجم مثل القطن والذرة والذرة الرفيعة اذا كانت منزرعة في جور بترك نبات او نباتين في الجورة حسب المحصول اما اذا كانت الزراعة سرا (تسطير) فيجري الخف بترك نبات على مسافات متساوية. ولا يجري الخف في المحاصيل الكثيفة النمو التي تزرع نثرا او تسطيرا مثل القمح والشعير والكتان والبرسيم والارز.

1. ان يكوم مبكرا حتى يقل التنافس بين البادرات ولا تكون لدى الجذور والسيقان فرصة للتفريع والتشابك.
2. تستبقى النباتات الاقوى نموا واذا ترك نباتان في الجورة فيكونان متباعدين عن بعضهما.
3. تزال البادرات الضعيفة والمصابة.
4. تقلع البادرات المراد ازالتها بجذورها دون الاضرار بالنباتات المستبقاة.
5. الخف مرة واحدة انسب لأغلب المحاصيل اما في حالة انتشار الآفات يستحسن ان يكون على مرتين مع مقاومة الآفات.
6. يتم الخف عادة بعد العزيق حتى يمكن تكريم التراب لتثبيت النباتات المستبقاة بالجورة.

3- العزيق: Hoeing

وهو عبارة عن تفكيك الطبقة السطحية الجافة من التربة بالآلات اليدوية البسيطة او العزاقات الالية ويجري بعد ظهور البادرات في الحقل في المحاصيل التي تزرع على خطوط او في سطور على مسافات داخل الخط مثل القطن والذرة والقصب. والهدف الاساسي منها هو التخلص من الحشائش كما يفيد في تهوية التربة وتكويم بعض التراب الناعم حول سيقان النباتات من اسفل لتدعيمها وتثبيتها في التربة ويساعد العزيق ايضا على حفظ الرطوبة بالتربة وتسليك باطن الخط قبل الري السطحي.

ومن الطبيعي الا يجري العزيق في النباتات المنزرعة بذرا او تسطيرا بالألة ويمكن مقاومة الحشائش في هذه المحاصيل باستخدام مبيدات الحشائش الكيماوية.

ويجري العزيق الالي بواسطة العزاقات الميكانيكية وهي معلقة بنوع خاص من الجرارات يصلح لإجراءات العزق ورش المبيدات في النباتات النامية وله عجلة امامية واحدة وعجلتان خلفيتان يمكن تعديل المسافة بينهما بما يناسب المحاصيل المختلفة والمساحة بين هيكلة من اسفل وبين سطح التربة واسعة بالمقارنة بالجرارات العادية.

4- الري: Irrigatin

هو عبارة عن اضافة الماء للمحصول عند زراعته واثناء نموه وتتم بعدة طرق:-

- الري السطحي: **ويتبع في بعض البلاد عند توفر مصدر ثابت للمياه كالأنهار وذلك عن طريق شبكة من الترع بدرجات مختلفة (مجري كبير للمياه).**

- **الري بالرش:** وهو اضافة الماء فوق سطح التربة كرذاذ يشبه سقوط المطر. وهو من انسب الطرق لري الاراضي الصحراوية ذات التربة الرملية المفككة وذلك للمحافظة على المياه وتستخدم في ذلك اجهزة رش اما محوري pivot تتكون من عدة ابراج او من اجهزة ري مدفعي.

جهاز الري بالرش المحوري

ويجب مراعاة ان يكون الري سواء كان رشا او سطحيا قادرا على رفع نسبة الرطوبة في التربة في منطقة انتشار الجذور الى السعة الحقلية لهذه التربة (كمية المياه التي يمكن للتربة الاحتفاظ بها ضد الجاذبية الارضية بعد كل رية) كما يجب ان يفي باحتياجات غسيل وازالة الاملاح الى اسفل وخاصة عند الري بالرش خوفا من تحول الارض الى ارض ملحية بعد فترة قصيرة نسبيا من زراعتها خاصة في المناطق الصحراوية الحارة الجافة – كذلك يجب ان تكون كمية مياه الري المعطاة وايضا الفترة بين كل رية واخرى مناسبة لنوع التربة اذا كانت خفيفة او ثقيلة ملحية او قلوية وحالة الطقس السائدة وكذلك للاحتياجات المائية لكل محصول واستهلاك المحصول الواحد للمياه حسب مراحل نموه المختلفة حتى لا تنقص كمية المياه اللازمة مما يؤدي الى عطش النبات وتقفها عن النمو وتمليح التربة ودون زيادة حتى لا تغرق النباتات وتظهر بها علامات الاصفرار نتيجة تعفن الجذور كما يؤدي الماء الزائد الى الاضرار ببناء التربة ويجب تجنب الري وقت هبوب الرياح حتى لا تتعرض النباتات للرقاد كما في حالة الذرة والذرة الرفيعة والقصب. ويراعى انتظام الري واحكامه في فترة ازهار المحاصيل حتى لا تسقط الازهار نتيجة العطش او الافراط في الري.

5- الصرف: Drainage

هو التخلص من الماء الزائد بعد عملية الري مباشرة وهو ما يعرف بالصرف السطحي او التخلص من المياه الزائدة ببطان التربة وهو ما يعرف بالصرف الجوفي الذي يعمل على خفض منسوب الماء الارضي الذي يرتفع من وقت لأخر بسبب عمليات الري السطحي او تسرب المياه من قنوات الري الكبيرة (الترع) الى التربة الزراعية. ويفيد الصرف في تحسين بناء التربة، تدفئة

الارض، الاسراع في عمليات التأزت والتحلل، التخلص من الاملاح ومنعها من الصعود الى منطقة انتشار الجذور.

والاراضي جيدة الصرف يكون مستوى الماء الارضي بها منخفضا على بعد 80 سم على الاقل من سطح التربة في حالة المحاصيل الحقلية.

ويتم الصرف صناعيا عن طريق شبكة من المصارف (مجاري للمياه) على مسافات تختلف حسب حالة التربة وهو اما يكون على شكل شبكة مفتوحة او مواسير مدفونه تحت سطح التربة وهو ما يعرف بالصرف المغطى.

6- التسميد: Fertilization

وهو اضافة العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات الى التربة او رشا على النبات وقد يكون هذا السماد على صورة عضوية او كيميائية واذا لم تتوفر الاسمدة العضوية تلجا في معظم الحالات الى استخدام الاسمدة الكيماوية (الصناعية) ويجب قبل الحديث عنها معرفة العناصر الغذائية التي تلزم لنمو المحاصيل:

العناصر الاساسية: وهي التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة ولذا يلزم اضافتها للتربة باستمرار واهمها النتروجين (N) ثم الفسفور (P) والبوتاسيوم (K). يطلق عليها العناصر المغذية الكبرى لان النباتات تحتاجها بكميات كبيرة.

عناصر غذائية ثانوية: وتشمل الكالسيوم (Ca) والمنغنسيوم (Mg) والكبريت (S) ولا يلزم اضافتها للتربة باستمرار. ويطلق عليها العناصر الصغرى (النادرة): ويحتاجها النبات بكميات قليلة جدا ومنها الحديد والنحاس والزنك والبورون ويطلق عليها العناصر النادرة وجميع العناصر السابقة بأقسامها الثلاثة ضرورية لنمو النبات.

الاسمدة النيتروجينة :

النتروجين هو اهم العناصر الغذائية على الاطلاق ويلزم اضافته للمحاصيل بكميات اكبر كثيرا من باقي العناصر وخاصة عند زراعة الارض اكثر من مرة في السنة وفي الاراضي الفقيرة في المادة العضوية وعند زراعة النباتات بكثافة عالية. والاسمدة النيتروجينية التجارية تكون اما نتراتية (النتروجين بها على صورة نترات NO3 Nitratel) او امونية (نشادريه) النتروجين بها على صورة امونيا NH4Ammoniuim)) او امونية نتراتية او اليوريا ويكون النتروجين بها على

صورة اميد (NH4 Amid). الاسمدة الامونيا واليوريا تناسب كثيرا الاراضي الرملية حيث يصعب غسلها من التربة بمياه الري كما تناسب الاراضي القلوية حيث انها ذات تفاعل حامضي عند اضافتها للتربة.

ويراعى اضافة الاسمدة النيتروجينية الى التربة على دفعات (مرات) عديدة حتى لا تفقد بالغسيل بمياه الري وغالبا ما تضاف بعد ذلك على دفعات.

الاسمدة الفوسفاتية:

ذات اهمية كبري لنمو المحاصيل وينتج عن نقص الفسفور صغر حجم النبات وضعف الجذور وتقليل الثمار وتأخير النضج – ويوجد على صورة فوسفات الكالسيوم (P202– op2 %15) او سوبر فوسفات ثلاثي وبه (P2O5 %48) وتضاف هذه الاسمدة الى التربة اثناء اعدادها للزراعة.

الاسمدة البوتاسية:

وتظهر الحاجة لها كثيرا في الاراضي الرملية خصوصا عندما لا تستخدم الاسمدة العضوية وتوجد على صورة سلفات (كبريتات) البوتاسيوم غالبا وبها K2O %48 (ثاني اكسيد البوتاسيوم) او كلوريد او موريات البوتاسيوم.

وتوفر البوتاسيوم يزيد في حجم الحبوب كما يقوي السوق فتقاوم الرقاد، وينتج عن نقصه في التربة ضعف تكوين الحبوب.

وتضاف هذه الاسمدة ايضا عند اعداد الارض للزراعة.

الاسمدة المركبة:

وتحتوي على نسب مختلفة من عنصرين او ثلاثة عناصر من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم لتناسب انواع معينة من التربة او المحاصيل وغالبا ما تستعمل بالإضافة الى الاسمدة النتروجينية العادية ومن امثلتها سماد فوسفات الامونيوم الثنائي Ammonium Diphoshate

وبه 18 نتروجين N 48 P2Os % ولها صور عديدة تجارية وتكون اما في صورة صلبه او سائلة.

7- مقاومة الآفات: Pest Control: الآفات التي تصيب المحاصيل اما ان تكون امراض نباتية (فطريات – بكتريا – امراض فسيولوجيا) او حشرات الى جانب الحشائش ويجب العناية بمقاومتها حتى لا تؤدي الى نقص المحصول الناتج وجودته.

وتقاوم الآفات بالطرق الاتية بصفة عامة:

1- معاملة البذور:

تعامل البذور بالمطهرات الكيماوية في حالة الامراض التي تنتقل على سطح البذور وتكون المبيدات المستعملة غالبا على صورة مساحيق تخلط جيدا بالبذور او محاصيل تغمس فيها البذور وتفيد هذه المحاصيل التي تقاوم بتلك الطريقة امراض التضخم المغطى في القمح والشعير وتعفن الحبوب في الذرة الصفراء والرفيعة وغيرها.

2- معاملة التربة:

تعامل التربة بالمبيدات عندما يكون مسبب المرض موجود بها كما في حالة الديدان الثعبانية (النيماتودا).

3- رش المحصول:

لكل مبيد كيماوي ارشاداته وتوصياته الخاصة به والآفات التي ينجح به والآفات التي ينجح في مقاومتها وعلى المزارع اتباع تلك التعليمات بكل دقة للحصول على افضل نتائج العلاج ودون حدوث ضرر للمحصول او للقائم بعملية الرش.

8- الحصاد والتخزين:

الحصاد: Harvesting

الحصاد هو الحصول على الناتج الاقتصادي الذي يزرع المحصول من اجله في الطور المناسب من النضج، ومن المهم جدا تحديد الوقت المناسب للحصاد فلا يكون مبكرا فتنقص كمية المحصول وتقل جودته وقيمته الغذائية وتتجعد الحبوب وربما تتعرض للتلف ولا يكون الحصاد

متـأخرا فيفقـد المحصـول وخاصـة فـي محاصـيل الحبـوب بسـبب سـقوط الحبـوب علـى الارض (الانفراط) ورقاد النباتات.

ويجري الحصاد يدويا في المساحات الصغيرة او بالات الحصاد الميكانيكية في المساحات المتوسطة والكبيرة وانواعها هي: 1-المحشة او الحاصدة: Hower

والمحشة :وهي تستخدم لحش البرسيم وغيره من محاصيل العلف الاخضر وهي عبارة عن سكين تترحك حركة ترددية في وضع افقي ومنها ما يدفع باليد ومنها ما هو ذاتي الحركة ويفضل ان يكون اكبر حجما ويعلق خلف الجرار او يدفع امامه ويستخدم في المساحات الكبيرة.

2- الة الحصاد والدراس: Combing

وهـي اهم الآلات المسـتخدمة حاليا فـي حصـاد محاصـيل القمـح والشـعير والارز والـذرة الرفيعـة وتقوم بحصاد المحصول عندما تكون نسبة الرطوبة بالحبوب 14% او اقل ويتم فصل الحبوب عن السيقان مع تنعيمها (الدراس) وعن التبن (التذرية) ثم تنظف الحبوب بمجموعة غرابيل وتعبئتها وكل ذلك يتم في عملية واحدة اثناء سيرها في الحقل.

الات حصاد الاعلاف

والتبن هو سيقان القمح والشعير الناتج من لدراس بعد تقطيعها وتنعيمها ويكبس في بلات لتغذية حيوانات المزرعة. وهذه الالة ذاتية الحركة وتمتاز بسرعة انجاز العمل مع نظافة الحبوب الناتجة وهناك الات اخرى تستخدم في قطف كيزان الذرة الشامية او الات تقوم بقطف الكيزان وتقشيرها وتفريطها مع تغطية العيدان والاوراق وتفريغها في مقطورة جانبية لتغذية الماشية او تلقي في التربة وهناك ايضا الات لجمع محصول القطن.

المصادر

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

4- كتاب : اساسيات مكافحة الادغال . د سالم حمادي عنتر .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

مادة مبادئ المحاصيل الحقلية (عملي)

المحاضرة الثالثة عشر

طرق الزراعة Cultivar Methods

م . م عبدالله خضير محمد

طرق الزراعة Cultivar Methods

تختلف طرق الزراعة من مكان إلى آخر حسب الظروف الجوية السائدة في المنطقة ونوع المحصول المطلوب زراعته ونوع التربة وتهدف طرق الزراعة الحديثة إلى زيادة الإنتاجية، والحصول على أعلى مردود ماديُ مكن، وهي مصدر غذاء أو نباتات زينة أو انتاج أعلاف للماشية ، ويجب قبل الشروع في الزراعة العمل على تهيئة التربة وتسميدها وتنظيفها من الأعشاب الضارة، ، ويجب تحضير البذور أو الشتلات التي نريد زراعتها ووجود مصدر لريها ومراقبتها .

أولا: طرق الزراعة حسب الاداء

1 – طريقة الزراعة نثراً : وتتم بزراعة البذور نثراً أما باليد أو الماكنة وهي طريقة تقليدية تحتاج إلى دقة وتتم بأن يقوم المزارع بحمل البذور في طرف العباءة أو في كيس من القماش ويكون البذر بنثر البذور إلى الأمام ومن الجهة اليمنى إلى اليسرى. ويكون طول النثرة حوالي ٤–٦م . ويجب أن يكون اتجاه البذر مع اتجاه الريح كما يجب أن تكون النثرات متوازية مستقيمة متساوية الطول والعرض ثم تغطى البذور بعملية الرذاذ بالمحراث. وتستخدم هذه الطريقة في زراعة بذور الحبوب الصغيرة (قمح – شعير – شوفان).

2– **طريقة التسطير لزراعة البذور في سطور**: وتفضل آلات التسطير على آلات النثر في العمل لانتظام عمق الزراعة ومسافتها وتوفير كمية البذور وانتظام الإنبات وسهولة إجراء عمليات خدمة المحصول في ما بعد، وهناك حالات يلجأ فيها المزارع إلى زراعة البذور في شق خطوط الحراثة لتنظيم عملية الري إذ تقام خطوط الحراثة وتنعم الجوانب التي ستتم زراعتها، ثم تزرع البذور في الحفر يدوياً وآلياً، حيث توضع (4) بذور في كل منها وعلى مسافات متساوية، ومن المحاصيل التي تزرع بهذه الطريقة الذرة الصفراء، دوار الشمس والفول.

3 – **طريقة الزراعة على مروز**: بعد حراثة التربة جيدا وتنعيمها تقسم ارض المشتل إلى مروز المسافة بينها (70–80سم) ويكون اتجاهها من الشرق إلى الغرب وتزرع البذور في الجهة الجنوبية من المرز وفي الثلث العلوي منه حتى تكون البذور المزروعة مقابلة لأشعة الشمس ، كما أن البذور تكون بعيدة عن الرطوبة الزائدة والتي قد تؤدي إلى تعفنها ، تزرع البذور على مسافات

منتظمة وفي حالة انخفاض نسبة إنبات البذور يزرع في كل حفرة بذرتين ثم تخفف البادرات النابتة بعد وصولها إلى طول 10–15سم إلى نبتة واحدة في كل حفرة. وتتم على أساس زراعة البذور(أو الشتلات كما في التبغ وبعض محاصيل الخضر) في حفر (جور) على جانب واحد من المرز أو على الجانبين وبمسافات معينة وحسب نوع المحصول. .

ثانيـــا: طـــرق الزراعـــة حســـب رطوبـــة :

1– الزراعة الجافة : هي نظام للزراعة الواسعة يسمح بإنتاج المحاصيل بدون الري في المناطق التي يقل فيها سقوط المطر. وتشتمل الزراعة الجافة على الحفاظ على رطوبة التربة من خلال تغطية التربة، وترك التربة بدون زراعة من آن لآخر، والتزام الدقة في حراثة الأرض عن طريق الحرث المتبادل، وتكرار تقليب التربة بعد سقوط المطر، وإزالة أي حشائش يمكن أن تستهلك جانبا من الرطوبة الموجودة.

2– – الزراعة المبتلة (بوجود الماء) :

هناك بعض المحاصيل مثل الرز والجت والبرسيم تزرع بوجود الماء حيث يضاف الماء إلى الألواح بارتفاع حوالي 5 سنتمتر ثم تنثر البذور التي تم تنقيعها قبل الزراعة لزيادة وزنها وتجنب طفوها فوق الماء والإسراع في إنباتها وأحيانا يتم اللجوء إلى تحريك الماء وتعكيره لتسهيل ترسيب البذور ثم يتم بزل الماء الزائد بعد مرور 6 ساعات بالنسبة لمحصولي ألجت والبرسيم – أما بالنسبة إلى محصول الرز فيتم ترك المياه في الألواح دون بزل لمدة 2– 3 يوم ثم يتم بزل الماء ويترك لمدة يوم واحد أو يومين ثم يستمر إضافة الماء إلى نهاية الموسم.

3– **طريقة الزراعة بالشتل:** وعملية الشتل هي عمليا عبارة عن نقل نبات صغير من مرقده حيث نما في مراحله الأولى وكون المجموع الجذري الذي يفقد أثناء التقطيع من المشتل إلى المكان المستديم حيث تبدأ النباتات في تكوين مجموع جذري جديد ولكي نشجع الشتلة على استعادة نموها في المكان المستديم يجب أن يتوفر لها الرطوبة المناسبة والغذاء الذي يشجع تجديد الجذور. ويراعى في الشتل أنه كلما كانت النباتات كبيرة كلما كان تأثير ذلك سيئا على المحصول وهذا يفسر ضعف المحصول الناتج عند بعض المزارعين باستعمالهم شتلات كبيرة وتقليم جذورها وبصفة عامة في النباتات التي تقبل الشتل يمكن القول أن النباتات التي تشتل وهي صغيرة محصولها أكبر من تلك الناتجة من شتلات كبيرة إذ أن الشتلات الصغيرة أقدر على

تجديد مجموعها الجذري الذي يتقطع أثناء تقليعها من المشتل وكلما كبر حجم كانت أقل قدرة على هذا التجديد، أما العامل الثاني الذي يؤثّر على نمو الشتلات و تكاثرها هو الطقس والمقصود بالطقس هو درجات الحرارة ، و مستوى الرطوبة و كميّة الضوء المتوافرة.

. 4- **طريقة الزراعة في مربعات :** تحرث التربة حراثة متعامدة ثم تنعم وتقسم إلى ألواح مربعة أو مستطيلة بعد تنظيف الحقل من الأدغال والأعشاب النامية فيه ثم تسوى هذه الألواح وتعدل وتكون مساحتها مختلفة حسب النوع النباتي المزروع فقد تكون بمساحة 1×3 أو 2×5 أو 3×6 كما تعتمد مساحة اللوح على استواء الأرض فكلما كانت أكثر استواء كلما أمكن عمل ألواح اكبر مساحة ، كذلك يجب التفكير في كيفية ري هذه الألواح ريا منتظما بحيث يكون توزيع ماء الري بصورة جيدة وفي حالة عدم إمكانية ذلك يفضل تقليل مساحة الألواح حتى يمكن السيطرة عليها من حيث الري ومكافحة الأدغال ومهما كانت المساحة فان البذور تزرع إما نثرا في خطوط المسافة بينها ثابتة أو تزرع داخل خطوط على مسافة منتظمة خاصة إذا كانت البذور كبيرة الحجم وقد يوضع أحيانا بذرتين في الحفرة الواحدة لضمان نجاح الإنبات ، ثم تغطى بطبقة من التربة الخفيفة أو الرمل وتروى مباشرة .

مواعيد الزراعة في المحاصيل الزراعية

إن **أفضل موعد للزراعة** هو الموعد الذي يؤدى إلى الحصول على أعلى إنتاجية من خلال توافق احتياجات الصنف مع الظروف البيئية. ويعد الالتزام بمواعيد الزراعة المناسبة لانبات العديد من المحاصيل، عاملا أساسيا من عوامل التحكم بالآفات، حيث تكون درجات الحرارة المناسبة للإنبات ، غير مناسبة لتطفل الفطريات، مثل فطريات أعفان الجذور، والإصابة بالآفات، علما بأن الزراعة المبكرة، ، تعني استباق فترة انتشار الآفات. فضلا عن استغلال رطوبة التربة. وبشكل عام، فإن التبكير أو التأخير في موسم زراعي معين يعني تجنب خطر بعض الآفات التي قد تظهر في ذلك الوقت ، نستطيع تجنب خطر الآفة إذا ما قمنا بالزراعة في الوقت المناسب، وهذا يعني أن على المزارع اختيار وقت الزراعة قبل أو بعد حدوث تغيرات في حرارة أو رطوبة الجو.

ان تحقيق تطور النمو الصحيح في الحنطة عن طريق توافق وتناغم ميعاد الزراعة والصنف أمر بالغ الأهمية لتحسين إنتاجية المحصول، وهو منخفض التكلفة مقارنة بالمعاملات الزراعية

الأخرى. بعض المحاصيل الزراعية تحتاج إلى أشعة الشمس القوية حتى تنضج وتستطيع الحصول على ثمار جيدة، ولكن البعض الآخر يحتاج إلى الأمطار والأجواء الباردة. لذلك قسمت المحاصيل الزراعية إلى صيفية وإلى شتوية،وهناك مجموعة كبيرة من المحاصيل التي تزرع في الموسم الشتوي(خلال شهري تشرين الاول و تشرين الثاني)، مثل الحنطة والشعير، الذرة الصفراء، والبصل والجزر فهذه الأنواع من المحاصيل تحتاج إلى الجو البارد أو القارص البرودة، والأمطار. اما المحاصيل الصيفية التي يتم زراعتها (خلال شهر نيسان وايار) من كل عام مثل (الطماطم، والباذنجان، والفلفل الحلو أو الفلفل الحار، الخيار والبامية واللوبيا. ويوجد أيضًا أنواع عديدة من المحاصيل التي يتم زراعتها على مدار العام سواء في فصل الصيف أو في فصل الشتاء. مثل محاصيل الخضروات الورقية (الكرفس، والكزبرة، والحلبة، والشبت، والنعناع، والريحان، والبقدونس). **وهذه مواعيد بعض محاصيل الحبوب والبقول**

1-**الحنطة** : موعد الزراعة في شهري تشرين الثاني – كانون الاول وموعد الحصاد خلال شهري حزيران وتموز
2- **الشعير** : موعد الزراعة في شهري ايلول وتشرين الاول قبل المطر وخلال تشرين الثاني بعد سقوط المطر موعد الحصاد خلال ايار – حزيران
3- **العدس**: موعد الزراعة في شهري كانون ثاني – شباط. وموعد النضج بين 3- 4 أشهر
4 – **البازلاء**: موعد الزراعة من أوائل أيلول حتى أوائل شباط. وموعد النضج بين 60 – 90 يوما.
5- **الفول**: موعد الزراعة من أيلول حتى كانون أول. وموعد النضج بين 3 – 3.5 أشهر
6- **الحمص**: موعد الزراعة من كانون ثاني حتى آذار. وموعد النضج بين 3 – 4 أشهر.

المصادر

1- كتاب : مبادئ المحاصيل الحقلية العملي (1980) . ا . د مجيد محسن الانصاري ، أ . د عبد الحميد احمد اليونس ، أ . م غانم سعد الله حساوي ، أ . د وفقي شاكر الشماع . طبع في مؤسسة دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .

2- كتاب : أساسيات انتاج المحاصيل الحقلية الجزء العملي (2010) اعداد مجموعة من المؤلفين عدد الصفحات 125 صفحة .

3- انتاج المحاصيل الحقلية : ا . د مجيد محسن الانصاري (1981) . طبع في دار الكتب والطباعة والنشر – جامعة الموصل .