القسم :المحاصيل الحقلية
المرحلة: الاولى
المادة: مبادئ محاصيل حقلية (نظري)
المحاضرة: الاولى
مدرس المادة: م. محمد أمين

# المحاصيل الحقلية Field Crops

المحاصيل الحقلية فرع من فروع العلوم الزراعية وهو ذلك العلم الذي يبحث في أسس انتاج المحاصيل الحقلية من الناحيتين العلمية والتطبيقية ، فهو علم لأنه يستند الى العلوم الأخرى كعلوم النبات والكيمياء والفيزياء وهو فن لأنه يعتمد على دقة إجراء العمليات الزراعية .

يعتبر فن الزراعة ، اقدم من المدنية ، وكما يلاحظ ان مميزات هذا الفن الأساسية بقيت على حالتها تقريباً لم تتغير منذ فجر التاريخ وتشتمل هذه الميزات على :

١ ـ جمع وحفظ بذور بعض النباتات المرغوبة .
٢ ـ القضاء على النباتات غير المرغوبة والتي تنمو في الحقل ( نمو الشيلم مع الحنطة مثلاً ) .
٣ ـ تحضير الارض وعمل مراقد للبذور .
٤ ـ تحديد موعد الزراعة من خبرة السنين السابقة .
٥ ـ حماية المحصول من الآفات الزراعية كالحشرات والامراض والقوارض .
٦ ـ جمع المحصول وتنقيته وخزنه .

ولقد بدأ الإنسان القديم زراعة عدد محدود من المحاصيل وكان اول المحاصيل التي زرعها في مناطق العالم المختلفة هي محاصيل الحبوب ( كالحنطة والشعير والرز ) وبالنظر لزراعته محصولاً واحداً او محاصيل متشابهة في ارض معينة لعدة سنين ، بدأت علائم الضعف تظهر على هذه الأرض وأخذت تعطي إنتاجاً واطئاً مما جعل المزارع يترك أرضه بدون زراعة لفترة سنة أو سنتين ثم يعود إليها بعد ذلك .

ومن هنا بدأت فكرة الدورات الزراعية تظهر الى حيز الوجود بأبسط صورها . إن اجراء تبوير الأرض معمول به في الوقت الحاضر عند زراعة التبغ والرز في بعض المناطق لدول متقدمة زراعياً ، وكتحوير لهذا الإجراء أخذ الإنسان ينوع في زراعة المحاصيل في الأرض الواحدة **حتى اصبح تبوير الارض وإستعمال الدورات الزراعية من الأساليب الحديثة في الزراعة** .

وكذلك بذل الانسان جهده بمرور الزمن للقضاء على الآفات الزراعية فاستعمل عدة مبيدات كيمياوية ( كالكبريت والرماد والصابون والخل الخ . . . . ) للغرض المذكور .

يعتبر الرومان أول من استعملوا السكاكين الحديدية في عزق الحقول . كما مارس الهنود الحمر في امريكا عمليات العزق في معظم المحاصيل . وفي القرن السابع عشر للميلاد بدأ الانكليز يعزقون حقولهم بواسطة العازقات التي كانت تسحبها الحيوانات .

لقد ثمن الإنسان قبل ٢٠٠٠ سنة قيمة الاسمدة الحيوانية ومصلحات التربة كالكلس (Lime ) مثلاً في إدامة القابلية الانتاجية للتربة الحامضية الشائعة في المناطق الرطبة . كما أن كتب الرومان الزراعية إحتوت على وصف لطرق زراعة وإنتاج المحاصيل الحقلية المهمة ( كالحنطة والشعير والبرسيم والجت ) مشابهة لوصف الاساليب الحقلية المستعملة في الوقت الحاضر عدا انهم كانوا يقومون بهذه الاعمال بأيديهم المجردة أو باستعمال بعض الأدوات البدائية جداً . وفي الوقت الذي لا يزال فيه فن الزراعة القديم يعم مناطق واسعة من العالم توصل الاخصائيون في الامراض النباتية والحشرات الى مكافحة هذه الآفات بصورة فعالة باستعمال المبيدات الكيمياوية ، كما توصل الكيميائيون والزراعيون الى الإستعاضة عن السماد الحيواني والرماد كلياً أو جزئياً بالسماد الكيمياوي والمركب من أجل زيادة خصوبة التربة . لقد إنتشر استعمال الدورات الزراعية إنتشاراً كبيراً فعم إستعمالها في جميع مناطق العالم الزراعية كما وأن عدداً كبيراً من أصناف المحاصيل الزراعية المختلفة أخذت زراعتها تعم مناطق واسعة من العالم .

لقد سبق وأن تم تبيانه بان مبادىء انتاج المحاصيل هو علم لأنه يعتمد في مادته على علوم أساسية معروفة منها علم النبات وعلم الكيمياء وعلم الفيزياء وهو فرع

من فروع الزراعة الذي يبحث عن المبادىء الاساسية لإنتاج المحاصيل وتطبيقاتها وكيفية إدارة الحقول . **وقد بدأ البحث العلمي في هذا الموضوع عندما تم انشاء أول محطة تجريبية من قبل بوزنكولت** (Boussingoult ) **في ( الالزاس ) بفرنسا سنة ١٨٣٢** ومع هذا فإن بحوثاً اولية في حقلي المحاصيل والتربة سبقت هذا التأريخ .

كان الباحثون في هذه المواضيع قبل القرن العشرين هم من النباتيين والكيميائيين والمزارعين المتتبعين وهواة العناية بالنباتات المختلفة والحدائق وقد أصبحوا فيما بعد إختصاصيون بعلم المحاصيل الحقلية وهكذا ظهر هذا العلم كعلم جديد من بين العلوم المختلفة نتيجة توافق بين العلوم الطبيعية والخبرة المستقاة من زراعة هذه المحاصيل لسنين طويلة .

لقد ساعدت الإختراعات الجديدة وإستخدام المكائن الحديثة الى حصول نهضة زراعية عظيمة كما تم استنباط أصناف جديدة ذات فوائد جمة . وقد ساعد إنتشار التطورات الكبيرة في علوم الزراعة كافة العاملين في حقل الزراعة من المتعلمين على تطبيق والاستفادة من هذه التطورات وخاصة اولئك الذين يعيشون في بلدان متقدمة زراعياً . ومن أهم التحسينات التي أتبعت في الزراعة هو تعديل الحقول تعديلاً فنياً بواسطة معدلات الأرض الحديثة وفتح السواقي والقنوات بالمكائن وإستعمال أحدث الطرق في الري . كما تم إدخال المواد الكيمياوية كالأسمدة ومبيدات الآفات الزراعية ( الحشرات والأمراض والأدغال والقوارض ) . واستعملت البذور المحسنة ذات الانبات العالي والتي تعطي إنتاجاً وفيراً ونوعية عالية في الزراعة بدلاً من البذور الرديئة . ومن بين الصفات الأخرى التي تمتاز بها مثل هذه الأصناف هو مقاومة الامراض والحشرات والجفاف ودرجات الحرارة المنخفضة والاضطجاع وهي صفات ذات علاقة مباشرة بالانتاج وكذلك صفات اخرى كقابلية الحنطة للخبز ونسبة الزيت وقيمته اليودية كما هو في الكتان والعصفر الخ . . .

يعتبر إستعمال الحاصدة الدارسة الجامعة ( الكومباين ) من أبرز صور التقدم الزراعي لما له من أهمية في تسهيل عمليات حصاد الحقول الواسعة من الحنطة والشعير والرز وباقي المحاصيل الأخرى .

من المعلوم أن الغذاء هو العنصر الأساسي لحياة الانسان ولا حياة بدونه . إن

مشكلة تزايد التعداد السكاني في عالم ذي مساحة ثابتة قد أثيرت من قبل الاقتصادي مالثس (Malthus ) سنة ( ١٧٩٨ ) الذي بين بأن تعداد السكان المتزايد يكون بنسبة هندسية ( ١ : ٢ : ٤ : ٨ : ١٦ الخ . . . . ) في حين يكون تزايد الانتاج الزراعي بنسبة عددية بسيطة ( ١ : ٢ : ٣ : ٤ : ٥ الخ . . . ) ففي الوقت الذي يتوصل فيه المزارع العصري الى مضاعفة انتاجه لوحدة المساحة يكون النسل قد وصل الى أضعاف ما كان عليه سابقاً . ولذا فإن الانتاج الزراعي ( حسب إعتقاده ) فسوف يكون العامل الأساس في تحديد السكان . ولقد لاقت نظريته هذه عدة إنتكاسات لأن مالثس لم يعط العلم حقه في زيادة الانتاج وان تخميناته كانت مبنية على قابلية الاراضي الانتاجية المحدودة حينذاك وبدون الأخذ بنظر الإعتبار التطورات الحديثة في العلوم ومنها العلوم الزراعية . ومع هذا فإن هناك تزايد على استعمال الغذاء بسبب تزايد السكان السريع . وسوف تبقى مشكلة توفير الغذاء للملايين المشكلة الرئيسية التي ينبغي على الباحثين الزراعيين حلها .

يطلق على هذا العلم بالانكليزية إسم Crop Science أو Agronomy والكلمة الأخيرة هي مشتقة من الكلمة اليونانية Agronoms وهذه مكونة من شقين : الشق الاول هو Agres ومعناه الحقل والشق الثاني Nomes ومعناه إدارة . وبهذا يكون معنى التعبير إدارة الحقل وهو معنى شامل أدى الى كثير من الصعوبات عند تفسيره . فالبعض من علماء المحاصيل يشعرون بأن اختصاصهم يشمل علوم التربة (Soil Science ) ايضاً بينما البعض الآخر يعتبر العلوم النباتية التطبيقية وعلاقتها بالانتاج وتحسين المحاصيل الحقلية هو أشمل من العلاقة بعلوم التربة . وعلى هذا الأساس نجد انه في بعض الجامعات تقع علوم التربة من ضمن علوم المحاصيل بينما يدخل البعض الآخر علوم النبات وتحسينه بدلا من علوم التربة .

وعموماً فإن علم المحاصيل يعالج النواحي الفنية للنبات والترب الزراعية والعلوم المتعلقة بهما وتطبيقها في إنتاج المحاصيل وإدارة وتحسين الحقل وتحسين المحاصيل واستخدامها . ويتميز ذلك عن علم التربة الذي يعني بالدراسة العلمية لطبيعة وتركيب مراحل واستعمال الارض الزراعية والمحافظة عليها وتحسينها واستعمال المبادىء العلمية لتجهيز النبات بالعناصر الاولية الضرورية للنمو والانتاج .

وعليه فان علـم المحـاصيل الحقلية يتضمـن الدراسـات العلمية والفنية للمحاصيل الحقلية من وجهة الانتاج والتربية والتحسين والاستعمال من أجل إيجاد الطرق الكفيلة بزيادة الانتاج وتحسين النوعية بأقل التكاليف وأسهل السبل تحت ظروف المناطق الزراعية المختلفة . .

ويتبع تعريف علم المحاصيل الحقلية تعريف آخر وهو الخاص بمحصول الحقل فالمحصول الحقلي هو ذلك المحصول الذي يزرع بمساحات واسعة بالمقارنة مع المحاصيل البستانية والخضروات (Horticultural Crops ) وينضج ويحصد في وقت واحد كالحنطة والشعير والرز وفستق الحقل والبنجر وقصب السكري والكتان الخ . . . ومع هذا فان هناك بعض الاستثناءات كمحصول القطن الذي ينضج على دفعات ويجنى على دفعات وكذلك التبغ تنضج اوراقه على دفعات ويقطف على دفعات ايضاً .

## يتضمن علم المحاصيل الحقلية فروع عديدة منها :

١ ـ فرع تحسين المحاصيل ( Crops Improvement ) وهذا الفرع بدوره يشتمل على تحسين الانتاج عن طريق استخدام علم الوراثة والتربية .

٢ ـ فرع علم وظائف المحاصيل ( Crops Physiology ) الذي يتعلق بدراسة علاقة نمو المحاصيل بعوامل البيئة المختلفة وهو يعتمد على علوم وظائف النبات ( Plant Physiology ) والكيمياء والتربة والبكتريا وغيرها .

٣ ـ علم تقنية المحاصيل ( Crop Technology ) ويختص بدراسة وسائل اختبارات الجودة وإستعمالات المحصول .

٤ ـ انتاج المحاصيل ( Crop Production ) ويختص بدراسة طرق ووسائل زراعة المحاصيل والتعرف على انسب العمليات والمعاملات الزراعية اللازمة للحصول على انتاج عال ونوعية جيدة .

## منشأ المحاصيل الحقلية :

يعتقد ان جميع المحاصيل الحقلية الاساسية كانت نباتات برية ( Wild ) زرعت ( Cultivated ) من قبل الإنسان القديم لكي تسد حاجته وهذا ما يتضح من دراسة

نتائج الحفريات والكتب والمصادر التأريخية القديمة . كانت المراكز الأصلية لمنشأ المحاصيل والحضارات مقتصرة على مناطق محدودة من العالم تتصف بالمناخ الملائم . وقد حدد العلاقة فافيلوف (Vavilov ) سنة ( ١٩٥١ ) مراكز منشأ المحاصيل بانها تلك المناطق التي تتنوع فيها أشكال المحصول الواحد . وعليه فأن الموطن الاصلي للحنطة هو مركز الشرق الادنى وذلك لوجود انواع كثيرة من الحنطة منزرعة أو نامية بصورة بريّة في كل من تركيا وإيران والتركستان . لقد قام العلامة دي كاندول (De Candolle ) بدراسات واسعة بهذا الشأن واستنتج من ذلك ان ( ١٩٩ ) محصولاً من محاصيلنا الحالية كان منشؤها العالم القديم بينما ساهم العالم الجديد بـ ( ٤٥ ) محصولاً فقط ومن جملة محاصيل العالم القديم الحنطة والشعير والشيلم والشوفان والدخن والرز والبزاليا وفول الصويا والقصب السكري والبنجر السكري ومعظم المحاصيل العلفية ( في اوراسيا ) والذرة البيضاء واللوبيا الحقلية الحمراء ( في افريقيا ) .

## مراكز الموطن الاصلي ( نشوء ) المحاصيل : (Centers of Origin )

حسبما قرره فافيلوف :

١ ـ **مركز الصين** ويشمل المناطق الجبلية والسهول المجاورة لوسط وغرب الصين وهو موطن الحبوب المهمة بما فيها الدخن نوع (Panicum miliaceum ) وذرة المكانسن وقصب السكري والفجل والسمسم واللهانة والخس والباذنجان والكمثرى والمشمش والعنجاص والبرتقال .

٢ ـ **مركز هندستان** ـ ويشمل برما وتايلند وهو موطن الرز والذرة البيضاء والقطن الشرقي والحشيش السوداني والحمص والماش والقصب السكري والخيار والباذنجان والبرتقال والليمون الحامض والعنبة ( المنكة ) والقنب والفلفل الأسود .

٣ ـ **مركز أواسط آسيا** ـ ويشمل شمال غربي الهند وكشمير والبنجاب وأفغانستان وبعض جمهوريات الاتحاد السوفيتي وهو موطن الحنطة العادية والشيلم والبزاليا والعدس والباقلاء والكتان وعباد الشمس والعصفر والقنب والقطن

الآسيوي والبطيخ والجزر والبصل والثوم والسبيناغ والفستق الشجري والتفاح واللوز والعنب .

٤ ـ مركز الشرق الادنى ـ ويشمل على ايران وتركيا وتركستان وقفقاسيا وهو موطن الحنطة بانواعها الثلاث وشعير ذو الصفين والشيلم والشوفان والجت والهرطمان والباقلاء والسمسم والخردل والقرنابيط والبصل والتين والرمان والكرز والكستناء .

٥ ـ مركز البحر الابيض المتوسط ـ ويشمل المناطق المحيطة بالبحر الابيض المتوسط وهو موطن الحبوب والبقوليات كحنطة الدورم والحنطة العادية والشوفان والنفل الابيض والنفل القرمزي والهرطمان العادي والعلفي وبنجر المائدة والشلغم والبزاليا .

٦ ـ مركز الحبشة ـ ويشمل الحبشة والمناطق الجبلية في ارتيريا وهو موطن الشعير والذرة البيضاء والدخن العادي (Pearl Millet ) والباقلاء والهرطمان والعصفر والخروع والباميا والقهوة .

٧ ـ مركز جنوب المكسيك وامريكا الوسطى ـ وهو موطن الذرة الصفراء والفاصوليا وفاصولية ليما والبطيخ والقرع والبطاطا والحلوة والفلفل وقطن متوسط التيلة وطويلة التيلة والكاكاو والشجر والبطاطا وعدد من الفواكه .

٨ ـ مركز امريكا الجنوبية ـ وهو موطن البطاطا والذرة الصفراء وفاصولية ليما والقرع والقطن طويل التيلة وشجرة الكنين والتبغ والاناناس والكازو .

لقد بنى فافيلوف فرضيته حول مراكز نشوء الانواع من النباتات لإحتوائها على عوامل وراثية كثيرة متغلبة . اما العوامل المتنحية الناتجة عن الطفرات والتلقيح الذاتي فهي مهمة في المناطق النائية المعزولة المحيطة لمراكز النشوء . كما لاحظ مراكز ثانوية للنشوء وذلك عندما يحدث تلقيح خلطي بين نوعين أو أكثر يعقبها تلقيح ذاتي وانتخاب طبيعي .

## مراكز نشوء المحاصيل حسب تقسيم دي كاندول :

١ ـ **مركز الصين والمناطق المجاورة لها** : هو مركز الرز وفول الصويا والشوفان العادي .

٢ ـ **مركز الهند والمناطق المجاورة لها** ـ هو مركز الحنطة اللينة والقطن الآسيوي .

٣ ـ **مركز افريقيا ومناطق جنوب اوربا** ـ هو مركز الذرة البيضاء والبزاليا والشعير والشيلم والشوفان والحنطة الصلبة والكتان والبنجر ولوبيا العلف .

٤ ـ **مركز امريكا الغربية** ـ وتشمل المناطق الشمالية من امريكا الجنوبية وأمريكا الوسطى والمكسيك وجنوب غرب الولايات المتحدة الامريكية ـ هو مركز الذرة الصفراء والبطاطا بنوعيها والقطن متوسط التيلة وفستق الحقل والتبغ والفاصوليا .

كما ان هناك انواع لم يتم التوصل الى اصولها وهي : الحمص والعدس البري والحنطة العادية والذرة الصفراء وقد بين ان البقاء لنوع ما يتوقف على قدرته على احتمال ظروف بيئية متغيرة . لقد عانت المحاصيل الاقتصادية تغيرات شاملة على ممر القرون بتأثير الإنسان فتحول قسم منها من الحالة البرية الى الحالة المنزرعة ( الاقتصادية ) المألوفة . ان الفرق بين المحاصيل الإقتصادية والنباتات البرية هو كون الأولى مفيدة للإنسان والثانيةقليلة الفائدة أو عديمة الفائدة. وفائدتها للإنسان تأتي من خلال زيادة انتاجها وارتفاع نوعيتها وقلة انفراط بذورها . وقد تمكن الإنسان من إختيار عدد بسيط من بين آلاف النباتات البرية لسد حاجاته والتي هي مناسبة لإمكاناته الزراعية .

لقد قام الإنسان سواء في عصور ما قبل التاريخ أو ما بعده بنقل بذور المحاصيل الضرورية من محل الى آخر اثناء تجواله وأسفاره لتوفير الغذاء او لقضاء حاجاته الأخرى وهكذا فان المحاصيل التي يرجع اصلها الى العالم الجديد انتقلت منه الى مناطق العالم القديم المختلفة واصبحت من المحاصيل الضرورية جداً كالبطاطا واللوبيا الحقلية والذرة الصفراء والتبغ بينما انتقلت محاصيل الحنطة والشعير والرز والبنجر السكري والذرة البيضاء ومعظم محاصيل العلف من العالم القديم الى العالم الجديد . ولقد رافق عمل الإنسان هذا بطبيعة الحال نقل بذور بعض الادغال وكذلك الأمراض والحشرات بصورة غير مباشرة الى مناطق جديدة مع بذور هذه المحاصيل .