وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد – كلية الزراعة

المادة :. مبادئ المحاصيل الحقلية
مدرس المادة :. د. فائز فياض محمد

ود.زينب كاظم الشجيري ود.ابراهيم عبدالله حمزة

قسم المحاصيل الحقلية
المرحلة الاولى

رقم المحاضرة :.
العام الدراسي :. ٢٠١٦/٢٠١٧

المحاضرات النظرية

مقدمــة

إن مشكلة توفيراحتياجات الانسان من الغذاء هي من أهم المشاكل التى تشغل الانسان في حياتة. وقد بدأت هذه المشكلة حاليا في التفاقم نتيجة الزيادة المستمرة فى عدد سكان العالم والتي تفوق الزيادة في معدل انتاج الغذاء، وبلا شك فان مشكلة نقص الغذاء ستزداد بمرور الزمن إذا استمرالانفجارالسكانى وإذا لم ننجح بايجاد موارد غذائية جديدة أو باستغلال الموارد الغذائية الحالية بكفاءة عالية، إذ ان مشكلة تزايد السكان في عالم ذي المساحة الثابتة قد أثيرت من قبل العالم الاقتصادي البريطاني Thomas Malthus عام ١٧٩٨م الذي بين بأن عدد السكان يتزايد وفق متوالية هندسية أي بمعنى ١: ٢: ٤: ٨: ١٦: ٣٢:... بينما يتزايد الغذاء وفق متوالية حسابية بسيطة ١: ٢: ٣: ٤: ٥: ٦ :.... ففي الوقت الذي يتوصل فيه المزارع العصري الى رفع انتاجه في وحدة المساحة يكون النسل قد وصل الى اضعاف ما كان عليه سابقاً، لذا فان الانتاج الزراعي (حسب اعتقاد Malthus) سوف يكون العامل المحدد في عدد السكان، لذا كان لزاماً على العلماء والباحثين ايجاد السبل والوسائل الكفيلة لمواجهة هذه المشكلة فمستوى معيشة الانسان يتوقف على مدى كفاءة الانسان في استغلال ما لديه من موارد في انتاج وتدبير احتياجاتة من الغذاء والكساء من مصادرها النباتية أو الحيوانية. ولعل الاهتمام بعلم المحاصيل الحقلية الذي يُعنى برفع وتحسين انتاج المحاصيل يمكن ان يوجد التوازن في الزيادة الحاصله في سكان العالم وبالتالي يرفع مستوى معيشة الفرد.

تعد الهندسة الوراثية من أهم الوسائل الحديثة لزيادة الانتاج الزراعي وتحسين نوعيته، وانتاج محاصيل ذات قيمة غذائية عالية برفع محتواها من الفيتامينات والاحماض الامينية لمعالجة سوء التغذية والامراض المرتبطة بنوعية الغذاء ومثال عليها الرز الذهبي الغني جداً بال" beta carotene" والذي يتحول في الجسم إلى فيتامين أ "A". كما تفيد الهندسة الوراثية ايظًا في امكانية تقليل التلوث البيئي بانتاج أصناف محاصيل ذات مقاومة عالية للامراض المختلفة مثل القطن المحور وراثياً Bt Cotton المقاوم لدودة جوز القطن الشوكية وبالتالي التقليل من استخدام المبيدات الزراعية، فضلاً عن استنباط أصناف من المحاصيل ذات تحمل عالٍ للملوحة أو الجفاف أو الحرارة العالية.

من ناحية ادارة المزارع الواسعة، يستخدم حاليًا على مستوى العالم النظام الدقيق لإدارة المعدات عن طريق الأقمار الصناعية، ويصل العرض الشغال للمكائن المعدة لهذا النظام الى ٤٨م وهذه المكائن عبارة عن وحدات كل وحدة هي نظام مستقل تسير وفق تضاريس الارض وقد حطمت هذه الماكنة الرقم العالمي للبذار الذي بلغ ٤٨ هكتار/ساعة أو ٩٠٠ هكتار/يوم. حيث تقوم أنظمة البذار بعدة وظائف وهي التعامل مع المخلفات النباتية ونثر السماد وفتح الاخدود ووضع البذور وغلق الاخدود. ان الاسلوب المتبع حديثاً هو الزراعة بدون حراثة No Tillage أو الحراثة

بأدنى حد Minimum Tillage التي من فوائدها التأسيس (تهيئة التربة) المثالي لنباتات المحصول في ظروف الرطوبة القليلة وتحسين كفاءة العمل وتقليل الكلفة (الوقود والايدي العاملة والبذور) وتحسين استهلاك الماء وزيادة الحاصل وتوفير الجهد والوقت، فضلاً عن تقليل دك التربة من جراء الحراثة المتكررة واستخدام اعقاب النباتات كسماد عضوي.

لأجل دراسة المحاصيل الحقلية، من الفيد ألاجابة علي بعض الأسئلة مثل ***ما هو علم المحاصيل،*** *وهل هو علم واحد أو علم ذو فروع وفي أي موضوعات يبحث كل فرع من هذه الفروع،* ***وماهي خصائص المحصول الحقلي ، وماهي أسس تقسيم المحاصيل الحقلية ، وما أهمية المحاصيل الحقلية بالنسبة لغذاء وكساء الانسان ، وغذاء الحيوان*** *وأهميتها بالنسبة للصناعة وماهي أهم الصناعات التي تقوم علي خامات ناتجة من محاصيل حقلية ، ثم* ***ما أهمية التعرف علي مراكز نشوء المحاصيل*** *، ومناطق إنتاجها إقليمياً وعالميًا.*

قبل التعرف على علم المحاصيل الحقلية لا بد من التعرف على بعض المصطلحات المهمة:-
المحصول : *هو النبات الذي يزرع من أجل غرض معين (مثلا: الحنطة).*
الحاصـــل : *هو الغلة الناتجة من زراعة محصول ما (مثلا: حبوب الحنطة).*
الإنتاجيـة : *هي كمية الحاصل الناتجة من وحدة المساحة الأرضية (مثلا: طن/دونم).*
الإنتـــاج : *كمية الحاصل من المساحة الكلية المزروعة بمحصول ما.*
(مثلا: إنتاج العراق من القمح 2.1 مليون طن في عام 2012).
التوسع الأفقـي: *زيادة المساحة المزروعة من الأرض الزراعية.*
التوسع الرأسي: *زيادة الإنتاجية من وحدة المساحة الأرضية.*
الأنـواع البريـة : *هي الآباء البرية لأنواع المحاصيل المزروعة بشكل تجاري.*

علم المحاصيل الحقلية Field crops science

ان علم المحاصيل الحقلية هو فرع من العلوم الزراعية التطبيقية الذي يبحث في اسس انتاج المحاصيل الحقلية من الناحيتين العلمية والتطبيقية. ويعتبر علم لانة يستند الى العلوم الاخرى كعلم النبات والكيمياء والفيزياء وغيرها وكذلك **فهو فن تطبيقي** حيث يعتمد على دقة اجراء العمليلت الزراعية لزيادة انتاجية الوحدة الزراعية باقل جهد وكلفه ممكنة. ويسمى هذا العلم باليونانية Agronomy وتتكون هذة الكلمة من مقطعين الاول Agro وتعني الحقل والمقطع الثاني Nomy وتعني ادارة وعلية تعني علم أدارة الحقل ، *وعلى ذلك* ***فهو العلم الذي يبحث في كل ما يتعلق بزراعة المحاصيل الحقلية ورعايتها في الحقل وتفاعلها مع عوامل البيئة المحيطة وعلاقة ذلك بمعدل نموها وإنتاجيتها*** *وعلى ذلك فإن علم المحاصيل عبارة عن مجموعة علوم أو* هو علم ذو فروع حيث يتضمن علم المحاصيل الحقلية فروعاً عديدة منها:-

١. *علم فسيولوجيا المحاصيل Crop physiology :- وهو العلم الذى يبحث فى وظائف أعضاء النبات والعمليات الحيوية التى تتم بداخلها.*
٢. *علم بيئة المحاصيل Crop ecology :- وهو الذى يبحث فى علاقة المحصول بعوامل البيئة المحيطة (التربة – المناخ – العوامل الحيوية).*
٣. *علم تحسين المحاصيل Crop improvement :- وهو العلم الذى يبحث فى تطبيق قوانين الوراثة لإستنباط أصناف جديدة أو تحسين أصناف مزروعة.*
٤. *علم تكنولوجيا المحاصيل Crop technology :- وهو العلم الذى يبحث فى صفات جودة الحاصل الاقتصادى والعوامل المؤثرة عليها وإستخدامات نواتج المحصول المختلفة.*
٥. *علم إنتاج المحاصيل Crop production :- وهو العلم الذى يبحث فى تطبيق النظم والأساليب الزراعية لزيادة إنتاجية ونوعية المحاصيل تحت نظم الإنتاج المختلفة مع المحافظة على البيئة والموارد الزراعية.*

أن علم المحاصيل الحقلية يتطلب إلماماً جيداً بعلوم كثيرة اخرى لها علاقة باسس انتاج المحاصيل الحقلية ومن هذه العلوم: علم النبات، علم التربة، علم الامراض النباتية، علم فسلجة النبات، علم الوراثة، علم تربية وتحسين نبات، علم الحشرات، علم الكيمياء، علم الادغال، علم الانواء الجوية، علم ادارة المزارع، علم المكننة الزراعية، علم الاقتصاد الزراعي وغيرها.

ويعرف **المحصول الحقلي Field crop** على انه ذلك النبات العشبي الذي يزرع بمساحات واسعة بالمقارنة مع المحاصيل البستنية *horticultural crops والذي يمكن تخزينة. كما ان*

المحصول الحقلي يجب أن ينضج ويحصد في وقت واحد كالحنطة والشعير والرز ويتضمن بعض الاستثناءات مثل القطن الذي ينضج ويجنى على دفعات والتبغ الذي تنضج وتُقطف اوراقه على دفعات. وعلية *يمكن اعتبار النوع النباتى محصول حقلى إذا توفر فيه ثلاث شروط مجتمعة وهى:-*

١. *أن يكون نبات عشبى.*
٢. *يزرع فى مساحات كبيرة.*
٣. *الناتج الاقتصادى يمكن تخزينه لفترة طويلة نسبياً.*

فالمحصول الحقلي يختلف عن المحصول البستني من عدة نواحي وللمقارنة ندرج الجدول التالي:-

المحاصيل الحقلية	المحاصيل البستنية
١- تزرع بمساحات واسعة	١- المساحات التي تزرع بهذه المحاصيل تكون أقل بكثير بالنسبة للفلاح الواحد أو بالنسبة لمجموع المساحات المزروعة.
٢- منتجاتها سهلة الخزن لكونها جافة تقريباً وقابلة للخزن.	٢- يصعب خزن منتجاتها الا عن طريق التجفيف الاصطناعي أو التبريد أو التجميد لذلك تكون موسمية الاستهلاك وتستهلك وهي طازجه.
٣- لا تتطلب الكثير من عمليات خدمة التربة والمحصول لذلك يستطيع الفلاح زراعة مساحات واسعة منها.	٣- تتطلب الكثير من عمليات الخدمة طوال موسم النمو.
٤- يمكن الاعتماد كلياً على المكننة الزراعية في زراعة وحصاد المحاصيل الحقلية.	٤- من الصعوبة الاعتماد على المكننة في كافة مراحل النمو وتطور المحصول وجني الحاصل.
٥- تكون اسعارها أكثر استقراراً في الاسواق.	٥- تكون أسعارها غير مستقرة قياساً بمنتجات المحاصل الحقلية.

أهمية المحاصيل الحقلية :-

تشغل نباتات المحاصيل الحقلية مساحات واسعة من مجمل الاراضي المزروعة في العالم وذلك بسبب حاجة الانسان لها كمصدر اساسي لغذائه وكسائه وكمواد اولية لكثير من الصناعات المهمة ، لذلك *تعتبر المحاصيل الحقلية أهم عناصر الإنتاج الزراعى لما توفرة للإنسانية من إحتياجات ضرورية لإستمرار الحياة ، ولما تساهم به فى أنشطة إقتصادية مختلفة ويمكن إيضاح ذلك فيما يلى:-*

١. *المحاصيل الحقلية مصدر رئيسى لغذاء الإنسان:- تعتبر المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسى للطاقة فى غذاء الإنسان ومثال على ذلك محاصيل الحبوب والمحاصيل السكرية ومحاصيل الزيوت ، كما أنها توفر قدراً كبيراً من الاحتياجات البروتينية للإنسان كمحاصيل البقولية.*
٢. *المحاصيل الحقلية مصدر رئيسى لغذاء الحيوان:- تعتبر محاصيل الأعلاف المزورعة كمصدررئيسي للأعلاف الخضراء (محاصل العلف الأخضر) والأعلاف المصنعة (بعض محاصيل الحبوب - كسب محاصيل الزيوت) اللازمة لتغذية الحيوانات والدواجن لإنتاج اللحم واللبن والبيض الضرورى لغذاء الإنسان، أي أنها تساهم فى غذاء الإنسان أيضا ولكن بطريقة غير مباشرة.*
٣. *المحاصيل الحقلية ضرورية لكساء الإنسان:- تستخدم الألياف الناتجة عن زراعة محاصيل الألياف الحقلية (القطن – الكتان) فى تصنيع المنسوجات بأنواعها المختلفة والتى تستخدم فى صناعة الملابس وغيرها من الأنسجة التى تستخدم فى الأغراض المنزلية المختلفة.*
٤. *المحاصيل الحقلية مصدراً للمواد الخام للعديد من الصناعات:- تقوم صناعات كبيرة وهامة علي خامات ناتجة من محاصيل الحقل مثل صناعات حلج وغزل ونسج ألياف القطن، صناعات الطحن على محاصيل الحبوب، صناعات عصر واستخلاص وتكرير الزيوت النباتية من البذور الزيتية ، إستخلاص السكر من المحاصيل السكرية ، صناعة الورق والكارتون يمكن ان تقوم على بقايا المحاصيل الحقلية كالقش والتبن، كما تقوم العديد من الصناعات الأخري علي نواتج الصناعات السابقة.*

٥. *بعض نباتات المحاصيل الحقلية يمكن أن تستخدم كعقاقير طبية مثل الخردل واليانسون والذرة الصفراء وغيرها.*

أصل المحاصيل الحقلية ومنشأها:-

*يعرف **مركز نشوء المحصول** على انه هو الموطن الأصلي للنوع النباتي والذى ظهر به لأول مرة. وسنتناول في هذا الموضوع اهمية مركز نشوء (*Center of Origin*) المحاصيل وكذلك التعرف على المناطق المهمة لإنتاج المحاصيل فى العالم :-*

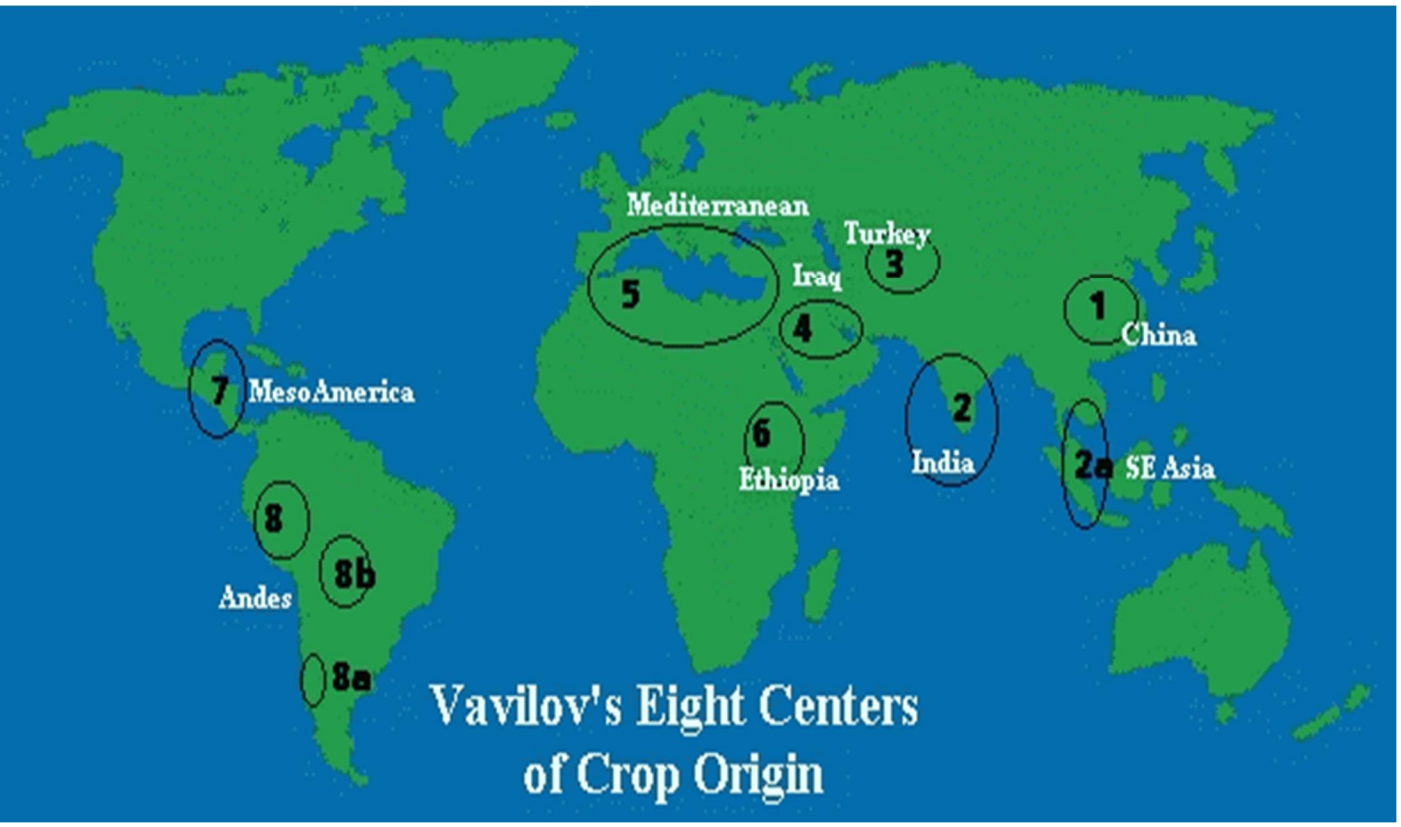
أن أهمية التعرف على مراكز النشوء تكمن في النقاط التالية :-

١. *دراسة الآباء البرية للأنواع النباتية المزروعة للتعرف على تطور هذه الأنواع.*
٢. *الاستفادة من الأنواع البرية إما بزراعتها مباشرة أو باستخدامها فى تحسين الأصناف المزروعة.*
٣. *دراسة البيئة الأصلية للأنواع النباتية للتعرف على الاحتياجات البيئية للأنواع النباتية.*

أن أصل نباتات المحاصيل هي نباتات برية قام الانسان بتدجينها وزراعتها في الظروف التي كان يعيش فيها وأن المحاصيل الموجودة حالياً لم تكن موجودة في الطبيعة كما هي علية الآن وهذا يتضح من نتائج الحفريات والكتب والمصادر. وعلية فان نباتات المحاصيل هي نباتات برية دُجِّنَت من قبل الانسان ثم انتشرت من مناطق نشأتها إلى مناطق اخرى بطرق مختلفة وقد اجريت على هذه المحاصيل الكثير من الدراسات والتحسينات ولا تزال السلالات البرية موجودة في موطنها الاصلية والتي بالتاكيد حصلت عليها بعض الطفرات الوراثية عبر العصور. هناك دراسات مهمة اجريت من قبل علماء الوراثة حول نشأة المحاصيل الحقلية وان أشهر هذه الدراسات هي دراسة العالم الروسي **فافيلوف Vavilov** والذي تعتبر دراسة من ارصن الدراسات **لاعتمادة على النواحي الوراثية** (عدد الكروموسومات واشكالها اثناء الانقسام الخلوي).

لقد قسم العالم فافلوف مناطق النشوء في العالم الى ثمانية مناطق وهي:-

١. مركزالصين:- ويشمل وسط وغرب الصين ويعتبر موطن فول الصويا – القصب – القصب السكري – الدخن – الشوفان والسمسم.
٢. مركز الهند:- ويشمل الهند وبورما وتايلند وهو موطن الرز – الجوت – السمسم – الحمص – الحشيش السوداني – الماش – الذرة البيضاء والقطن الشرقي.
٣. مركز آسيا الوسطى:- ويشمل تركيا وباكستان وافغانستان وبعض جمهوريات الاتحاد السوفيتي السابق وهو موطن القطن الهندي – الجوت – الكتان – الشيلم – الباقلاء – العصفر – زهرة الشمس والقطن الآسيوي.
٤. مركز الشرق الاوسط:- ويشمل كافة بلدان الشرق الاوسط العراق وايران وهو موطن حنطة الخبز – والحنطة الخشنة (حنطة المعكرونة) – الهرطمان – الجت – الشيلم – العدس – الباقلاء والسمسم.
٥. مركز البحر الابيض المتوسط:- ويشمل المناطق المحيطة بالبحر الابيض المتوسط وهو منشأ الكتان – الشعير – الحمص – حنطة الخبز – البرسيم – الشوفان – النفل الابيض – النفل القرمزي والهرطمان العادي والعلفي.
٦. مركز الحبشة:- ويشمل الحبشة والمناطق الجبلية من اريتريا وهو منشأ بعض أنواع الحنطة – الذرة البيضاء – الهرطمان – الدخن – العصفر والباقلاء.
٧. مركز امريكا الوسطى والشمالية:- وهو منشأ القطن الامريكي – الذرة الصفراء والباقلاء.
٨. مركز امريكا الجنوبية:- ويشمل امريكا الجنوبية وهو منشأ التبغ – فستق الحقل – القطن المصري والذرة الصفراء.



مناطق النشوء في العالم حسب تقسيم العالم الروسي **فافيلوف Vavilov**

أما العالم الفرنسي دي كاندول (Augustin Pyramus de Candolle) فقد قسم مراكز نشوء المحاصيل الى اربعة مراكز وهي :-

١. مركز الصين والمناطق المجاورة لها : وهو مركز نشأ فيه محصول الرز وفول الصويا والشوفان والقصب السكري.
٢. مركز الهند والمناطق المجاورة لها : وهو مركز الاقطان الاسيوية والحنطة اللينة والشيلم.
٣. مركز افريقيا ومناطق جنوب اوربا : نشأ فيها البنجر والعدس والحمص والشعير والذرة البيضاء والشوفان والشيلم والحنطة الصلبة والكتان واللوبيا العلفية .
٤. مركز أمريكا وتشمل الامريكيتين والمكسيك ونشأت فيها محاصيل الذرة الصفراء والبطاطا والقطن وفستق الحقل والتبغ.

وبناءً على ما تقدم يمكن القول أن المحاصيل التي نشأت في العالم الجديد (أمريكا) هي التبغ والبطاطا والذرة الصفراء والقطن وزهرة الشمس وفستق الحقل والباقلاء، أما أهم المحاصيل التي نشأت في أوربا فهي البنجر السكري وقد تأكد لدى العلماء بأن محصولي الحنطة والشعير قد زرعت لاول مرة في منطقة الهلال الخصيب حيث عثر في تل جرمو في شمال العراق على بذور حنطة وشعير يرجع تاريخها الى ٦٧٥٠ سنة قبل الميلاد.

Field Crops ***(((تقسيم المحاصيل الحقلية***
(((Classification

يمكن تقسيم المحاصيل الحقلية تبعاً لأسس مختلفة مثل :-

أولاً- التقسيم تبعاً للعائلات النباتية أو التقسيم النباتي
Botanical classification

يعتبر هذا التقسيم الاكثر شيوعاً لكونة يعتمد على التقسيم العلمي للمملكة النباتية وكذلك يستخدم اللغة العلمية في التصنيف مما يساعد على تفاهم علماء النبات والزراعة على مستوى العالم بالاضافة الى ذلك فقد وضِعَ هذا التصنيف على اساس التشابة الموجود بين أجزاء النباتات وبذلك

فالنباتات الاكثر تشابهاً صنفت في مجموعة واحدة ويتدرج التصنيف للمحصول من المملكة النباتية ثم القسم ثم تحت القسم وهكذا الى الصنف.

تعود نباتات المحاصيل الحقلية الى أحد الأقسام الرئيسة للمملكة النباتية المعروف باسم **النباتات البذرية Spermatophyte** وفيها يكون التكاثر وادامة النسل بواسطة البذور. تقسم نباتات هذا القسم الى قسمين ثانويين هما:-

أ- **تحت القسم مغطاة البذور Angiosperms** والتي تدخل ضمنها نباتات المحاصيل الحقلية.
ب- **تحت القسم عاريات البذور Gymnosperms** التي تدخل ضمنها اشجار الصنوبر.

وتنقسم نباتات تحت القسم مغطاة البذور ايضاً الى فصيلتين هما:

أ- **فصيلة ذوات الفلقة الواحدةMonocotyledon** وبذورها تحتوي على فلقة واحدة كما هو في نبات الحنطة.
ب- **فصيلة ذوات الفلقتين Dicotyledon** وبذورها تحتوي على فلقتين كما في نبات الباقلاء.

وتنقسم كل من هاتين الفصيلتين الى مجاميع أكثر تخصصاً وفيها تكون نباتات المجموعة الواحدة أكثر تقارباً من الناحية النباتية (التركيبية) تعرف بالرتب Orders ومن هذه الرتب تتفرع العوائل Families التي تتفرع بدورها الى أجناس Genus ثم الى أنواع Species فأصناف Varieties. كما في المثالين:

المثال الأول:-

المملكة:	النباتية	Kingdom-Plantae
قسم:	النباتات البذرية	Division- Spermatophyte
تحت القسم:	مغطاة البذور	Subdivision- Angiosperms
فصيلة:	ذوات الفلقة الواحدة	Class- Monocotyledons
رتبة:	الحشائش	Order- Glomeflorae
عائلة:	النجيليات	Family- Poaceae
جنس:	الحنطة	Genus- Triticum
نوع:	العادية (حنطة الخبز)	Species- aestivum
صنف:	المكسيباك	Variety- Maxipak

المثال الثاني:-

المملكة:	النباتية	Kingdom-Plantae
قسم:	النباتات البذرية	Division- Spermatophyte
تحت القسم:	مغطاة البذور	Subdivision- Angiosperms
فصيلة:	ذوات الفلقتين	Class- Dicotyledons
رتبة:	الخبازيات	Order- Malvalae
العائلة:	الخبازية	Family- *Malvaceae*
جنس:	القطن	Genus- Gossypium
نوع:	الابلاند (متوسط التيلة)	Species- hirsutum
صنف:	لاشاتا	Variety- Lashata

التسمية العلمية للنباتات :-

يتكون الاسم العلمي حسب نظام التسمية الثنائية من جزئين او كلمتين هما الجنس والنوع وتعرف هذه التسمية بالتسمية العلمية للنباتات Scientific name ويكتب الاسم عادةً بالاحرف الانكليزية وهي اسماء لاتينية، يجب وضع خط تحت كل من الاسمين، الا اذا كانا مكتوبين بالحروف الانكليزية المائلة لتعريف القارئ بانه اسم علمي يجب ان يبدأ اسم الجنس بحرف كبير بينما يبدأ اسم النوع بحرف صغير كما أنه يجب أن يتبع الاسم العلمي للنبات الحرف الاول من اسم الباحث الذي قام بتشخيص النبات. مثلاً فان الاسم العلمي للحنطة العادية Triticum aestivum L. وهنا يشير الحرف .L الى الحرف الاول من اسم العالم السويدي Linnaeus الذي قام بتشخيص نبات الحنطة.

ويمكن تحت هذا التقسيم النباتي أن نذكر أهم العائلات التي تعود لها المحاصيل الحقلية:-

يعود معظم المحاصيل الحقلية الى عائلة الحشائش (العائلة النجيلية) أو العائلة البقولية والتي سيتم تلخيص الوصف النباتي لها وهناك محاصيل اخرى تدخل ضمن عوائل اخرى غير هاتين العائلتين.

١. **محاصيل تنتمى للعائلة النجيلية poaceae (Graminaceae)** :- مثل محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير والشوفان والذرة الصفراء والذرة والبيضاء والدخن) وقصب السكر وبعض محاصيل الأعلاف. تضم هذه العائلة حوالي ٤٠٠ جنس يعود اليها ٤٥٠٠ نوع ولذلك تعتبر من اهم العوائل النباتية لأنها تشمل على جميع محاصيل الحبوب وعلى ثلاثة أرباع محاصيل العلف المزروعة من قبل الانسان. تكون نباتات هذه العائلة اما حولية صيفية أو حولية شتوية أو نباتات معمرة، وهي نباتات عشبية ذات سيقان مجوفة ومصمتة عند العقد وتتالف سيقانها من عقد سلاميات ظاهرة وتتكون اوراقها من نصل ذات عروق متوازية وغمد يحيط بالساق، أما جذورها فتكون ليفية. وتكون الازهار خضراء اللون وعديمة الاوراق الكأسية والتويجية وتكون ذات كربلة واحدة وثلاثة اسدية في معظم الانواع، وتتجمع الازهار حول محور مكونة السنبلة Spike وتعرف ثمارها الناضجة بالبرة.

بعض المحاصيل التي تعود للعائلة النجيلية :-

الحنطة الإعتيادية (حنطة الخبز)	Triticum aestivum L.	Wheat
الشعير الإعتيادي	Hordum vulgare L.	Barley
الرز	Oryza sativa L.	Rice
الذرة الصفراء	Zea mays L.	Corn (Maize)
الذرة البيضاء	Sorghum bicolor Moench.	Sorghum

٢. **محاصيل تنتمى للعائلة البقولية Fabaceae (Leguminosae)** :- مثل البذور البقولية (فول الصويا والباقلاء والحمص والعدس والماش وفستق الحقل والهرطمان والجت والبرسيم). وتكون نباتات هذه العائلة اما حولية أو محولة أو معمرة. أوراقها تكون مركبة ومرتبة على الساق بصوره متبادلة وذات اذينات وعروق شبكية وأزهارها تُحمل على هيئة مجاميع زهرية رأسمية كما في البزاليا أو رأسية كما في البرسيم. تحتوي زهرة البقول عادةً على خمسة أوراق كأسية وتكون خضراء اللون وخمسة أوراق تويجية ملونة فضلاً عن أعضاء التذكير (ألأسدية) وعددها يكون عشرة وأعضاء التأنيث (المدقة) وعددها واحدة. تكون الثمار على شكل قرنات داخلها بذرة واحدة أو أكثر وتكون خالية من السويداء وذات فلقتين كبيرتين ممتلئتين بالمواد الغذائية. أما الجذور فهي وتدية منها العميقة ومنها السطحية. وتنمو العقد الجذرية (وهي التي تحول النايتروجين الجوي الحر الى نيتروجين مفيد للنبات بفعل بكتريا خاصة تنمو في داخلها) على جذور معظم أنواع المحاصيل البقولية كالجت والبرسيم والباقلاء والحمص والعدس والفاصوليا والترمس.

بعض المحاصيل التي تعود للعائلة البقولية :-

الباقلاء	Vicia faba L.	Horse bean or Broad bean
الماش	Phaseolus auras Rolts.	Mung bean
فستق الحقل	Arachis hypogaea L.	Ground nut or Pea nut
فول الصويا	Glycine max Merr.	Soybean

العدس	*Lens esculenta Moench.*	*Lentil*
الحمص	*Cicer arietinum L.*	*Chickpea*
الجت	*Medicago sativa L.*	*Alfalfa*
البرسيم	*Trifolium alexandrinum L.*	*Berseem*

٣. **محاصيل تنتمى للعائلة الباذنجانية Solanaceae :-** من أهم نباتاتها التبغ والبطاطا. تضم هذه العائلة نحو ٨٥ جنساً يعود اليها ١٨٠٠ نوع وتكثر في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية. نباتات هذه العائلة تكون عشبية في المناطق المعتدلة وشجيرية في المناطق الاستوائية. ويعد تكوين الدرنات في البطاطا أمراً شاذاً في نباتات هذه العائلة. تكون معظم أوراق النباتات بسيطة مفصصة وعديمة الاذينات وتكون مرتبة على الساق بشكل متبادل. أزهارها ثنائية الجنس منفردة أو متجمعة.

بعض المحاصيل التي تعود للعائلة الباذنجانية:-

التبغ	*Nicotiana tabacum L.*	*Tobacco*
البطاطا	*Solanum tuberosum*	*potatoes*

٤. **محاصيل تنتمى للعائلة الرمرامية Chaenopodiacae :-** من أهم نباتاتها البنجر السكري وبنجر العلف. تحتوي ٧٥ جنساً و٥٠٠ نوعاً معظمها نباتات حولية وبعضها محولة أو معمرة وقليل منها شجيري. جذورها وتدية بعضها مضخمة لحمية. ألاوراق بسيطة سوية أو مفصصة عديمة الاذينات ويكون ترتيبها على الساق متبادل. تتجمع الازهار في نورة وهي وحيدة الجنس، الثمرة كيسية ذات بذرة واحدة.

البنجر السكري	*Beta vulgaris L.*	*Sugar beet*

٥. **محاصيل تنتمى للعائلة الخبازية Malvaceae:-** مثل القطن والقنب وتضم ٥٠ جنساً و١٠٠٠٠ نوعاً الكثير منها استوائي وشبة استوائي. معظم نباتاتها عشبية وبعضها شجيرات في المناطق الاستوائية. نباتاتها عادةً منتصبة وقوية، أوراقها كفية عريضة بسيطة تحمل على سويقات ذات اذينات، ترتيبها على الساق يكون بشكل دائري كما في القطن أو يكون متبادل، الازهار طرفية أو ابطية، والثمرة عبارة عن علبة فيها بذرة أو أكثر.

القطن	*Gossypium hirsutum L.*	*Cotton*

٦. **محاصيل تنتمى للعائلة المركبة Asteraceae أو (Compositae):-** مثل زهرة الشمس والعصفروتفاح الارض (الألمازة). تظم ١٠٠٠ جنس و٢٣ نوع. معظم نباتاتها عشبية حولية أومعمرة وأوراقها بسيطة متبادلة عديمة الاذينات، ألأزهار تكون رأسية.

زهرة الشمس	*Helianthus annus L.*	*Sunflower*

٧. **محاصيل تنتمى للعائلة الصليبية Brassicaceae أو (Cruciferae):-** مثل السلجم والخردل والشلغم. تظم نحو ٢٠٠ جنس و ٢٠٠٠ نوع معظمها في المناطق المعتدلة. نباتاتها عشبية جذورها وتدية وهي نباتات حولية أو معمرة. أوراقها بسيطة ريشية أو مركبة عديمة الاذينات وتكون متبادلة على الساق. الزهرة كاملة وتكون على شكل عناقيد، الثمار خردلية ذات بذور عديدة زيتية.

السلجم	*Brassica napus Koch.*	*Rape or Canola*

٨. **محاصيل تنتمى للعائلة السمسمية Pedaliaceae :-** مثل السمسم. تشمل نحو ١٦ جنساً و٥٠ نوعاً منتشرة في المناطق الاستوائية للعالم القديم. نباتاتها عشبية حولية أو معمرة ذات أوراق بسيطة عديمة الاذينات متقابلة على الساق، أزهارها منفردة أو متجمعة ثنائية الحنس. والثمرة عبارة عن علبة.

السمسم *Sesamum indicum L.* *Sesame*

٩. **محاصيل تنتمى للعائلة الكتانية *Linaceae* :-** *مثل الكتان. تظم تسعة اجناس وحوالي ١٥٠ نوعاً، منتشرة في المناطق المعتدلة معظم نباتاتها عشبية. أوراقها بسيطة جالسة متبادلة على الساق عديمة الاذينات أزهارها ابطية أو طرفية. الثمرة علبة.*

الكتان *Linum usitatissimum L.* *Flax*

١٠. **محاصيل تنتمى للعائلة السوسية *Euphorbiaceae*** *مثل الخروع.*
١١. **محاصيل تنتمى للعائلة الزيزوفونية *Tiliaceae*** *مثل الجوت.*
١٢. **محاصيل تنتمى للعائلة الزنبقية *Liliaceae*** *مثل البصل والثوم.*

ثانياً- التقسيم حسب الغلة الناتجة والتى يزرع من أجلها المحصول (حسب الاستعمال) (Agronomic Classification)

١. **محاصيل الحبوب *Cereal crops* :-** *والتى تتميز بإحتواء حبوبها على نسبة كبيرة من النشا مثل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء والذرة البيضاء والشوفان والشيلم والدخن.*
٢. **محاصيل البقولية *Legume seed crops* :-** *والتى تتميز بذورها بإحتوائها على نسبة مرتفعة من البروتين مثل الباقلاء وفول الصويا والعدس والحمص والترمس والهرطمان والماش.*
٣. **محاصيل الزيتية *Oil crops* :-** *والتى تتميز بإحتواء بذورها على نسبة مرتفعة من الزيت مثل فول الصويا وعباد الشمس والسمسم والخروع والعصفر وكتان الزهور وفستق الحقل والقطن.*
٤. **محاصيل السكرية *sugar crops* :-** *وهى التى تتميز باحتواء عصير سيقانها (قصب السكر) أو جذورها (البنجر السكري) على نسبة عالية من السكريات.*
٥. **محاصيل الأعلاف *Forage crops* :-** *وهى التى تزرع من أجل الحصول على العلف الأخضر لتغذي الحيوانات على الأعلاف الخضراء ومعظمها أما نجيلية كالدخن والحشيش السوداني والشعير والذرة البيضاء والذرة الصفراء أو تكون بقولية كالجت والبرسيم.*
٦. **محاصيل الألياف *Fiber crops* :-** *وهى التى تزرع من أجل الحصول على أليافها مثل القطن والكتان والجوت.*
٧. **محاصيل طبية *Drug crops* :-** *وهى التى تزرع من أجل الحصول على العقاقير الطبية كاليانسون والبابونج وعرق السوس والحبة السوداء والنعناع وغيرها.*
٨. **محاصيل المنبهة *Stimulants crops* :-** *وتشمل المحاصيل التي تحتوي على مواد منبهة مثل الشاي والقهوة.*

*وهناك مجاميع اخرى من المحاصيل لها اهمية اقتصادية في بعض البلدان ولكنها محدودة الزراعة في العراق أوغير موجودة مثل **محاصيل التوابل** كالفلفل والكزبرة والكمون **ومحاصيل المطاط** التي لا تزرع في العراق.*

ثالثاً- التقسيم حسب دورة الحياة أو مدة مكث المحصول فى الأرض

١. **محاصيل معمرة *Pernnial crops* :-** *وهى المحاصيل التى تمكث فى الأرض أكثر من سنتين. وقد يموت المجموع الخضري في فترة الشتاء وعند تحسن الظروف البيئية المحيطة يتجدد بناء مجموعها الخضري. ويمكن أخذ حاصل منها مرة كل سنة مثل **قصب السكر** أو أكثر من مرة فى السنة الواحدة كما هو الحال في **الجت**.*
٢. **محاصيل ذات حولين أو المحولة *Biennial crops* :-** *وهى التى تمكث فى الأرض أكثر من سنة وأقل من سنتين حيث تعطي نموات خظرية في السنة الاولى وتكون أزهار في السنة الثانية مثل **البنجر السكري** للحصول على البذور منه.*
٣. **محاصيل حولية *Annual crops*:-** *وهى التى تنتهى دورة حياتها فى موسم زراعى يقل عن سنة أي التي تحتاج من زراعتها الى نضجها الى موسم واحد مثل **معظم المحاصيل الحقلية**.*

رابعًا- التقسيم حسب الموسم الزراعي (موعد الزراعة)

ويعتمد هذا التقسيم على الظروف الجوية والفترة الضوئية وطول فصل النمو. وهذا التقسيم يمكن أخذه فى الاعتبار فى المناطق التى تسمح فيها الظروف المناخية وموارد المياه بزراعة الأرض أكثر من مرة فى السنة كما هو الحال فى العراق.

١. **محاصيل شتوية Winter Crops :-** *وهى التى تزرع في الخريف وتحصد في نهاية الشتاء أو نهاية الربيع مثل الحنطة والشعير والباقلاء والبرسيم والحمص والعدس وغيرها.*

٢. **محاصيل صيفية Summer Crops :-** *وهى التى تزرع في الربيع وتحصد في نهاية الصيف مثل السمسم وفستق الحقل والقطن وفول الصويا والذرة والماش وهناك محاصيل صيفية* يمكن تصنيفها الى ربيعية وخريفية فمثلاً محصول الذرة الصفراء يزرع أما مبكر في بداية الربيع ويعرف عندئذٍ بالعروة الربيعية أو يزرع متأخر في منتصف الصيف وينضج خلال الخريف ويعرف عندئذٍ بالعروة الخريفية.

خامسًا- التقسيم حسب الاستعمالات الخاصة

١. **محاصيل السماد الاخضر Green manure crops** :- وهي محاصيل تزرع وتقلب في التربه وهي خضراء كالبرسيم لغرض تحسين صفات التربة.

٢. **محاصيل السيلاج (الغمير) Silage crops :-** وهي محاصيل علفية تزرع لغرض حفظها في حالة غضة وعصيرية وهي خضراء في أماكن معزولة عن الهواء تعرف بالـ (Silo) وذلك لتقديمها كعلف للحيوانات عند الحاجة وأهم هذه المحاصيل هي الذره الصفراء والذرة البيضاء والبرسيم.

٣. **محاصيل التغطية Cover crops :-**تزرع هذه المحاصيل لغرض تحسين خواص التربة والمحافظة عليها من عوامل التعرية والتآكل ومن هذه المحاصيل البرسيم.

٤. **محاصيل التحميل(المرادفة) Companion crops:-** ويقصد بها زراعة محصولين معاً مثل زراعة الشعير والبرسيم حيث ان المحصول الاول يحمي المحصول الثاني من شدة البرد وبعد حصاد الاول يصبح المجال ملائم لنمو المحصول الثاني.

٥. **محاصيل مؤقتة Catch crops :-** وهي المحاصيل التي تزرع بصورة مؤقتة قبل المحصول الرئيسي مثل زراعة البرسيم ثم قلبة في التربة بعد أخذ حشة منه ثم زراعة القطن.

٦. **محاصيل طوارئ Emergencycrops:** - وهي محاصيل تزرع كبديل للمحاصيل الرئيسية التي لم تنجح زراعتها لظروف غير ملائمة وتزرع ألأرض بمحاصيل الطوارئ تجنباً لترك ألأرض بور.

واقع إنتاج المحاصيل الحقلية في العراق:-

أن المتتبع لمستويات الانتاج بالنسبة للمحاصيل الحقلية يجد أن هناك فجوة كبيرة بين الانتاج العالمي والانتاج المحلي في العراق، حيث يعاني الانتاج في العراق من تدني مستوياتة قياساً بالبلدان المتطورة زراعياً. وان أسباب انخفاض الانتاج في العراق كثيرة منها ما يتعلق بعوامل البيئة ومنها ما يتعلق بعمليات خدمة المحصول وعدم اتباع الاساليب العلمية الحديثة والتي سيتم التطرق لها لاحقاً.

أن عدم مواكبة الزيادة في الانتاج الزراعي للزيادة المطردة في عدد سكان العراق سوف يزيد من معانات الفرد العراقي مستقبلاً إذ لم يتم إستغلال الطاقات الكامنة وإتباع الاساليب العلمية في الانتاج وخصوصاً أن العراق يواجه حالياً شحه في مياه الري والذي أدى بدوره الى تناقص المساحات المستغلة في زراعة المحاصيل. من المعلوم أن المساحة القابلة للزراعة في العراق تقدر بحوالي ٤٤ مليون دونم غير ان نقص الواردات المائية في نهري دجلة والفرات والاستغلال المفرط للمياة من قبل دول المنبع أدى الى انحسار المساحات التي كانت تزرع بالمحاصيل الحقلية، حيث تشير التقارير الى ان الوارد الطبيعي لنهر دجلة هو ٢٠,٩٣ مليار متر مكعب في السنة ولكنه سوف ينخفض الى ٩,٧ مليار متر مكعب وأن هذا الانخفاض يعني نقص ٥٣ % من الواردات المائية والذي سيؤدي بدورة الى خروج مساحات واسعة من الاراضي عن الاستغلال الزراعي وبالتالي إتساع مساحة التصحر حيث تبلغ المساحة الزراعية الخصبة التي سوف تعاني من نقص المياه حوالي ٦٩٦ ألف هكتار. ان هذا الواقع الجديد يحتم علينا دراسة إمكانية إستغلال المياه الجوفية بشكل علمي. بالاضافة الى ذلك فان الواقع الزراعي الحالي يعاني

من تدني في مستوى الانتاجية في وحدة المساحة بالمقارنة مع دول العالم المتقدمة زراعيًا وبالتالي فان هذا التدني في مستوى الانتاج ستكون نتائجة على الامن الغذائي في العراق. ويعرف **الأمن الغذائي** بانه هو محاولة ايجاد نوع من التوازن بين الغذاء المتاح والغذاء المطلوب لتحقيق مستوى غذائي معين لدولة ما فاذا كانت هناك فجوة بين انتاج الغذاء واستهلاكه لزم استيراد الغذاء أو زيادة انتاج الاراضي المزروعة وبالتالي فانه بقدر الاكتفاء الذاتي للدول تكون درجة أمانها غذائياً، كما يتضمن مفهوم الامن الغذائي بناء احتياطي استراتيجي من الغذاء المحلي أو المستورد يكفي الاستهلاك المحلي لفترة زمنية يحددها المخططون لمنع المجاعة في حالة عدم انتظام تدفق الغذاء لسبب ما.

ان التدهور الحالي في مستوى الانتاج في وحدة المساحة في العراق يدفع الى التفكير الجدي للنهوض بالواقع الزراعي من مستوياته الحالية الى مستوى أفضل، ولا يمكن تحقيق تقدم في هذا الجانب دون تجاوز المعوقات التي تسبب تدني الانتاجية. وهذه المعوقات كثيرة نذكر منها :-

١. *جهل المزارع بالوسائل العلمية الحديثة في الانتاج.*
٢. *عدم إستخدام الاسمدة الكيميائية بالكميات والمواعيد المحددة.*
٣. *عدم الاهتمام بمكافحة الآفات الزراعية كالامراض والحشرات والادغال.*
٤. *عدم التقيد بمواعيد الزراعة المناسبة لكل محصول.*
٥. *ضعف الجهاز الارشادي وعدم وجود كادر زراعي قادر على إيصال المستجدات الزراعية العلمية الى المزارع.*
٦. *عدم مراعات الاحتياجات البيئية للمحاصيل المختلفة.*
٧. *عدم وجود مراكز متخصصة لإنتاج التقاوي مما يؤدي الى تدهور ألأصناف نتيجة تكرار الزراعة.*
٨. *إرتفاع نسبة الملوحة في أغلب الاراضي بسبب عدم وجود شبكات بزل فعالة.*
٩. *ارتفاع أسعار مستلزمات الانتاج مثل ارتفاع تكاليف عمليات خدمة التربة والمحصول وزيادة اسعار الاسمدة والمبيدات مما يدفع المزارع الى عدم اعتمادها في العملية الانتاجية وهذا بالتالي يؤثر على الانتاج.*

ويمكن زيادة إنتاج المحاصيل الحقلية من خلال :-

١. *التوسع في المساحة المنزرعة من خلال استصلاح مساحات جديدة من الأرض لم تكن مزروعة وهو ما يعرف بالتوسع الأفقى لإنتاج المحاصيل.*
٢. *العمل على رفع إنتاجية وحدة المساحة من الأرض من خلال:-*

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

أسئلة عامة:-

س١/ ما المقصود بعلم المحاصيل الحقلية وما هي العلوم التي لها علاقة بانتاج المحاصيل الحقلية؟
س٢/ ما هي أوجة الإختلاف بين المحاصيل الحقلية والمحاصيل البستانية؟
س٣/ ما هي العلوم التي ترتبط بعلم المحاصيل الحقلية؟
س٤/ عدد ألاسس المتبعة لتقسيم المحاصيل الحقلية؟
س٥/ عدد أهم العوائل النباتية التي تنتمي اليها نباتات المحاصيل الحقلية؟
س٦/ ما هي ألاسس التي إعتمدها العالم Linnaeus في تصنيف النباتات؟
س٧/ حدد موقع الحنطة في المملكة النباتية بالاستعانة بالتصنيف الذي وضعة لينيوس Linnaeus ؟
س٨/ عدد خمسة نباتات تنتمي للعوائل النباتية التالية: العائلة النجيلية – العائلة البقولية؟
س٩/ اذكر تقسيم المحاصيل حسب دورة الحياة؟