



محاصيل الحبوب

أ.م.د رياض جبار المالكي
رئيس قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل الحبوب: هي المحاصيل التي الهدف منها انتاج الحبوب وتعد الحنطة من اهم تلك المحاصيل. يختلف الترتيب العالمي لمحاصيل الحبوب ولكن تبقى الحنطة في مقدمة هذه المحاصيل. كلمة الحبوب مشتقة من كلمة Cereal تعني الشئ الصغير لذلك سميت محاصيل الحبوب ب Cereal crop.

أهمية محاصيل الحبوب:

١- لها أهمية في حياة الانسان لأغراض الغذاء لأنها تشكل دعامة رئيسية ولا زالت بل تعدت ذلك الى كونها تمثل حضارة ذلك البلد لذلك هناك الكثير من الاختبارات والدراسات التي من شأنها ان تكون مهمة في دول العالم لزراعة هذه المحاصيل في دول العالم. -الهدف من الدراسات في هذا المجال لكي يتناسب مع الزيادة في السكان: -

١-من خلال التوسع الافقي وتشمل استصلاح واستزراع الأراضي الجيدة وخاصة الأراضي الصالحة للزراعة.

٢-التوسع العمودي تشمل زيادة الإنتاج لوحدة المساحة عن طريق:

أ- ادخال المكننة الحديثة.

ب- زراعة الأصناف الجيدة.

ج- استخدام الأسمدة حسب التوصيات.

د- مقاومة الآفات والامراض.

و- مواكبة التقدم العلمي والتقني.

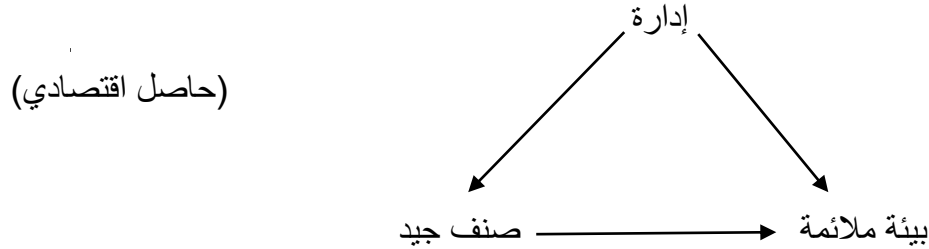
ملاحظة/ التقدم العلمي له الأثر الأكبر في حل المشاكل التي تواجه العالم من خلال استخدام التقنيات الحديثة كما في الولايات المتحدة الامريكية وكندا.

٢-أهمية محاصيل الحبوب تتضح من خلال حياة الانسان بسبب استخدامها لأغراض العلف والصناعة والتي تعد النشويات والكريبوهيدرات حيث تشكل ٦٠-٧٠% من وزن الحبة والتي تمثل السعرات الحرارية التي يحتاجها الانسان من مصدرها الحبوب وهي القياسات العامة حيث تعد ارض مادة غذائية بالإضافة لاحتوائها على البروتينات والاملاح.

٣-تجود زراعتها في مناطق مختلفة من العالم وذلك لملائمتها لظروف واسعة من المناخ والتربة وسهولة التعامل معها من خلال الخدمة والرعاية.

ملاحظة/ تعد العوامل البيئية (الجوية) الأكثر أهمية في اغلب الأحيان لنمو وانتشار المحصول (الحرارة-الرطوبة-الرياح-الامطار) ودرجة تحمل المحاصيل للعوامل البيئية تختلف باختلاف طور النمو الذي يمر به المحصول ويقصد بها مرحلة الازهار والاصحاب وتكوين البذور وهكذا مع العوامل الأخرى.

ملاحظة/ التراكيب الوراثية (الأصناف) لها دور كبير في نجاح زراعة المحاصيل بشكل واسع والتي تعتمد على التفاعل بين عوامل البيئة والوراثة.



يقع العراق ضمن خط طول ٣٨-٤٣ شرقاً. وخط عرض ٢٩-٣٧ شمالاً. والمساحة القابلة للزراعة في العراق ١٢ مليون هكتار وتعد دجلة والفرات من أخصب مناطق العالم للزراعة.

اهم المناطق التي تنتج وتزرع الحبوب في العالم هو الاتحاد السوفيتي وأمريكا الشمالية والولايات المتحدة الأمريكية وكندا والصين والهند والأرجنتين وأستراليا.

تعد الهند والباكستان المناطق الرئيسية لزراعة الأرز اما الدخن في جنوب شرق اسيا وتعد الولايات المتحدة الأمريكية أكبر الدول المنتجة للذرة الصفراء اما الذرة البيضاء فالهند تحل المرتبة الأولى.

اما الوطن العربي فالسودان والمغرب والجزائر ومصر وسوريا والعراق. اما في العراق فتتركز زراعة الحبوب في نينوى وواسط والديوانية والنجف وميسان وبعض مناطق أربيل.

-مراحل نمو المحاصيل الحبوبية:-

تنقسم مراحل النمو في محاصيل الحبوب الى مرحلتين:

أولاً-مرحلة النمو الخضري وتشمل:

١-طور الانبات germination: عند توفر الظروف الملائمة الرطوبة والحرارة يبدأ الانبات بخروج الجذير باتجاه الأسفل والرويشة باتجاه الأعلى في الحنطة والشعير بوجود الاوكسجين اما في الرز فاحتياج الاوكسجين يكون قليل وذلك لأنها مزروعة بوسط مائي وتحرر الاوكسجين بتفاعلات انزيمية الموجودة في البذرة تحدث اثناء الانبات والتي تبدأ بتكوين الجذير.

١- في حالة وجود الاوكسجين الهوائي عندما تكون التربة جافة يبدأ الجذير بالنمو قبل الرويشة.

٢- في حالة عدم وجود الاوكسجين تتكون الرويشة قبل الجذير وتظهر الورقة الأولى فوق سطح التربة بعد أسبوع وتعتمد البذرة على الخزين الغذائي داخل الحبة لحين تكوين المجموع الجذري.

٣- طور التفريعات tallris: تنمو البراعم الابطية للأوراق تحت سطح التربة مكونة الاشطاء (الفروع) في الزراعة المباشرة اما بطريقة الشتل في الرز تكشف الفروع للبرعم الرابع الى السادس هو المنشأ للفروع أي المعنى ان البراعم الأربعة الأولى تبقى ساكنة ويمكن ان تعطي فروع ثانوية وبالنتيجة فروع ثالثة لكن الفروع الفعالة في الرز من البرعم الرابع او البرعم السادس. بعد ٣-٤ أسابيع تعطي النباتات عادة الفروع من زراعتها ويعتمد عدد الاشطاء على الصنف والظروف البيئية.

٤- طور الاستطالة Enlongation: توجد فوق العقدة مباشرة منطقة تسمى حلقة النمو نشطة تتميز بوجود خلايا تنقسم طوليا وتسبب الاستطالة للساق الاصلية او الاشطاء وتكون الاستطالة بطيئة في الفترات الأولى من عمر النبات ثم تزداد الى ان يصل النبات مرحلة طرد السنابل وتقف او تقل عند السلامة الأخيرة الحاملة للسنبلة.

ثانيا-مرحلة النمو الثمري:

المصدر يقصد به الأوراق.

المصب يقصد به الثمار او الحبوب او البذرة.

يتحول النبات من مرحلة النمو الخضري الى مرحلة النمو الثمري عندما:

- ١- تقصر الفترة الضوئية.
- ٢- ارتفاع درجات الحرارة في محاصيل الحبوب الشتوية وعكس العملية في المحصول الصيفي للرز.
- ٣- ارتفاع درجات الحرارة في الحنطة وانخفاضها في الرز لذلك تنقسم المرحلة الى:
 - أ- مرحلة تكوين السنابل وطردها.
 - ب- طور التزهير والاصصاب.
 - ج- طور تكوين الحبوب ونضجها.

- مراحل تكوين الحبوب: -

١- طور النضج الحليبي (اللبنّي) Milk Ripe Stage:

عندما تكون السيقان والأوراق خضراء ذات لون اخضر عدا الأوراق السفلية تكون صفراء. الحبوب تكون مملوءة بعصير حليبي اللون لوجود النشأ المنتشر وعند الضغط على الحبة يخرج سائل حليبي وتكون السويداء غير ناضجة في حين يكون الجنين كامل التكوين ويمكن ان ينبت ولكن البادرة تكون ضعيفة وهزيلة.

٢- طور النضج العجيني Drough Ripe Stage:

يختفي الكلوروفيل وتصبح النباتات ذات لون اصفر غير جافة لاحتواء الأوراق على نسبة لا بأس بها من الرطوبة والحبوب ذات قوام سميك اشبه بالعجين لزيادة ترسيب حبيبات النشأ في السويداء وقلة وجود الماء واللون العام يكون اصفر باهت.

٣- طور النضج التام Full Ripe Stage:

تتصلب فيه الأوراق والسنابل وتقسو القنابع والسفا لانخفاض نسبة الرطوبة الى الحد الأدنى ويسيطر طابع اللون الأصفر تماما على جميع الحقل وينصح بالحصاد عندما تكون نسبة الرطوبة من ١١-١٣%.

-استخدمت عدة مقاييس في قياس اطوار النمو ولاسيما الحنطة والشعير واكثر المقاييس استخداما هو مقياس Zadoks.

Zadoks: هو مقياس يقيس مراحل نمو الحنطة وبالتالي استخدام عمليات خدمة المحصول.

- تقسم مراحل التطور حسب الاتي:-

- ١- مرحلة الانبات.
- ٢- مرحلة نمو البادرة.
- ٣- مرحلة التفريع.
- ٤- مرحلة استطالة الساق.
- ٥- مرحلة البطان bonting stage: هي مرحلة ظهور ورقة العلم.
- ٦- مرحلة بزوغ السنابل.
- ٧- مرحلة التزهير.
- ٨- مرحلة الطور الحليبي.
- ٩- مرحلة الطور العجيني.
- ١٠- مرحلة النضج.

-الوصف النباتي العام لمحاصيل الحبوب:-

عادة تتبع محاصيل الحبوب العائلة النجيلية Poaceae ذات الوصف الخارجي الاتي:

أولا-المجموع الجذري The Root Sestem:

يتكون المجموع الجذري من أصول الجذور الجنينية التي تنشط عند الانبات ويستمر نمو المجموع الجذري الى مرحلة طرد السنابل.

تنقسم الجذور الى الاتي:

- ١-الجذور الجنينية تتراوح عددها من ٥-٨ جذر تكون رفيعة تنمو عليها شعيرات جذرية لونها ابيض غير متفرعة تنمو افقيا وعموديا وتنشأ من الجنين.
- ٢-الجذور التاجية او العرضية او الجذور الدائمة تنشأ من عقد متقاربة سفلية للساق عند سطح التربة او تحتها وتكون جذور ليفية غير متفرعة في بداية الامر ثم تتفرع وظيفتها للامتصاص ودفع المواد الممتصة الى الأجزاء النباتية.

ثانيا-الساق Stem:

الساق مجوفة قائمة ذات ملمس ناعم يتراوح طوله كم ٣٠-١٥٠ سم حسب الأصناف والظروف البيئية ويتكون من ٥-٨ عقدة وتغلف السلاميات بأوراق شفافة تسمى الاغماد. وظيفة الغمد هي حماية السلامية من المؤثرات الخارجية هناك ميزة لمحاصيل الحبوب ان السلامية الأخيرة تكون أطول السلاميات وتنتهي السنبله او النورة Spike. اما الزيادة في سمك الساق فتأتي من النمو وانتفاخ الخلايا وتكاملها.

ثالثا- التفرعات Tilleris:

تنشأ من براعم متواجدة في اباط الأوراق على العقد التاجية اسفل سطح التربة وتحديدًا على البرعم الثاني والثالث وتتراوح عدد الاشطاء من ٢-٥٠ ويعتمد على الصنف والظروف البيئية.

رابعاً-الأوراق Leaf:

تكون الأوراق متبادلة على الساق الرئيسي والتفرعات وتوجد ورقة واحدة في كل عقدة تتألف الورقة من جزئين رئيسيين هما الغمد sheath والنصل plade ويحيط الغمد بالسلامية فوق العقدة وتكون حوافه مفتوحة او متصلة اما النصل هو الجزء الأخضر العلوي ويكون عادة طويلا ضيقا منبسطا يستند نحو القمة.

العروق متساوية الحجم ومتوازية وتتصل بعريقات صغيرة.

ملاحظة/ يتصل الغمد بالنصل بغشاء رقيق يسمى اللسين Ligele اما ان يكون شفافا او شعريا الغرض منه يدخل في مجال التصنيف اذ يختلف شكله بين الأصناف.

ملاحظة/ تحتوي الأوراق على نموات خارجية جانبية تعرف بالاذينات aurice عددها ٢ محلها فوق جانبي اللسين هي كبيرة في الشعير والرز و معدومة في الشوفان وقد يطلق على منطقة الاتصال بين الغمد بالنصل من الخلف باسم الرباط.

اهم التحورات في محاصيل الحبوب: -

تحصل تحورات في أوراق نباتات المحاصيل وتقوم بوظائف معينة:

١-أوراق حرشفية مختزلة أسفل الأوراق الخوصية.

٢-أوراق مختزلة فوق الأوراق الخوصية وتشمل القنابح والعصيفة والاتبه واغلفة العرنوص في الذرة الصفراء.

٣-أوراق موجودة في أجزاء زهرية مثل أعضاء التذكير والتأنيث.

-النورة (الازهار): في محاصيل الحبوب تتجمع الازهار على محور رئيسي (نهاية السلامية والفروع الزهرية) يطلق عليها بالسنبله كما في الحنطة والشعير والداليا كما في الرز والكالح كما في الذرة الصفراء.

اشكال النورة في المحاصيل: -

١- السنبلية: هي ذات محور رئيسي مقسم الى عقد وسلاميات قصيرة تحمل سنبلية واحدة او اثنان او ثلاث جالسة بالتبادل وقد يكون لها عنق قصير جدا كما في الحنطة والشعير والشيلم.

٢- الداليا: محور الداليا يتفرع الى فروع رئيسية وتمتلئ بالسنبيلات وقد تكون جالسة او معنقة والداليا تكون فروعها طويلة حين اذ تسمى بالداليا المفتوحة كما في الشوفان والنورة المذكورة في الذرة الصفراء (الشمراخ الزهري) او تكون الفروع قصيرة جدا وتعطي النورة مظهرا مزدحما كما في الذرة الصفراء (العرنوص) او الذرة البيضاء.

٣- النورة الرأسية(العنقودية): لها محور رئيسي يحمل سنبيلات معنقة متبادلة على المحور كما في الرز.

-نظام التزهير في محاصيل الحبوب يختلف حسب نوع المحصول.

تركيب السنبلية: -

تحمل السنبلية على حامل صغير وتتكون من زهيرة واحدة كما في الشعير وزهرتين كما في الذرة الصفراء وأكثر من زهرتين كما في الحنطة عادة تكون السنبلية جالسة على محور وهذا المحور يسمى بمحور السنبلية وهو خالي من العقد.

-كل زهرة محاطة بورقتين زهريتين تعرفان بالقنابع giunes والقنابع عبارة عن ورقتين زهريتين تحيط بكل زهرة من زهرات الحنطة.

الأولى السفلى تسمى بالقنبعة الخارجية والثانية العلوية تسمى بالقنبعة الداخلية.

تتكون الزهيرة من قنبتين تعرفان بالعصفتين أيضا احدهما خارجية وتسمى العصيفة وهي محدبة الشكل وذات ملمس خشن او ناعم وتخرج منها السفا من قمتها كما في الشوفان اما العصفة الثانية تكون داخلية تسمى الاتبة وتقابل العصيفة من ناحية محور السنبلية وتكون غشائية رقيقة وظبفتها هي ضم العصيفتان للاعضاء الجنسية.

الأعضاء الجنسية في الحبوب: -

أ-أعضاء التذكير (الاسدية): توجد ثلاث اسدية لكل زهرة عد الرز ٦ اسدية عادة تتكون السداة من خيط يحمل المتك والفصوص الداخلية من المتك عبارة عن حبوب اللقاح او أكياس حبوب اللقاح وحبوب اللقاح اما تكون سائبة كروية الشكل ويعتمد عدد حبوب اللقاح على الصنف والظروف البيئية وينشق كل كيس ليسمح لحبوب اللقاح بالخروج.

ب-أعضاء التانيث (المتاع): تتكون من كربلة واحدة ذات مبيض واحد يحمل قلم وينتهي بالميسم المنشق والفليستان وعادة تكون اثنان ونادرا ما تكون ثلاث ذات لون اخضر او عديمة اللون تنفتح الفليستان في وقت الاخصاب. التلقيح ذاتي اذا كانت الزهرة خنثى وخطي اذا كانت الزهرة وحيدة الجنس.

-الثمرة: تنتج محاصيل الحبوب ثمارا جافة غير منشقة ذات بذور واحدة تعرف بالبرة او الحبة.

الحبة تتكون من غلاف ومن جنين وكذلك السويداء التي تحيط بالجنين والتي تحتوي على الغذاء المخزون والقصعة (الجزء الخارجي للجنين تشبه الدرع) وتعد فلقة الجنين بحبة النجيليات ويتكون من الجنين والرويشة والجذير والقصعة.

تتكون الحبة من: -

١- الغلاف الثمري يشمل غلاف المبيض والغلاف البذري الملتحمين مع بعضهما مكونا غلاف الحبة في الحنطة.

اما في الشعير والرز فيكونان ملتحمين نتيجة التحام العصفا والاثبة مع غلاف الحبة اثناء النضج.

٢- طبقة الجوزاء الرقيقة الشفافة التي تسمى النويسلة.

٣- السويداء: التي تشكل اعلى نسبة من الحبة وتتكون من الاتي:-
أ- طبقة الاليرون.

ب- الطبقة الداخلية من السويداء Endosperm حبيبات نشوية ومواد بروتينية.

٤- الجنين: يقع في قاعدة الحبة يتصل من الأعلى بالسويداء ويمثل الجزء العلوي من الجنين ويكون الرويشة وغدها والجزء الأسفل يتكون من الجذير وغده والقصعة.

عملية الانبات: -

مراحل عملية الانبات في الحبوب تعتمد على الرطوبة ودرجة الحرارة والحالة الصحية للحبة والإدارة التي تشمل عمليات خدمة التربة.

عند توفر هذه المقومات تحصل عملية الانبات من خلال الاتي:

١- نسبة الرطوبة تتراوح من ٣٠-٥٠% حتى يبدأ الانبات.

٢- تتحول عمليات التنفس والنمو بمجرد ان تأخذ البذور الماء.

٣- تنتفخ البذور (الحبوب) نتيجة عملية التشرب.

٤- توفر مصدر الاوكسجين ودرجات الحرارة والتي يفضل ان تتراوح من ١٠-٢٥%.

٥- تتحول المركبات المعقدة اثناء عملية الانبات الى مركبات بسيطة بفعل الانزيمات.

٦- يتحول النشا الى سكريات بسيطة بفعل انزيم الاميليز وتتحول الدهون الى احماض دهنية بفعل انزيم اللايباز والبروتينات تتحول الى احماض امينية بفعل انزيم البروتيز.

٧- تنتقل هذه المركبات البسيطة الى خلايا الجنين (اثناء النمو النشط) وتولد التنفس وتحرير الطاقة لنمو البادرات.

هناك نوعين من الانبات: -

١-الانبات الأرضي: الذي يستطيل فيه غمد الجذير اثناء الانبات ويخترق غلاف الحبة ومن ثم تنمو الجذور الجنينية وبعد فترة تنمو الرويشة الى الأعلى وتظهر الورقة الأولى.

٢-الانبات الهوائي:

صفات النمو: -

- ١- ارتفاع النبات.
- ٢- طول الداليا.
- ٣- عدد التفرعات في وحدة المساحة.
- ٤- عدد الحبوب الفارغة والمملوءة ونسبة العقم ونسبة الاخصاب.

$$\text{نسبة الاخصاب} = \frac{\text{عدد الحبوب المملوءة}}{\text{عدد الحبوب الكلية}} * 100$$

$$\text{نسبة العقم} = \frac{\text{عدد الحبوب الفارغة}}{\text{عدد الحبوب الكلية}} * 100$$

- ٥- وزن ألف حبة.
- ٦- عدد الأيام للوصول الى التزهير.
- ٧- عدد السنابل بالنبات الواحد.
- ٨- زاوية ميل الورقة.
- ٩- مساحة ورقة العلم.
- ١٠- دليل مساحة الورقة = $\frac{\text{مساحة الورقة}}{\text{المساحة التي يشغلها النبات}}$
- ١١- حاصل الحبوب في وحدة المساحة.
- ١٢- الحاصل الاقتصادي (الحاصل البايولوجي):
دليل الحصاد: هو حاصل الحبوب على الحاصل البايولوجي * ١٠٠.

- حاصل الحبوب في وحدة المساحة يستخرج بطريقتين:

- ١- ضرب مكونات الحاصل (عدد السنابل بوحدة المساحة* عدد الحبوب بالسنبلة* وزن الحبة)
- ٢- حصاد الوحدة التجريبية.

الصفات النوعية: -

- ١- نسبة البروتين.
- ٢- نسبة الزيت.
- ٣- نسبة الرماد.
- ٤- قياس نسبة الكلوروفيل.
- ٥- النسبة المئوية للانبات.
- ٦- قوة الانبات.
- ٧- القيمة الزراعية وغيرها.