Remove Watermark Now

المحاضرة الثامنة

التركيب المحصولي والدورات الزراعية:

التركيب المحصولي

يُعرف التركيب المحصولي لأي منطقة من المناطق أو أي بلد من بلدان العالم بأنه عبارة عن المساحات المزروعة بمختلف أنواع النباتات الاقتصادية والتي تشتمل على نباتات المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر والفاكهة ونباتات الزينة والنباتات الطبية والعطرية وهكذا، ونباتات المحاصيل الحقلية ومحاصيل الخضر ومحاصيل الفاكهة توجد دائما في كل المناطق الزراعية ولكن تتفاوت نسبة كل منها من مكان لآخر ومن بيئة لأخرى ومن مجتمع لأخر حسب السياسة الزراعية والظروف الاقتصادية والاجتماعية لكل مجتمع على حدة. وعادة ما يكون التركيب المحصولي لمنطقة ما مرناً ولكن درجة المرونة تكون متغيرة من محصول الفاكهة ذي الاشجار المعمرة تكون قليلة بعكس المحاصيل الحقلية الحولية التي تكون درجة مرونتها عالية. ولهذا فإن التركيب المحصولي للنباتات المعمرة يكاد يكون ثابتاً من عام لآخر لمدة طويلة أما المحاصيل الحولية فقد يتغير التركيب المحصولي لها على فترات قصيرة.

الدورة الزراعية:

تُعرف **الدورة الزراعية** بأنها النظام الدوري المتبع في تعاقب زراعة المحاصيل المختلفة في أرض أو منطقة معينة لمدة معينة وتختلف مدة الدورات الزراعية بين سنتين وسبع سنوات وفقاً لأنواع المحاصيل الداخلة في الدورة الزراعية. وتسمى الدورة عادة باسم المحصول الرئيس في الدورة وهو أكبر حاصلاتها من الوجهة الاقتصادية كما تتبع عادة بوصف عددي يدل على السنين التي تنقضي بين زراعة المحصول الرئيسي مرة وبين إعادة زراعته مرة أخرى في بقعته. فيقال دورة ثنائية أو ثلاثية أو سداسية إذا كانت مدة الدورة سنتين أو ثلاث أو ست سنوات.

- زمن الدورة الزراعية: هي الفترة اللازمة لتعاقب المحصول الرئيسي لنفس الشريحة من الأرض.
- الشريحة: هي قطعة من أرض الدورة يزرع فيها محصول واحد وتقسم أرض الدورة إلى عدد من الشرائح تساوي عدد سنين الدورة.
- المحصول الرئيسي: هو المحصول الذي تقاس بموجبه مدة الدورة وتسمى باسمه.
- المحصول الاحتياطي: هو المحصول الذي يزرع في شرائح الدورة لإكمال مدة الدورة.
- فترة قبل الزراعة: هي الفترة التي تلي المحصول السابق وتساعد على تحضير الأرض للزراعة وبشكل خاص للمحصول الرئيسي.
- فترة ما بين محصولين: هي الفترة التي تقع بين محصولين في الدورة الزراعية.
-المحصول السابق: هو المحصول الذي يكون مزروعاً في الشريحة قبل المحصول الرئيسي الذي سيزرع فيها.

وطبقاً لتعريف الدورة الزراعية فإن الدورات الزراعية تختلف في مفهومها عن التركيب المحصولي اختلافاً تاماً فالتركيب المحصولي لمنطقة ما يحتوي على الأنواع الثلاثة من الانتاج النباتي (محاصيل الحقل، محاصيل الخضر، ومحاصيل الفاكهة) ولكل نوع من هذه الأنواع

Remove Watermark Now

الثلاثة يخصص جزء من المساحة لزراعته أما الدورة الزراعية فتصمم لكل نوع من الأنواع الثلاثة على حدة فتوجد دورة لمحاصيل الحقل وأخرى لمحاصيل الخضر وبالنسبة لأشجار الفاكهة غالباً لا تتبع فيها دورات زراعية نظراً لأنها اشجار معمرة. إذاً الدورات الزراعية أو النظم المحصولية أو تدوير المحصول هي تناوب وترتيب محاصيل مختلفة إثر بعضها البعض على قطعة أرض واحدة وبنظام معين. أو زراعة الأرض بأكثر من محصول في نفس العام. مثلاً زراعتها بنوع معين من المحاصيل ثم بعد جنيه زراعتها بنوع آخر من المحاصيل. وهذه العملية تفيد في عدم نفاذ المعادن والعناصر الموجودة في التربة لأنه عند زراعة الأرض بنفس المحصول طوال العام سوف يؤدي استهلاك المعادن والعناصر التي يحتاجها هذا العنصر وبالتالي نفاذها من التربة ولكن عند استخدام تدوير المحاصيل او الدورة الزراعية يمكن الارض من استعادة العناصر والمعادن الموجودة في التربة. وبالتالي تعتبر الدورات الزراعية من العناصر الهامة في زيادة الإنتاج وتحسين خصوبة التربة كما تعتبر إحدى مميزات الزراعة الحديثة وإن كان السابقون قد طبقوا مبادئها تطبيقاً عملياً دون معرفة حقيقة هذه المباديء. فقد كان الإنسان منذ بدء الخليقة ينتقل من مكان لآخر طلباً للمراعي وعندما تقدمت الحضارة أخذ الناس في زراعة ما يحتاجون إليه دون أن يتبعوا نظاماً معيناً. وقد لاحظوا تكرار زراعة محصول معين في بقعة معينة عدة سنوات إن إنتاجية المحصول تتناقص حتى تضمحل وخلصوا إلى القول بأن هذا الأسلوب ينهك الأرض، فأخذوا يتركون الأرض بوراً عدة سنوات حتى تسترد قواها على أن يقوموا بزراعة غيرها ولم تكن هذه الفكرة منتظمة مما سببت ارتباكاً في العمل الزراعي وعادوا لتبوير الأرض ضمن فترات منتظمة ومحددة. وعندما اتسعت معارف الإنسان وعرف قيمة المحاصيل البقولية في تجديد قوة الأرض واكتشاف العلاقة بن البقوليات وبكتيريا المستجذرة التي تثبت الآزوت، رفع الستار عن مقدرة المحاصيل البقولية في إعادة خصوبة الأرض وأهميتها في التراكيب المحصولية للدورات الزراعية.

أهمية وفوائد الدورات الزراعية: اثبتت البحوث العديدة ان نظام الدورات الزراعية يؤدي الى الكثير من الفوائد المباشرة او غير المباشرة التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

1- تساعد على الحد من انتشار الآفات الزراعية ومقاومتها بجميع أنواعها، الأعشاب والأمراض الفطرية والبكتيرية والنيماتودا وكذلك الحشرات.

أ- الأعشاب: إن موسم زراعة المحصول وطرق زراعته له علاقة بانتشار الأعشاب فيه فينتشر مع كل محصول وينمو معه باستمرار عدد معين من الأعشاب نتيجة لان ظروف نمو المحصول توافق ظروف نمو وانتشار هذه الأعشاب او لتشابه بذورها مع بذور المحصول بحيث يتعذر فصلها عن بعضها عند التنظيف فتنتشر بذور الأعشاب مع بذور المحصول وتتكاثر ومن أمثلة ذلك انتشار الشوفان في الحنطة والشعير. لذلك فإن زراعة محصول واحد في الارض نفسها عاما بعد عام سوف يؤدي الى تكاثر هذه الأعشاب وتزايد عددها بسرعة بحيث تضر بالمحصول ضررا بليغا قد يصل الى درجة وقف زراعة المحصول في الأرض نفسها عدة اعوام كما هو الحال عند انتشار الهالوك في محصول الفول. كما إن تكرار زراعة البرسيم الحجازي في الحقل يزيد الإصابة بالحامول.

ب- الآفات الحشرية: إن استعمال الدورة الزراعية يحد من تضاعف عدد الحشرات التي تصيب محصولا معينا وخصوصا تلك الحشرات التي لا تتحرك او تنتقل من مكانها بسرعة والتي

Remove Watermark Now

تصيب محصولا معينا او مجموعة متقاربة من المحاصيل وذلك لان زراعة المحصول في الارض نفسها عاما بعد عام سوف يزيد من انتشار الحشرة نتيجة تكاثرها على بقايا المحصول كما هو الحال في ثاقبات الاوراق مثل ثاقبات الذرة فتزداد إذا تكررت زراعة الذرة عاماً بعد عام نتيجة لترك مخلفات المحصول في الحقل. ويؤدي غياب العائل فترة طويلة إلى تقليل أعداد الحشرات ويحد من انتشار الحشرة أو المرض.

ج- الأمراض الفطرية: تؤدي زراعة المحصول القابل للإصابة بمرض ما في الارض نفسها عدة أعوام متتالية إلى انتشار جراثيم هذا المرض وتزايد الإصابة به عاما بعد عام حتى يأتي الوقت الذي يتعذر فيه زراعة المحصول في هذه الأرض كما هو الحال في مرض التفحم ومرض الذبول في القمح. فتكرار زراعة القمح انتشرت أمراض تعفن الجذور في التربة وكذلك الأصداء.

2- المحافظة على المادة العضوية الموجودة في الارض الزراعية فالمجموع الجذري لبعض المحاصيل يعوض التربة عما فقدته عند زراعة المحاصيل المجهدة:

تعد المادة العضوية عاملا مهما له اثر كبير في القدرة الانتاجية للتربة وتختلف انواع المحاصيل من حيث تأثيرها في كمية المادة العضوية التي تخلفها في التربة حيث ان زراعة الارض بالمحاصيل التي تعزق باستمرار يقلل من كمية المادة العضوية بالتربة بسرعة ويؤثر في خواصها على العكس عند زراعة الارض بمحاصيل حبوب من النوع الذي يترك بالتربة بقايا عضوية كثيرة او زراعتها بمحاصيل بقولية. أيضاً زراعة الشوندر السكري والفول السوداني يؤدي إلى اقتلاع المجموع الخضري والمجموع الجذري أما زراعة محاصيل مثل البرسيم والقمح فيترك جزء من المجموع الجذري بالتربة وهذه بالتالي تتحلل لمادة عضوية فتنوع زراعة المحاصيل في نفس المساحة يساعد على المحافظة على المادة العضوية.

3- المحافظة على آزوت التربة: تتفاوت المحاصيل الزراعية المختلفة عن بعضها في احتياجاتها من النتروجين فمنها ما يستهلك كميات كبيرة من نتروجين التربة كالحبوب النجيلية التي تعد من المحاصيل المجهدة للتربة ومنها ما يمكنه ان يزيد من كمية نتروجين التربة كالمحاصيل البقولية من حيث اضافتها للمواد العضوية للتربة وقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي بفعل البكتريا العضوية وتحويله الى صورة صالحة لاستعمال النبات.

4- تنظيم استعمال العناصر الغذائية: تتفاوت المحاصيل الزراعية المختلفة عن بعضها من حيث كمية ونسبة العناصر الغذائية التي يسحبها كل منها من التربة. لذلك فان زراعة المحصول نفسه عاما بعد عام يزيل من التربة تلك العناصر باستمرار بدرجة قد تؤثر في انتاجية التربة الامر الذي يستدعي تنظيم استعمال العناصر الغذائية في التربة عن طريق استعمال الدورات الزراعية. كما تختلف المحاصيل في احتياجاتها وقدرتها على امتصاص العناصر الغذائية فالحبوب لها قدرة على امتصاص المركبات ذات الأثر الحامضي كالنيترات والكبريتات. في حين أن الدرنيات لها قدرة على امتصاص المركبات ذات الأثر القاعدي ككاتيونات البوتاسيوم والأمونيوم وبالتالي تؤخذ هذه الاعتبارات في الدورات الزراعية.

5- تساعد على استفادة المحاصيل من الماء والعناصر الغذائية المختلفة في نطاق التربة نتيجة اختلاف كمية ونوعية احتياجاتها الغذائية.

تختلف المحاصيل في نوع المجموع الجذري ودرجة تعمقه فبعض المحاصيل النجيلية ذات مجموع جذري ليفي ينتشر في الطبقة السطحية. أما المحاصيل ذوات الفلقتين معظمها لها جذر وتدي متعمق كما هو الحال في البرسيم والذي يمتد لعمق 3م على الأقل فتعاقب محاصيل ذات أنظمة جذرية مختلفة يؤدي إلى الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة بامتداد قطاع التربة

Remove Watermark Now

حيث تقوم المحاصيل ذات الجذور العميقة بامتصاص العناصر الغذائية من الأعماق وتترك بقاياها بعد الحصاد في الطبقات السطحية لكي تستفيد منها النباتات ذات الجذور السطحية.

6- حماية التربة من عوامل التعرية: دلت الابحاث واثبتت ان اتباع دورة زراعية مناسبة مع الاهتمام بالمحافظة على العناصر الغذائية يؤدي النتائج نفسها في تبوير الارض بطريقة اكثر ربحا من الناحية الاقتصادية حيث وجد ان ترك التربة دون تغطيتها بمحصول خصوصا في المناطق كثيرة الامطار او في الاراضي شديدة الانحدار يؤدي الى فقد جزء من العناصر الغذائية الذائبة بالغسيل او التسرب. اما في المناطق الجافة فقد وجد ان التعرية بالرياح تكون شديدة الضرر وتؤدي الى نقص شديد في العناصر الغذائية في التربة. في حين ان وجود محصول في تلك الارض واستعمال العناصر الغذائية الذائبة يقلل من هذا الفقد

7- المحافظة على خصوبة التربة:

تختلف المحاصيل في درجة إجهادها للتربة فمن المعلوم أن محاصيل الذرة والقصب من المحاصيل المجهدة للتربة في حين أن محاصيل البقولية التي تقوم بتثبيت الأزوت تعمل على المحافظة على خصوبة التربة ولقد وجد من الدراسة أن كمية الأزوت التي يمكن أن تثبتها العقد البكتيرية توازي إضافة 75 – 100كغ من الآزوت للهكتار لذلك فإن وجود نظام لتعاقب المحاصيل يعمل على المحافظة على خصوبة التربة وعادة يتعاقب المحاصيل النجيلية والمحاصيل البقولية بدلاً من استمرار زراعة الحقل بنفس المحصول حيث أن تعاقب زراعة المحصول الواحد في نفس الأرض يؤدي إلى نقص في العناصر المعدنية وفقد المواد العضوية مما يضعف التربة ويقلل من إنتاجية المحصول، ولذلك فإن تعاقب المحاصيل يزيد من الاستفادة من العناصر المغذية - الموجودة في طبقات التربة المختلفة- بصورة متوازنة وزيادة المادة العضوية مما يزيد إنتاجية التربة.

8- توفير الاسمدة نتيجة لتعاقب المحاصيل حيث تستفيد المحاصيل المنزرعة بعد محصول بقولي بما ثبته هذا المحصول من عنصر الازوت كما ان ترك الارض بورا او اراحتها طويلا يعمل على تحسين التربة وعدم اجهادها.

9- زيادة إنتاجية المحصول:

حيث أن تكرار زراعة الأرض بمحصول واحد يضعف المحصول ويقلل من إنتاجيته حتى ولو توافرت جميع العناصر الغذائية اللازمة له؛ في حين أثبتت التجارب أن تطبيق الدورة الزراعية يؤدي إلى زيادة المحصول الناتج نتيجة زيادة المادة العضوية وتقليل انتشار الأمراض والحشائش.

10- تنظم الدورة الزراعية العمل الحقلي عن طريق:

أ- تنظيم ادارة المزرعة وتوزيع العمل و العمال بصورة منتظمة على مدار السنة لأن العمليات الزراعية اللازمة للقمح ومواعيدها تختلف عن العمليات الخاصة بمحصول البرسيم. وبالتالي يؤدي إتباع الدورات الزراعية إلى انتظام سير العمل في الحقل وسهولة إدارة المزرعة بالإضافة الاستفادة القصوى من مدخلات الإنتاج والعمالة مما يقلل من تكاليف الإنتاج.

ب- تساعد على استمرارية زراعة المحاصيل المناسبة لمعظم فصول السنة.

ج- توزيع زراعة المحاصيل يسهل تسويق هذه المحاصيل ويقلل من الكوارث التي يتعرض لها المزارع نتيجة لتذبذب أسعار المحاصيل.

د- عدم الاعتماد على محصول واحد فقط بالمزرعة وتوزيع العائد على مدار السنة مما يعطي ضمانات للربح لان الاعتماد على محصول واحد قد يتسبب في خسارة فادحة للمزرعة اذا فشل هذا المحصول لسبب ما.

Remove Watermark Now

وبالتالي يمكننا ايجاز أهمية وفوائد الدورات الزراعية الوارد ذكرها سابقاً كما يلي:

تعتبر الدورات الزراعية من العناصر الهامة والأساسية في تحسين خصوبة التربة وزيادة الإنتاج، فهي:

1- تزيد من المادة العضوية الآزوت والسعة المائية الحقلية للتربة وبشكل خاص الدورات الزراعية التي تدخلها المحاصيل البقولية.

2- تساعد على امتصاص العناصر الغذائية والماء من أعماق مختلفة في التربة نتيجة تعاقب محاصيل ذات أنظمة جذرية مختلفة حيث تقوم المحاصيل ذات الجذور العميقة بامتصاص العناصر الغذائية من الأعماق وتترك متبقياتها بعد الحصاد في الطبقات السطحية لكي تستفيد منها النباتات ذات الجذور السطحية.

3- تساعد على استفادة المحاصيل من العناصر الغذائية المختلفة في التربة نتيجة اختلاف كمية ونوعية احتياجاتها الغذائية.

4- تساعد على استمرارية زراعة المحاصيل المناسبة لمعظم فصول السنة.

5- تساعد على تنظيم ماء الري وصيانة التربة من الانجراف والغسيل وتحسين خواص التربة وبنائها. 6- تساعد على الحد من انتشار الحشائش والأعشاب.

7- تساعد على الحد من انتشار الأمراض والحشرات والآفات الزراعية.

8- تساعد على تنظيم استعمال الأسمدة مما يتضمن الإنتاج الأفضل بأقل التكاليف .

9- تقلل من الأضرار نتيجة زراعة وإدخال محاصيل متنوعة وبشكل تبعد فيها التأثيرات الضارة من المحصول على التربة أو بالعكس.

أهداف الدورات الزراعية

1- تمكن من تنفيذ برامج الإنتاج الزراعي بشكل يساعد على زيادة الإنتاج وتحسين خصوبة التربة. 2- تهدف إلى تنظيم فروع الإنتاج الزراعي والحيواني المختلفة.

3- تهدف إلى تأمين إنتاج البذور والغراس بشكل اقتصادي ومناسب.

4- تمكن من تأمين المواد الزراعية الأولية للصناعة.

5- تهدف إلى استخدام كامل التربة في الزراعة بشكل اقتصادي.

6- تكون أفضل الظروف لاستخدام المكننة في الزراعة.

7- تساعد على استخدام أفضل السبل العلمية الصحيحة في الإنتاج النباتي والحيواني.

8- تهدف إلى ارتباط الزراعة بخطة الدولة بفروعها المختلفة حيث تتوزع في الدورات الزراعية بأنواعها المختلفة. حقلية، علفية، خاصة، مختلطة، الخ.

9- تؤكد تلاؤم الاحتياجات الطبيعية والحيوية للمحاصيل مع الظروف المناخية والتكنولوجية.

10- تحقق الفوائد الاقتصادية بشكل صحيح.

أ- انتظام العمل المزرعي على مدار السنة. ب- تبسيط العمل في المزرعة.

ج - توزيع الإيراد السنوي. د- تقلل تعرض الإنسان للخسارة.

هـ- تحسين خصوبة التربة وزيادة الإنتاج

تأثير المحصول السابق: يمكن تفسير تأثير المحصول السابق على ضوء العوامل التالية:

1- علاقة المحصول السابق بمقاومة الأمراض النباتية والحشرية والحشائش.

2- تأثير المحصول السابق على صفات الأرض الطبيعية.

3- تأثير مخلفات المحصول السابق بالأرض على نسبة المادة العضوية.

4- تأثير المحصول السابق على حموضة الأرض.

5- كمية العناصر الغذائية التي يضيفها المحصول السابق للأرض والأثر المتبقي له.

pdfelement

Remove Watermark Now

6- منطقة الأرض التي تشغلها جذور المحصول السابق لاستنفاذ الغذاء.
7- كمية ونوع العناصر الغذائية التي يستنفذها المحصول السابق من الأرض.
8- إفراز المواد السامة.

نظام تعاقب المحاصيل: هناك عدة عوامل تؤثر على نظام تعاقب المحاصيل وهي :

أ- الناحية الحيوية:

1- تأثير النبات على بناء التربة

فالنباتات الورقية: تحمي بناء التربة من تأثير العوامل المناخية كالمطر والشمس وتحميه من تكون الكتل وتحافظ على خصوبة التربة وتساعد على زيادة الدبال في التربة بواسطة الجذور الغنية به مثل البقوليات. أما النباتات القصبية: تقوي التربة لفترة قصيرة لكنها تهدم بناء التربة وتمتص العناصر الغذائية. والنباتات الدرنية : فتهدم بناء التربة بالعمليات الزراعية لها وتهوي التربة وتحلل المواد العضوية فيها ولكنها تحسن بناء وخواص التربة بعد ذلك حيث أنها تسمد بالسماد الكيماوي وبالمادة العضوية بكميات كافية مما يساعد على زيادة فعل الميكروبات الحيوية. كما أن العمليات الزراعية تكافح الأعشاب.

2- أسلوب انتشار المجموع الجذري للنبات

إن النظام الجذري يختلف من نبات لآخر ففي النباتات ذات النظام الجذري السطحي يكون معظم الجذر منتشر في الطبقة السطحية من التربة وجزء صغير يمتد لمسافة أعمق وهذه النباتات تمتص الماء والعناصر الغذائية من الطبقة السطحية. أما النباتات ذات النظام الجذري العميق فإنها تستفيد ليس فقط من الطبقة السطحية وإنما أيضاً من الطبقات العميقة من التربة للماء والعناصر الغذائية. حيث إن الجذور تحرك المياه والتربة وتهويها، فالبقوليات تأخذ العناصر الغذائية من الأعماق وتجلبها إلى السطح وتتركها في الطبقات السطحية وبعد موتها فإن بقايا جذورها تترك في الطبقات السفلى وتغذيها بالمادة العضوية فتزيد من خصوبة التربة في حين أن النباتات ذات المجموع الجذري قليل العمق والتي تترك على السطح، وبالتالي تتحلل بسرعة بواسطة الميكروبات والبكتيريا الهوائية.

3- درجة امتصاص العناصر الغذائية من التربة

إن النباتات لها قدرات مختلفة على تحرير العناصر الغذائية وامتصاصها بحسب حاجاتها. على سبيل المثال الآزوت تحتاجه النباتات الدرنية بشكل كبير وكذلك بعض المحاصيل الزيتية وبنسبة أقل محاصيل الحبوب بعكس ذلك المحاصيل البقولية فإنها تجمع الآزوت وتثبته في التربة ولكنها تمتص من التربة الفوسفور والكالسيوم والبوتاسيوم ولهذه العناصر الغذائية أهمية وحاجة لكل من المحاصيل الزيتية والحبوب ويعد البوتاسيوم مهم جداً للنباتات الدرنية ومحاصيل الأعلاف ومن المحاصيل التي تستطيع امتصاص العناصر الغذائية بشكل جيد الذرة البيضاء والشوفان واللوبياء، أما الكتان والقمح والشعير والعدس فبشكل أسوأ.

4- استعمال السماد

إن المحاصيل لا تحتاج إلى السماد العضوي بنفس النسبة فبعض المحاصيل تتضرر أو تتضرر خواصها من السماد البلدي وبعضها يحتاج إلى كميات كبيرة كالدرنيات حيث أن التسميد الجيد يزيد من معدلات الإنتاج وتحسين الخواص الطبيعية للتربة.

5- الاحتياج المائي للمحاصيل

إن بعض المحاصيل تعطي بنفس الكمية من الأمطار إنتاجاً أكبر من محاصيل أخرى لأنها تستطيع أن تأخذ كمية ماء أكبر من التربة وأن استهلاك المحاصيل للماء مختلف فمثلاً محاصيل الأعلاف والخضراوات تنتج كمية كبيرة من الماء خلال موسم نموها وكذلك الحبوب خاصة في

Remove Watermark Now

موسم الأزهار والمحاصيل الدرنية في موسم تكوين الدرنات، وهناك محاصيل مقاومة للجفاف كالشوفان والشعير والذرة البيضاء وعباد الشمس.

6- درجة مكافحة الأعشاب لكل محصول : تعاقب المحاصيل بشكل مناسب يُمكن من مقاومة ومكافحة الأعشاب نتيجة العمليات الزراعية من عزيق وغيرها، ونتيجة تكثيف المحاصيل وخاصة المجموع الجذري الكثيف كالبقوليات ومحاصيل الأعلاف والخضراوات. والمكافحة تتم بشكل جيد بزراعة محاصيل البقوليات مع محاصيل الحبوب والمحاصيل الدرنية والزيتية. وإن المحاصيل مثل الجزر والقنب يجب مكافحة الأعشاب أولاً ثم زراعة هذه المحاصيل، وإن أكثر النباتات التي تنمو بها الأعشاب بشكل جيد هي القمح والذرة البيضاء والشوفان.

7- درجة إجهاد التربة لكل محصول

إن زراعة المحصول نفسه لعدة سنوات يجهد الأرض ويقلل الإنتاج ويعود ذلك إلى :

أ- انتشار الحشائش والأمراض والحشرات.

ب- امتصاص الماء والعناصر الغذائية، الصغرى بشكل خاص، من نفس الطبقة.

ج- إفراز بعض جذور النباتات مواد سامة تؤثر في تراكيب ونشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة.

ب- الناحية الاقتصادية إن لكل محصول طول فترة نمو خاصة به وتاريخ زراعته يجب أخذها بعين الاعتبار لمعرفة الوقت الكافي لتحضير الأرض لزراعة المحصول التالي ويجب معرفة إمكانية تقسيم وتنظيم واستعمال المكننة واستخدامها في العمليات الزراعية.

وكذلك متطلبات السوق من عرض وطلب والحاجة إلى المحصول وأهميته والتكلفة اللازمة له.

خصائص بعض المحاصيل في التركيب المحصولي للدورات الزراعية

الحبوب: سطحية الجذور، شرهة للعناصر الغذائية والماء من الطبقة السطحية للتربة، تترك مخلفات عضوية قليلة في التربة، تساعد على انتشار الأعشاب، تهدم التربة، تحتاج لتسميد عضوي ومعدني متوسط، أفضل محصول سابق لها البقوليات، والدرنيات.

البقوليات: عميقة الجذور، تغني التربة بالآزوت، تسهل امتصاص العناصر الغذائية تساعد بشكل جيد على خدمة التربة، تترك التربة بحالة بناء جيدة، الزراعة الكثيفة تقضي على الأعشاب، توضع بين محصولي حبوب في الدورات الزراعية أفضل زراعة لها بعد الدرنيات المسمدة.

الدرنيات: متوسطة إلى عميقة الجذور، شرهة للعناصر الغذائية والماء، تحمي التربة من البخر، تحسن بناء التربة، تكافح الأعشاب نتيجة العمليات الزراعية، تترك التربة بحالة جيدة، محصول سابق جيد لمعظم المحاصيل، تحتاج لتسميد عضوي.

الزيتيات: الجذور سطحية إلى متوسطة العمق، تحتوي على أوراق كبيرة وسطياً وكثيرة، البعض موسمه قصير النمو، تحتاج للعناصر الغذائية بحالة قابلة للاستفادة تزرع على خطوط عريضة وتخدم بين الخطوط تترك التربة بحالة جيدة وبدون حشائش تزرع بعد الحبوب وتسمد عادة بالسماد العضوي، جيدة كمحصول سابق وخاصة للقمح.

الخضراوات: عميقة الجذور تتراوح معظمها بين 20-100 سم معظمها شرهة للعناصر الغذائية، الخضراوات الورقية تحافظ على التربة وتحميها من التبخر وضياع الماء، العمليات الزراعية مشابهة للدرنيات، يمكن مكافحة الأعشاب في الأدوار المبكرة تزرع بعد البقوليات والدرنيات المسمدة.

محاصيل الألياف: أفضل محصول سابق لها البقوليات والدرنيات المسمدة.

المحاصيل الطبية: حولية أو معمرة، تحتاج لتربة خصبة، العمليات الزراعية مشابهة للعمليات في الخضراوات، المعمرة تزرع بمفردها.

Remove Watermark Now

تصميم الدورة الزراعية

يقصد بتصميم الدورة اختيار المحاصيل التي تشملها الدورة وتحديد المساحة التي يشغلها كل محصول وترتيب زراعة هذه المحاصيل وتعاقبها مع مراعاة سهولة مقاومة الآفات وعدم إجهاد الأرض ومقاومة الحشرات والأعشاب على أن يحصل المزارع على أكبر ربح ممكن مقابل تكاليف الإنتاج.

النقاط الأساسية الواجب مراعاتها أثناء تصميم الدورة الزراعية:

لكي يمكن تصميم دورة زراعية مناسبة ذات كفاءة عالية، لابد أن نأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:

1- أن تبقى المساحة المزروعة بكل نوع من أنواع المحاصيل في الدورة ثابتة تقريباً عاماً بعد آخر ولا تتغير المساحات إلا تحت ظروف اضطرارية كإصابة المحصول بمرض أو حشرة بدرجة تستدعي قلعه وإزالته وزراعة محصول غيره، لأن تثبيت المساحة يساعد على توزيع العمل ورسم سياسة المزرعة وغيرها من الفوائد.

2- مع عدم الاخلال بمبدأ المحافظة على القدرة الإنتاجية للتربة فيجب أن تحتوي الدورة على أكبر مساحة ممكنة للمحصول النقدي الأكثر ربحاً ليغطي تكاليف زراعة بعض المحاصيل التالية له.

3- اختيار المحاصيل الملائمة النمو في أنواع الأراضي المختلفة.

نوع التربة: هذا العامل هو اهم العوامل على الاطلاق ويجب ان يؤخذ بعين الاعتبار حيث ان كل نوع من المحاصيل يجود في تربة معينة دون الاخرى ويمكننا هنا على سبيل المثال لا الحصر ذكر بعض أنواع التربة وأهم المحاصيل التي تجود فيها.

أ- التربة الطينية والطينية الصفراء: تجود زراعة كل من القمح والقطن والبرسيم المصري والبرسيم الحجازي والكتان والفول ولوبيا العلف والشعير والذرة الشامية والذرة الرفيعة فيها.

ب- التربة الصفراء والصفراء الرملية: ويجود فيها قصب السكر والبرسيم المصري والبرسيم الحجازي والارز والحمص والقرطم ولوبيا العلف والقمح والشعير والذرة الشامية والذرة الرفيعة.

ج- التربة الرملية: ويجود فيها كل من السمسم والفول السوداني والترمس والقمح والشعير وحشيشة السودان والذرة الرفيعة والدخن.

هذا التحديد ليس تحديداً قطعياً حيث أنه باستخدام الطرق الحديثة للزراعة بصورها المتعددة مثل استخدام المكننة الزراعية وإضافة الأسمدة والمخصبات المتنوعة المصادر والأشكال أمكن زراعة أصناف معينة لم تكن لتجود في تربة معينة في الماضي ومثال ذلك زراعة القمح أو البرسيم الحجازي في الأرض الرملية والوصول بإنتاجية الهكتار من هذه الأراضي الرملية إلى أعلى المعدلات العالمية بفضل استخدام الاسمدة والمخصبات والعناصر الصغرى.

4- اختيار المحاصيل بناءً على ما تقتضيه العوامل الخاصة بذلك كما يجب على المزارع أن ينتخب أنواع المحاصيل التي تساعده على حسن توزيع العمل واستعمال الآلات الزراعية.

أ- دراسة نوع المحاصيل المناسبة للدورة وذلك بالنسبة لدرجة إجهادها للتربة، بحيث يمكن عن طريق الدورات الزراعية زراعة المحاصيل المجهدة للتربة كالقطن وقصب السكر والذرة الصفراء والشوندر السكري والبطاطا والبندورة والباذنجان والفليفلة والباميا بالتبادل مع المحاصيل نصف المجهدة للتربة وهي باقي المحاصيل ما عدا المحاصيل البقولية التي تعتبر من المحاصيل غير المجهدة.

ب- أن تحتوي الدورة على محصولاً واحداً على الاقل من تلك المحاصيل التي تزرع على مسافات متباعدة والتي تخدم جيداً بالعزيق لكي تحد من انتشار الأعشاب الضارة.

pdfelement

Remove Watermark Now

ج- أن تشتمل الدورة على محاصيل العلف الأخضر وكذلك المواد المالئة اللازمة لتغذية الحيوانات الموجودة في المزرعة وكذلك بهدف الحفاظ على محتويات التربة من المادة العضوية وتحسين خواصها وخصوبتها.

د- أن تحتوي الدورة على محصول نجيلي واحد على الاقل للاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في طبقة سطح التربة.

هـ - أن تحتوي الدورة على محصول بقولي واحد على الاقل حتى يمكن الاستفادة منه في تثبيت عنصر النيتروجين ولزيادة المادة العضوية وبالتالي في تحسين خواص التربة.

و- عدم تعاقب محاصيل تنتمي لفصيلة واحدة، إذ تتشابه غالباً محاصيل الفصيلة الواحدة في احتياجاتها الغذائية، كما أنها تتعرض للإصابة بآفات مرضية وحشرية واحدة.

ي- عدم تكرار زراعة المحاصيل التي تصاب بشدة بأمراض تكمن مسبباتها في التربة، وذلك حتى يمكن التخلص من هذه الأمراض أو الحد من انتشارها وتقليل أضرارها.

ز- مراعاة وجود فترة كافية بين المحصول السابق واللاحق لتجهيز الأرض وخدمتها وإعدادها للزراعة في أنسب موعد.

5- معرفة مناخ المنطقة: وجد أن بعض المحاصيل يمكن أن تنجح زراعتها في بيئات مختلفة بشرط اختيار الصنف الملائم بينما بعض المحاصيل تجود في بيئات محددة. وبالتالي لكل محصول متطلبات مناخية معينة لابد من توافرها حتى يعطي أعلى إنتاجية له ولذا تفضل زراعة كل محصول في الموسم الذي يوفر له معظم هذه المتطلبات مثل احتياجاته الضوئية من الحرارة والرطوبة المثلى في كل مرحلة من مراحل نموه وعموماً تقسم السنة الزراعية بسوريا إلى موسمين أحدهما شتوي والآخر صيفي ويكون نمو المحاصيل الشتوية خلال الشتاء والربيع ويتم الحصاد في أواخر الربيع وأوائل الصيف وأهم المحاصيل الشتوية القمح والشعير أما الموسم الصيفي فعادةً ما يكون نمو المحاصيل خلال فصل الربيع ويتم الحصاد في أواخر الصيف وأوائل الخريف. واهم المحاصيل الصيفية البرسيم الحجازي وغالبا ما يمكث في الارض لمدة 2-7 أعوام والذرة الرفيعة والدخن والسمسم كما أن الذرة الصفراء يمكن زراعتها أيضاً في عروتين. وكذلك يمكن أيضاً زراعة فول الصويا كمحصول بقولي يفيد التربة بالإضافة إلى كونه من أهم محاصيل الزيوت.

6- مدى توافر مياه الري بالمنطقة وطبيعة ونظام الري والصرف، كما تؤثر نوعية المياه من حيث مستوى الملوحة والقلوية في المياه على نجاح بعض المحاصيل في الدورة الزراعية؛ حيث لا يمكن زراعة أي محصول حقلي في المناطق المطرية التي يقل معدل الأمطار فيها عن 350-400 ملم سنوياً ويفضل تركها لإنتاج المراعي الطبيعية مع استزراعها كل بضعة سنوات بواسطة الطائرات بمحاصيل علفية بقولية وحشيشية مستديمة ملائمة للمنطقة لغرض المساعدة في إنتاج هذه المحاصيل والحصول على رعي مستمر فيها سنوياً. كما ان من الضروري توفير مصدر مساعد للري بالنسبة لزراعة اي محصول شتوي في المنطقتين الوسطى والجنوبية لعدم كفاية كمية الأمطار فيها بصورة عامة لإنتاج اي محصول شتوي اعتمادا على المطر فقط. اما المحاصيل الصيفية فلا تنجح زراعتها في أي منطقة من القطر إلا بتوفير مصدر دائم ومورد مستقر للري.

7- معرفة متطلبات السوق، وموقع المزرعة أي مدى بعد المنطقة أو قربها من الأسواق ومعرفة تكاليف النقل ومدى توفر المواصلات، علاوة على معرفة القدرة المالية للمزرعة ومدى توافر رأس المال كلها تؤثر في اختيار المحاصيل المكونة للدورة الزراعية.

Remove Watermark Now

موقع المزرعة: فالموقع البعيد يفرض البعد عن المحاصيل التي تتطلب تسويق المحصول طازجاً كمحاصيل الخضر بينما تكون مرغوبة في المزارع القريبة من المدن لارتفاع العائد منها.
مدى توافر رأس المال: حيث أن العائد النقدي لكثير من المحاصيل التقليدية ليس مرتفعاً في حين أن العائد النقدي لمحاصيل الخضر يكون مرتفعاً ولكن في المقابل لا تحتاج المحاصيل التقليدية إلى كثير من رأس المال لإنتاجها بعكس محاصيل الخضر التي تحتاج الكثير من رأس المال.
8- الإمكانيات البشرية والتجهيزات يجب أن تؤخذ في الاعتبار قبل تصميم الدورة مثل توفر الأيدي العاملة لبعض العمليات الزراعية وتوفر الآليات مثل آليات الزراعة والحصاد الخاصة ببعض المحاصيل وكذلك توفر المخازن والصوامع لتخزين المحصول.
9- مقاومة الحشائش حيث يتم اختيار المحاصيل في الدورة الزراعية بحيث تساهم في تقليل انتشار الحشائش من خلال عدم زراعة محاصيل تنمو معها نفس الحشائش مثل استبعاد البرسيم في المزرعة التي ينتشر بها الحامول كذلك استبعاد الفول من الأرض الذي ينتشر بها الهالوك. وتعمل الدورة على تقليل انتشار الأمراض والحشرات من خلال كسر العلاقة مع العائل.

كيفية تصميم الدورة الزراعية:

عند تصميم دورة زراعية لمزرعة ما، يجب اتباع الخطوات التالية:
1- اختيار محاصيل الدورة حسب ما تقتضيه العوامل الاقتصادية وظروف المزارع الخاصة كتوفير مياه الري، ملائمة التربة للمحصول المزروع، أسعار المحصول ومقدار الطلب في الأسواق، توفر العمال ومقدار أجورهم، كذلك توفر وسائل النقل ورأس المال وغيرها.
2- تحديد المساحة التي يشغلها كل محصول في الدورة والمعتاد أن يقوم المزارع بتحديد مساحة المحصول الصيفي الهام وهو القطن ثم يلي ذلك تحديد مساحة القمح والبرسيم وهما من المحاصيل الرئيسية التي تزرع بمساحات كبيرة.
3- تحديد مدة الدورة (عدد سنين الدورة) المتعلقة بالمحصول الرئيسي: وهذه تقدر بعدد السنين التي تمضي حتى يزرع المحصول الرئيس في الارض نفسها مرة أخرى. ويختلف عمر الدورة الزراعية حسب مدة بقاء المحصول الرئيسي في الأرض. هذا ويعتبر المحصول الصيفي لأي دورة هو المحصول الرئيسي وهو الذي يحدد مدة الدورة التي تحدد كما في المعادلة التالية:

$$\text{مدة الدورة} = \frac{\text{عمر المحصول الرئيسي (مدة مكث أو بقاء المحصول الرئيسي في الأرض مقدرةً بعدد السنين)}}{\text{نسبة ما يشغله المحصول من مساحة الأرض}}$$

على أن يعتبر موسم النمو سنة كاملة وإن قل عنها في حالة المحاصيل غير المعمرة أو المعمرة التي تتجدد زراعتها سنوياً فإذا قيل دورة ثنائية أو ثلاثية أو رباعية أو سداسية فمعنى ذلك ان الفترة التي تمر بين زراعة المحصول الرئيسي في بقعة معينة من الأرض وإعادة زراعته في نفس البقعة هي سنتين في الثنائية وثلاث سنوات في الثلاثية وأربع سنوات في الرباعية وهكذا.
4- تحديد عدد شرائح الدورة أي تحديد عدد أقسام الأرض بالنسبة لتطبيق الدورة وهي تساوي عدد سنوات الدورة إلا إذا كان المحصول الرئيسي معمراً كالقصب ولا تتجدد زراعته إلا بعد انقضاء المدة المقررة في بقعته ويمكن حساب أقسام الأرض كما يلي:

$$\text{عدد أقسام الأرض} = \frac{\text{مدة الدورة}}{\text{مدة بقاء المحصول الرئيسي (عمر المحصول الرئيسي في بقعته)}}$$

5- تقسيم المحاصيل الداخلة في الدورة إلى شتوية وصيفية، ثم إلى بقولية وغير بقولية. كذلك تقسيم المحاصيل الداخلة في الدورة حسب درجة اجهادها للتربة وحسب الفصائل التي تنتمي لها وحسب درجة انتشار جذورها (سطحية أو عميقة).

Remove Watermark Now

6- رسم شرائح الدورة وأقسامها
7- كتابة أسماء محاصيل الدورة في كل شريحة أو قسم
8- نقد الدورة: تنقد الدورة للتأكد من مطابقتها للشروط الواجب مراعتها في تصميم الدورة وفي صفات الدورة الجيدة، ويجب نقد الدورة كمايلي.
1- هل تمكن الدورة المزارع من الحصول على أكبر ربح؟
2- هل توجد فترة كافية بين المحصول السابق والمحصول اللاحق تكفي لخدمة الأرض والزراعة في الموعد المناسب؟
3- هل تخدم المحاصيل بعضها البعض من حيث التسميد؟
4- هل تحافظ الدورة على خصوبة الأرض دون إجهاد؟
5- هل تساعد الدورة على مقاومة الآفات من أعشاب وأمراض وحشرات؟
6- هل تفضل هذه الدورة على أي دورة أخرى للحصول على أكبر ربح ممكن بأقل التكاليف للإنتاج مع المحافظة على خصوبة التربة؟
7- هل تكفل الدورة توزيع العمل واستمراره على مدار الدورة؟
يتضح لنا بعد ذلك الأخطاء في التصميم، فنعمد إلى تصحيحها، إما بتعديل في ترتيب زراعة المحاصيل أو تعديل مساحة بعض المحاصيل الثانوية أو بالإثنين معاً.

نماذج من الدورات الزراعية

1- دورة زراعية ثنائية : قمح، بقوليات

	سنة 1	سنة 2
شريحة 1	قمح	بقوليات
شريحة 2	بقوليات	قمح

2- دورة زراعية ثلاثية : قمح، بقوليات، خضراوات

	سنة 1	سنة 2	سنة 3
شريحة 1	قمح	بقوليات	خضراوات
شريحة 2	بقوليات	خضراوات	قمح
شريحة 3	خضراوات	قمح	بقوليات

3- دورة زراعية رباعية : قمح، بقوليات، قطن، خضراوات.

	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4
شريحة 1	قمح	بقوليات	قطن	خضراوات
شريحة 2	بقوليات	قطن	خضراوات	قمح
شريحة 3	قطن	خضراوات	قمح	بقوليات
شريحة 4	خضراوات	قمح	بقوليات	قطن

pdfelement

Remove Watermark Now

مشاكل الدورات الزراعية في سوريا

تبرز أهمية التربة في سوريا لاعتماد معظم إنتاجنا المحلي القومي وقسم كبير من صناعتها عليها بينما يعيش أكثر من 65% من السكان على استثمارها زراعياً. وتبلغ مساحة سوريا 18.480.495 هكتار منها 8.824.475 هكتاراً فقط قابلة للزراعة، مستثمر منها 6.654.722 أي مايعادل 77% من الأراضي القابلة للزراعة وتشكل المساحات البعلية القسم الأكبر من هذه المساحات حيث تبلغ الأراضي المروية بحدود 600 ألف هكتار. ومعنى ذلك أن التوسع الأفقي لن يتجاوز حدود 23% من المساحة القابلة للزراعة أو ما يعادل 30% من المساحة المستثمرة حالياً، أما مشاريع الري الصغيرة والكبيرة فإنها لن تضع أراضي جديدة تحت الزراعة بنسة كبيرة لأن أجل ما ستقوم به تحويل الأراضي البعلية على المروية، وعلى هذا فإن التوصل إلى استثمار كافة الأراضي القابلة للزراعة لن يكون اقتصادياً قبل أن يبلغ استثمار المساحات المزروعة حالياً أعلى كفاءته. ومن هذا المنطلق لابد من توجيه العناية نحو التركيز على الأراضي المستثمرة فعلاً والعمل على رفع كفاءتها وزيادة إنتاجها في الوحدة المساحية وذلك بإصلاح عيوب الأرض من سوء الصرف والملوحة بالإضافة إلى سوء استعمال الماء في الزراعة ومشاكل انجراف التربة ومشاكل خصوبتها وغيرها من المشاكل التي لا تزال عقبة دون تحقيق زراعة مثلى في هذا البلد الزراعي، وإدخال طرق الاستثمار الزراعية.

فمن ناحية التبوير في الزراعة البعلية التي تشكل القسم الأكبر من الأراضي المستثمرة في الزراعة فمن المعروف أن المناطق التي يقل فيها معدل الأمطار السنوي عن 350 مم تتراوح فيها نسبة التبوير بين ثلاثة أرباع إلى أربعة أخماس الأرض حيث تبقى هذه الأقسام غير مزروعة أو بمعنى آخر لا يزرع سنوياً أكثر من ربع أو خمس الأرض مما يضيع على البلاد ناتج ثلاثة أرباع الأرض إلى أربعة أخماسها وبالرغم من أن هناك اعتقاداً علمياً بعدم فائدة التبوير إلا أن التبوير في مناطق كهذه لا يزال يتطلب مزيداً من الدراسة والبحث. كما أن الدورات الزراعية في سوريا غير منتظمة وغير مبرمجة وتختلف من منطقة لأخرى ومن عام لآخر ولا تدخل فيها الأسس العلمية الهادفة إلى تحقيق أهدافها ويمكن القول بأنه لا يوجد أساس علمي صحيح للدورات الزراعية. وتبرز أهمية الدورات في سوريا بحل أكبر مشكلة قائمة في حسن استثمار الأرض بالأساليب العلمية الحديثة مما يحقق زيادة الإنتاج وتحسين خصوبة التربة وخفض التكاليف.

نظام الزراعة المختلطة (التحميل):

يقصد بالزراعة المختلطة: زراعة محصولين أو أكثر في مكان واحد وعلى خطوط متداخلة، حيث يُزرع مثلاً البصل مع القطن ونبات السمسم مع الفول السوداني.

وللزراعة المختلطة فوائد نذكر منها:

1- الاقتصاد في العمليات الزراعية حيث تجهز الأرض مرة واحدة للمحاصيل المزروعة معاً بدلاً من تجهيزها لكل محصول على حدة.

2- الاقتصاد في الأرض، وتبدو أهمية ذلك في المناطق مرتفعة الثمن.

3- استخدام العناصر الغذائية في التربة، وتكون الزيادة في العناصر المستخدمة لمحصول ما معدة لأن يستخدمها المحصول الآخر. 4- الزيادة في الربح.

مساوئ نظام الزراعة المختلطة:

1- زيادة استخدام الأسمدة والماء. 2- صعوبة في مقاومة الآفات الفطرية والحشرية.

********** انتهت المحاضرة **********