النظم المحصولية Cropping Systems

النظم المحصولية جزء من النظم المزرعية تتناول المحاصيل فى برامج ومرحلية زراعتها ، كما تتناول الدورة الزراعية ونظم التكثيف المحصولى وزراعة المحاصيل بالتحميل.

بعض التعريفات الهامة:

النظم المحصولية جزء من النظم المزرعية تتناول المحاصيل فى برامج ومرحلية زراعتها ، كما تتناول الدورة الزراعية ونظم التكثيف المحصولى وزراعة المحاصيل بالتحميل.

التركيب المحصولى :- هى قائمة من المحاصيل التى فى مساحة معينة سواء كانت محاصيل نجيلية او علفية او بقولية سواء فى الموسم الشتوى او الموسم الصيفى مقرونة بالمساحة.

- **الهيكل المحصولى :**هى قائمة المحاصيل الرئيسية التى تزرع فى منطقة ما
- **الابوار :**هى عبارة عن ترك مساحة خالية دون زراعة ويوجد نوعين من الابوار
- **البور الاضطرارى :**هو ترك الارض بور لنقص احد عناصر الانتاج
- **البور الحفاظى :هو** ترك الارض طواعية قبل او بعد المحاصيل المجهدة للتربة
- **المساحة الحقلية** :هى اجمالى مساحات الاراضى المنزرعة بالمحاصيل المختلفة والخضر والفاكهة والمحاصيل العلفية دون احتساب المراعى واالغابات وايضا دون احتساب الابوار المتخللة الاراضى الزراعية
- **المساحة المحصولية :** هى عدد مرات الزراعة الشتوى او الصيفى من مجموعها نحصل على المساحة المحصولية

-نسبة الانشغال بالمحاصيل :هى عبارة عن مساحة المحصول الواحد (المحاصيل المنزرعة فى نفس الموسم)/المساحة الحقلية *100

-معدل التكثيف فى الاراضى الزراعية = اجمالى المساحة المحصولية / اجمالى المساحة الحقلية

يعبر هذا المعدل عن مدى توسع فى الانشغال الاراضى الزراعية بالمحاصيل فى المواسم المختلفة

-المعدل المحصولى = المساحة المحصولية خلال السنة الزراعية /المساحة الاراضى الزرعية *100

نسبة الاراضى المنزرعة (المنتجة)= المساحة الحقلية /اجمالى مساحة الزمام *100

النظام المحصولى هو عبارة عن تلخيص شامل لنوع او نظام الدورة من حيث السنوات او طبيعة الا ستغلال الزراعى

البرنامج المحصولى هو البرنامج الشامل الذى يضم عدة نظم للدورات المحصولية حيث يختص كل جزء متميز من الارض بنظام خاص بالدورة

Prof. Dr Sayed Ahmed Saffina

التركيب المحصولي

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 المبادئ.

فقد كان الإنسان منذ بدء الخليقة ينتقل من مكان لآخر طلباً للمراعى وعندما تقدمت الحضارة أخذ الناس في زراعة مايحتاجون إليه دون أن يتبعوا نظاماً معيناً.. وقد لاحظوا تكرار زراعة محصول معين في بقعة معينة عدة سنوات يؤدى إلى إن إنتاجية المحصول تتناقص حتى تضمحل وخلصوا إلى القول بأن هذا الأسلوب ينهك الأرض.

وأخذوا 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 تثبيت الآزوت رفع الستار عن مقدرة المحاصيل البقولية في إعادة خصوبة الأرض وأهميتها في التراكيب المحصولية للدورات الزراعية.

*** خصائص بعض المحاصيل في التركيب المحصولي للدورات الزراعية:**

1- **الحبوب:** سطحية الجذور ، شرهة للعناصر الغذائية والماء من الطبقة السطحية يجب أن تكون العناصر الغذائية جاهزة. تترك مخلفات عضوية قليلة في التربة، تساعد على انتشار الحشائش ، أفضل محصول اسبقاً لها البقوليات ، الدرنيات ، تهدم التربة تحتاج لتسميد عضوي ومعدني متوسط.

2- **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.

3- **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.

4- **الزيتية:** 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.

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

6- **الالياف:** أفضل محصول سابق لها البقوليات والدرنيات المسمدة.

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

*** أسس ترتيب التراكيب المحصولية في الدورات الزراعية يرتبط :**

وكما ذكرنا تختلف المحاصيل بخواصها واحتياجاتها وتأثير بعضها على بعض في :

1- لها تأثيرات مختلفة على بناء التربة ، وفي الدورة الزراعية تتعاقب المحاصيل بشكل يبقي بناء التربة مناسباً وقادراً على تأمين متطلبات المحاصيل بالشكل المناسب.

2- للمحاصيل مجاميع جذرية مختلفة سطحية إلى عميقة وفي الدورة يجب أن تتعاقب المحاصيل ذات المجموع الجذري السطحي مع المحاصيل ذات المجموع الجذري العميق.

3- يجب تنظيم المحاصيل في الدورات الزراعية بشكل يحقق تأمين احتياج كل محصول من الماء خلال فترة نموه.

4- 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- تعاقب المحاصيل يجب أن يتم بشكل يحقق الحد من الانتشار هذه الحشائش والأمراض والحشرات.

6- يجب أن تتعاقب المحاصيل التي تحتاج إلى تسميد عضوي أو معدني مع محاصيل يمكن تأمين حاجتها من التربة فقط.

7- إن زراعة محصول واحد لعدة سنين بشكل مستمر ينهك التربة ويجهدها نتيجة امتصاص العناصر الغذائية وبشكل خاص العناصر الصغرى Zn, MO ,CO وبسبب إفراز الجذور لمواد سامة تؤثر في تركيب الميكروبات الحيوية للتربة بجانب انتشار الحشائش والأمراض والحشرات.. وفي الدورات الزراعية لابد من الأخذ بالاعتبار إصلاح التربة ومقاومتها للإجهاد والإنهاك.

8- لكل محصول فترة نمو خاصة به وعليه فإن الدورة الزراعية يجب أن تأخذ بالاعتبار الفترة المناسبة بعد حصاد المحصول السابق لزراعة المحصول التالي وإضافة لأهمية إيجاد الظروف المناسبة لإدخال الميكنة الزراعية لكل محصول في الدورة.

9- يجب أن يؤخذ في الاعتبار في الدورة نسبة كل محصول بالنسبة للمساحة الكلية ونوع المحاصيل التي ستزرع خلال فترات النمو السنوية وفترة الدورة الزمنية.

10- **يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضاً:**

أ- عوامل الإنتاج الطبيعية: عوامل التربة والمناخ وطول فترة النمو ومساحة التربة والطبوغرافيا والانحدار..

ب-عوامل الإنتاج الاقتصادية والاجتماعية احتياجات المجتمع للإنتاج الزراعي ومعدلات الأسعار ، نوعية الاستثمار، المواد الأولية ، القوة العاملة..

11- **كما يؤخذ بالاعتبار:**

أ- مساحة الارض الزراعية.

ب- نوع وخواص التربة.

ج- درجة انتشار الحشائش والأمراض والحشرات

Prof. Dr. Sayed Ahmed Safina

د- نوع الزراعات وحدودها ومساحتها ومساحة وحدود الأراضي غير الزراعية (البناء، الإنشاءات الزراعية والحشائش، الخ..).

12- توضع الدورة الزراعية حسب الظروف المذكورة.

*** أنواع الاراضي الملائمة لزراعة المحاصيل المختلفة**

الخطة الزراعية

اهدافها

1- تحقيق اكبر قدر من المواد الغذائية الهامة
2-توفير الاعلاف اللازمة للحيوانات
3- تحقيق التوازن من المتنجات الزراعية
4- المحافظة على خصوبة التربة باستخدام الموارد الزراعية اللازمة
5- انتاج الكميات اللازمة من المحاصيل الزراعية

العوامل التى تتحكم فى تحديد التركيب المحصولى فى الاراضى الزراعية:

1- النمط الزراعة السائد
2- مدى توفر مياه الرى
3- الاهمية النسبية للمحاصيل الختلفة
4- درجة التكامل بين الانتاج النباتى والحيوانى
5- القوانين الزراعية التى تمنع زراعة محاصيل معينة
6- الامكانيات المالية للمزراع
7-الاعتبارات الاقتصادية والاستراتجية للدولة

معالم التركيب المحصولى في الجمهورية:

المنطقة	التركيب المحصولى	المحافظات	الدورة المتبعة
شمال الدلتا	اراضى طينية ومتاثرة بالاملاح يزرع (الارز،القطن ،الشعير،البرسيم،بنجر السكر والفسيلة وحشيشة السودان)	كفر الشيخ والبحيرة وجزء من الدقهلية ودمياط	الدورة الثنائية
وسط الدلتا	الاملاح اخف (القطن والارز والقمح و الكتان والشعير وفول البلدى والبرسيم وبعض الخضروات والذرة الشامية)	الغربية والمنوفية والدقهية	الدورة الثلاثية
جنوب الدلتا	القطن والارزنسبة بسيطة والذرة فى معظم المساحة والقمح والشعير وبسلة وطماطم وجزر وفاصوليا ولوبيا وفول بلدىوخضروات	القليوبية -	دورة ثنائية وثلاثية
شرق الدلتا	اراضى رملية (فول سوادنى وسمسم و الشعير والبرسيم والبطاطس وقرعيا فاصوليا) والذرة الشامية	الشرقية والصلاحية و الاسماعلية (داخل فيها	دورة ثنائية وثلاثية

Prof. Dr Sayed Ahmed Saffina

		سيناء)	
غرب الدلتا	اراضى جيرية بجانب بعض الاراضى الرملية يدخل بها الفول السودانى فى الاراضى الرملية فقط القطن والبرسيم الحجازى	البحيرة والنوبلوية ومديرية التحرير والسادات	دورة ثنائية و ثلاثية
شمال مصر الوسطى	ذرة شامية والقمح والشعير والبرسيم وفول البلدى والفول السودانى وسمسم والبطاطس وطماطم و جميع الخضروات الورقية والجذرية	الجيزة	دورةثنائية وثلاثية
مصر الوسطى	الارز فى الفيوم حول بحيرة قارون و القطن و القمح وذرة الرفيعة والشامية والبرسيم وبنجر وفول الصويا وعدس وفول البلدى و السمسم والخضروات	الفيوم وبنى سويف والمنيا	دورة ثنائية وثلاثية
مصر العليا	القصب والقطن بنسبة قليلة جدا وفول البلدى والبرسيم والذرة الرفيعة و فول الصويا و العدس	قنا واسيوط وسوهاج و اسوان	دوران خلفة بالقصب

اهم معالم التركيب المحصولى فى مصر عامة

1- يتضح من ذلك ان معظم المحاصيل الحقلية فى معظم المحافظات
2- يلاحظ زراعات الارز تتركز فى شمال الدلتا لان الارض بها ملوحة والارز يزرع فى وجود الماء والارز يعمل على غسيل الاملاح باستمرار
3-تزداد مساحة القطن فى شمال ووسط الدلتا ويقل فى الجنوب ويزداد مرة اخرى فى مصر الوسطى الى ان يحل محله زراعة القصب فى مصر العليا
4- تقل مساحة الذرة الشامية كلما اتجهنا الى الصعيد لان الذرة الشامية لا تتحمل درجة الحرارة العالية
5- فى محافظة القليوبية والجيزة توجد دوران مشتركة للخضر والمحاصيل
6- فى الاراضى الرملية تتركز زراعات الفول السودانى والسمسم والبطاطس
7- القمح والشعير والبرسيم ويزرعوا فى جميع المحافظات
8-تتركز زراعة البصل الشتوى فى المحافظات (بنى سويف والمينا وسوهاج) والبصل المحمل هو المحصول الاساسى فى فصل الصيف فى الغربية والدقهلية والمنوفية والقليوبية
9- تتركز زراعة الكتان فى المحافظة وجة بحرى فى ماعدا الاسماعلية والسويس

التركيب المحصولى للجمهورية و بعض المحافظات الممثلة للجمهورية (نشاط للطلبة) ؟؟؟

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

الدورات الزراعية

*** مقدمة:**

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 المبادئ.

*** تعاريف :**

1- الدورة الزراعية: يقصد بالدورة الزراعية ترتيب الحاصلات إثر بعضها البعض في بقعة معينة من الأرض وبنظام معين وتسمى الدورة عادة باسم 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 كان مدة الدورة سنتين أو ثلاث أو ست سنوات.
2- زمن الدورة الزراعية: هي الفترة اللازمة لتعاقب المحصول الرئيسي لنفس الشريحة من الأرض.
3- الشريحة : هي قطعة من أرض الدورة يزرع فيها محصول واحد وتقسم أرض الدورة إلى عدد من الشرائح تساوي عدد سنين الدورة.
4- المحصول الرئيسي: هو المحصول الذي تقاس بموجبه مدة الدورة وتسمى باسمه.
5- المحصول الاحتياطي: هو المحصول الذي يزرع في شرائح الدورة لإكمال مدة الدورة.
6- فترة قبل الزراعة: هي الفترة التي تلي المحصول السابق وتساعد على تحضير الأرض للزراعة وبشكل خاص للمحصول الرئيسي.
7- فترة مابين محصولين: هي الفترة التي تقع بين محصولين في الدورة الزراعية.
8- المحصول السابق: هو المحصول الذي يكون مزروعاً في الشريحة قبل المحصول الرئيسي الذي سيزرع فيها.

*** أهمية الدورات الزراعية:**

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 الجرف 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 .

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

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 تنفي 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 الميكنة 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
ه- تحسين خصوبة التربة وزيادة الإنتاج

*** تأثير المحصول السابق:**

يمكن تفسير ذلك 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.
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 :

1- الناحية الحيوية:

أ- تأثير النبات على بناء التربة:

- النباتات الورقية: تحمي بناء التربة من عوامل المطر والشمس وتحميه من تكون الكتل وتمكن من المحافظة على خصوبة التربة وتساعد على زيادة الدبال في التربة بواسطة الجذور الغنية به مثل البقوليات.

Prof. Dr Sayed Ahmed Saina

- النباتات القصبية: تقوي التربة لفترة قصيرة لكنها تهدم بناء التربة وتمتص العناصر الغذائية.
- النباتات الدرنية : تهدم 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.

ب- أسلوب 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.

إن الجذور تحرك المياه والتربة وتهويها فالبقوليات تأخذ العناصر الغذائية من الأعماق وتجلبها إلى السطح وتتركها في الطبقات السطحية وبعد وفاتها 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 المهوى وبالتالي تتحلل بسرعة بواسطة الميكروبات والبكتيريا الهوائية.

ج- 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 وأن 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.

د- إستعمال السماد:

إن المحاصيل لاتحتاج 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.

هـ- الإحتياج إلى الماء:

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 تحدث بخر كبير خلال موسم النمو وكذلك الحبوب وخاصة في موسم الأزهار والمحاصيل الدرنية في موسم تكوين الدرنات, وهناك محاصيل مقاومة للجفاف كالشوفان والشعير والذرة البيضاء وعباد الشمس.

و- درجة مكافحة الأعشاب لكل محصول:

يتعاقب المحاصيل بشكل مناسب يمكن مقاومة الأعشاب نتيجة العمليات الزراعية نتيجة تكثيف المحاصيل وخاصة المجموع الجذري الكثيف كالبقوليات ومحاصيل

Prof. Dr. Sayed Ahmed Safina

الأعلاف والخضراوات. والمكافحة تتم بشكل جيد بزراعة محاصيل البقوليات مع الحبوب والمحاصيل الدرنية والزيتية. وإن المحاصيل مثل الجزر والقنب وإن نموها يجب مكافحة الأعشاب أولاً ثم زراعة هذه المحاصيل مثل الجزر والقنب وإن أكثر النباتات التي تنمو بها الأعشاب بشكل جيد هي القمح والذرة البيضاء والشوفان.

ز- درجة إجهاد التربة لكل محصول:

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

1- انتشار الحشائش والأمراض والحشرات.
2- امتصاص الماء والعناصر الغذائية ، الصغرى بشكل خاص، من نفس الطبقة.
3- إفراز بعض جذور النباتات مواد سامة تؤثر في تراكيب ونشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة.

2- 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.

*** لمحة موجزة عن خصائص بعض المحاصيل في التركيب المحصولي للدورات الزراعية:**

1- **الحبوب:** سطحية الجذور ، شرهة للعناصر الغذائية والماء من الطبقة السطحية يجب أن تكون العناصر الغذائية جاهزة. تترك مخلفات عضوية قليلة في التربة، تساعد على انتشار الأعشاب ، أفضل محصول اسبقاً لها البقوليات ، الدرنيات ، تهدم التربة تحتاج لتسميد عضوي ومعدني متوسط.
2- **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.
3- **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.
4- **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.
5- **الخضراوات:** عميقة الجذور تتراوح معظمها بين 20-100 سم معظمها شرهة للعناصر الغذائية ، الخضراوات الورقية تحافظ على التربة وتحميها من البخر وضياع الماء ، العمليات الزراعية مشابهة للدرنيات ، يمكن مكافحة الأعشاب في الأدوار المبكرة تزرع بعد البقوليات والدرنيات المسمدة .
6- **اللوبيفات:** أفضل محصول سابق لها البقوليات والدرنيات المسمدة.
7- **الدوائية :** سنوية أو معمرة، تحتاج لتربة خصبة ، العمليات الزراعية كما هو الحال في الخضراوات ، المعمرة تزرع بمفردها.

Prof. Dr. Sayed Ahmed Safina

*** أسس ترتيب التراكيب المحصولية في الدورات الزراعية يرتبط :**

1- بقوة الإنتاج.
2- بإحتياجات الإنتاج الطبيعية والزراعية.

وكما ذكرنا تختلف المحاصيل بخواصها واحتياجاتها وتأثير بعضها على بعض في :

1- لها تأثيرات مختلفة على بناء التربة ، وفي الدورة الزراعية تتعاقب المحاصيل بشكل يبقي بناء التربة مناسباً وقادراً على تأمين متطلبات المحاصيل بالشكل المناسب.
2- للمحاصيل مجاميع جذرية مختلفة سطحية إلى عميقة وفي الدورة يجب أن تتعاقب المحاصيل ذات المجموع الجذري السطحي مع المحاصيل ذات المجموع الجذري العميق.
3- يجب تنظيم المحاصيل في الدورات الزراعية بشكل يحقق تأمين احتياج كل محصول من الماء خلال فترة نموه.
4- 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- يجب أن تتعاقب المحاصيل أعشاب وأمراض وحشرات خاصة به فترتيب تعاقب المحاصيل يجب أن يتم بشكل يحقق الحد من الانتشار هذه الأعشاب والأمراض والحشرات.
6- يجب أن تتعاقب المحاصيل التي تحتاج إلى تسميد عضوي أو معدني مع محاصيل يمكن تأمين حاجتها من التربة فقط.
7- إن زراعة محصول واحد لعدة سنين بشكل مستمر ينهك التربة ويجهدها نتيجة امتصاص العناصر الغذائية وبشكل خاص العناصر الصغرى Zn, MO ,CO وبسبب إفراز الجذور لمواد سامة تؤثر في تركيب الميكروبات الحيوية للتربة بجانب انتشار الأعشاب والأمراض والحشرات.. وفي الدورات الزراعية لابد من الأخذ بالاعتبار إصلاح التربة ومقاومتها للإجهاد والإنهاك.
8- لكل محصول فترة نمو خاصة به وعليه فإن الدورة الزراعية يجب أن تأخذ بالاعتبار الفترة المناسبة بعد حصاد المحصول السابق لزراعة المحصول التالي وإضافة لأهمية إيجاد الظروف المناسبة لإدخال الميكنة الزراعية لكل محصول في الدورة.
9- يجب أن يؤخذ في الاعتبار في الدورة نسبة كل محصول بالنسبة للمساحة الكلية ونوع المحاصيل التي ستزرع خلال فترات النمو السنوية وفترة الدورة الزمنية.

10- **يجب أن يؤخذ في الاعتبار أيضاً:**

أ- عوامل الإنتاج الطبيعية: عوامل التربة والمناخ وطول فترة النمو ومساحة التربة والطبوغرافيا والانحدار..
ب-عوامل الإنتاج الاقتصادية والاجتماعية احتياجات المجتمع للإنتاج الزراعي ومعدلات الأسعار ، نوعية الاستثمار، المواد الأولية ، القوة العاملة..

11- **كما يؤخذ بالاعتبار:**

أ- مساحة القطعة الزراعية.
ب- نوع وصنف وخواص التربة.
ج- درجة انتشار الأعشاب والأمراض والحشرات
د- نوع الزراعات وحدودها ومساحتها ومساحة وحدود الأراضي غير الزراعية (البناء، الإنشاءات الزراعية الثمرية والحراجية والأعشاب، الخ..).

Prof.Dr.Sayed Ahmed Safina

12- توضع الدورة الزراعية حسب الظروف المذكورة.

*** أنواع الترب الملائمة لزراعة المحاصيل المختلفة:**

- **قمح ، ذرة :** تربة طينية ، طينية صفراء، صفراء.
- **كتان ، أرز:** تربة صفراء.
- **برسيم:** تربة طينية ، طينية صفراء ، صفراء رملية، رملية.
- **شعير ، بنجر:** صفراء، صفراء رملية، رملية.
- **حمص، بصل:** طينية صفراء ، صفراء.
- **بطاطا:** صفراء، صفراء رملية.
- **سمسم :** صفراء رملية، رملية
- **فول سوداني:** صفراء رملية، رملية
- **قطن :** طينية ، طينية صفراء

*** أنواع الدورات الزراعية:**

تتوقف على عوامل عديدة منها:
قوام التربة، سمك القطاع وأفق الزراعة، وجود طبقة تحت التربة ، عمق مستوى الماء الأرضي، الميل والانحدار والجرف، خواص التربة، توفر ماء الري، نوع المحاصيل وأسلوب تعاقبها، الأسمدة المستعملة ، الظروف المحلية، درجة دمج الإنتاج النباتي والحيواني، الناحية الاقتصادية ، توفر البذور، مساحة أرض الدورة .

ويمكن إيجاد الأنواع التالية من الدورات:

1- حقلية
2- خضراوات
3- علفية
4- مختلطة
5- خاصة

*** تصميم الدورة الزراعية:**

يقصد بتصميم الدورة اختيار الحاصلات وتحديد مساحة كل منها وترتيب زراعتها وتعاقبها مع مراعاة سهولة مقاومة الآفات وعدم إجهاد الأرض ومقاومة الحشرات والحشائش على أن يحصل المزارع على أكبر ربح مستطاع مقابل تكاليف الإنتاج.

ويراعى عند تصميم الدورة مايلي:

1- اختيار المحاصيل الملائمة النمو في أنواع الأراضي المختلفة.
2- معرفة مناخ المنطقة
3- معرفة مطالب السوق ، المواصلات ، القدرة المالية
4- توفر الري والصرف

5- توفر الأيدي العاملة، يجب اختيار الحاصلات وتحديد مساحتها وترتيب زرعها حتى يمكن تقليل مصاريف الإنتاج إلى أدنى حد مستطاع.
6- مراعاة قوانين الدولة وحكم الجيرة

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

7- مراعاة الظروف المحلية بالمنطقة
8- عدم سيطرة الرغبة الشخصية
9- التأكد من تحقق فوائد الدورة في حفظ خصوبة التربة وزيادة الإنتاج.
10- مراعاة وجود فترة كافية بين المحصول السابق واللاحق لخدمة الأرض وإعدادها للزراعة في أنسب ميعاد.
11- عدم تغيير محاصيل الدورة من سنة لأخرى إلا عند الضرورة.

*** كيفية تصميم الدورة الزراعية:**

1- اختيار الحاصلات بناء على ماتقتضيه العوامل الخاصة بذلك والسابق ذكرها.
2- تحديد مساحة كل منها
3- تحديد مدة الدورة المتعلقة بالمحصول الرئيسي
4- تحديد عدد شرائح الدورة التي تساوي عدد سنين الدورة. مدة الدورة / عمر المحصول السابق.
5- تقسيم الحاصلات الداخلة في الدورة إلى :
أ- شتوية
ب- صيفية
ثم إلى :
أ- بقولية
ب- غير بقوليه
6- رسم شرائح الدورة وأقسامها
7- كتابة أسماء حاصلات الدورة في كل شريحة أو قسم
8- نقد الدورة للتأكد من مطابقتها للشروط الواجب مراعاتها في تصميم

الدورة كما يلي:

أ- هل تمكن الدورة المزارع من الحصول على أكبر ربح؟
ب-هل توجد فترة كافية بين المحصول السابق والمحصول اللاحق تكفي خدمة الأرض والزراعة في ميعاد مناسب؟
ج- هل تخدم الحاصلات بعضها البعض من حيث التسميد؟
د- هل تحافظ الدورة على خصوبة الأرض؟
ه- هل تساعد الدورة على مقاومة الحشائش والآفات والأمراض؟
و- هل تفضل أي دورة أخرى من جهة الحصول على أكبر ربح؟
ز- هل تكفل الدورة توزيع العمل واستمراره؟

يتضح لنا بعد ذلك الأخطاء فنعمد إلى تصحيحها إما بتعديل في ترتيب زرع الحاصلات أو تعديل مساحة بعض الحاصلات الثانوية.

* نماذج دورات زراعية:

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

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

	سنة 1	سنة 2	سنة3
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	سنة3	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

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

دورات قصب السكر

قصب السكر :محصول صيفى معمر يمكث فى الارض من 3 – 5 سنوات ويتركز زراعته فى الوجة القبلى و موسم النمو له 12 شهر من زراعته حتى الحص اد (كسر) وهو يزرع فى ميعادين الاول فى الخريف والتانى الربيع او الصيفى بمعنى انه يزرع فى ستبمبر واكتوبر (الميعاد الخريفى) ويناير وفبراير (الميعاد الصيفى) وغالبا ما يزرع فى الميعاد الر بيعى او الصيفى.

المحاصيل الشتوية تزرع فى ستبمبر واكتوبر والحصاد يكون فى ابريل ومايو

المحاصيل الصيفية تزرع فى ابريل ومايو والحصاد فى ستبمبر واكتوبر

عند زراعة القصب السكر اول مرة يطلق علية قصب غرس او بكر وجذره ليفى عرضى

مثال

صمم دورة قصب يمكث سنتين فى الارض ويشغل نصف المساحة ويشترك معه بقول وحبوب

الحل

القصب هو المحصول الرئيسى للدورة لانه يشغل اكبر مساحة

مدة الدورة = مدة مكث المحصول الرئيسى فى الارض / نسبة مايشغله من مساحة

مدة الدورة =0.5/2= 4

عدد اقسام الارض = مدة الدورة / عدد سنوات مكث المحصول الرئيسى

عدد اقسام الارض = 2/4 = 2

سنة1 سنة 2 سنة 3 سنة 4

برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1	فول وقمح ثم الذرة	بقول ثم حبوب
فول وقمح ثم الذرة	بقول ثم حبوب	برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1

يتم نقض الدورة

عند تجديد زراعة القصب يتطلب قبل زراعتة سنة تمهيدية ولا تحتسب هذة السنة ضمن مدة الدورة تجديد زراعة القصب كل عام يساوى خارج قسمة المساحة المخصصة للزراعة القصب على عدد سنوات مكثه فى الارض

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

سنة تمهيدية	سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4
برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1	بور ثم ذرة		برسيم تحريش ثم قصب غرس
	برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة1	بور ثم ذرة	
		برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1	بور ثم ذرة
			برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1

مثال 2

زراعة القصب لمدة 3 سنوات فى بقعته على ان يشغل نصف المساحة ولا تجدد زراعته

الحل

مدة الدورة = 6 سنوات

عدد اقسام الارض = 2 قسم

سنة 1	سنة 2	سنة 3	سنة 4	سنة 5	6
برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1	خلفة 2	بور ثم ذرة		
			برسيم تحريش ثم قصب غرس	خلفة 1	خلفة 2

يتم نقد الدورة ويتم تجديدها كما في المثال السابق (تمرين).

النظم المحصولية Cropping systems

هي نظم تعاقب زراعة المحاصيل على الأرض الزراعية خلال فترة زمنية معينة ، وقد يتم زراعة المحاصيل منفردة Solid أو زراعتها محملة intercropped وتهدف دراسة النظم

Prof. Dr Sayed Ahmed Safina

المحصولية إلى تعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية المتاحة وهى ضوء الشمس sunlight والتربة الزراعية والم ياه وثاني أكسيد الكربون والنباتات وحيوانات المزرعة والطاقة البشرية ومستلزمات الإنتاج المختلفة وغيرها .

وتختلف النظم المحصولية بين المناطق والبيئات الزراعية فى العالم ، حيث تزداد كثافة وتركيزا فى المناطق الاستوائية فى العالم عن المناطق المعتدلة نظرا لتوفر ضوء الشمس طوال العالم بها مما يتيح استمرار نمو النباتات وزراعة المحاصيل طوال العام بخلاف المناطق المعتدلة : كما تزداد كثافة النظم المحصولية تحت ظروف الري الصناعي قياسا بالزراعات المطرية والجافة.

هذا وتتعدد النظم المحصولية Cropping systems فى العالم طبقا لعوامل مختلفة أهمها :

1 - طول فترة الإضاءة الشمسية sunlight حيث هو مصدر الطاقة الضوئية وعمليات البناء الضوئي للنباتات.
2 - توفر مياه الرى ومدى توزيعها خلال فصول السنة الزراعية حيث إنها مصدر الحياة.
3 - طبيعة وخصوبة التربة الزراعية.
4 - درجات الحراره وذلك خلال المواسم الزراعية ومدى ملائمتها للنمو وتطور المحاصيل المنزرعة : وما يترتب عليها من تغير فى معدل تطور المحاصيل crop development index خاصة فى الأصناف الحديثة.
5 - أنواع وأصناف المحاصيل المتاحة ، وقد لعبت الأصناف الحديثة من محاصيل الحقل الغير حساسة لطول الفترة الضوئية photo-insensitive دورا هاما فى زيادة عدد المحاصيل المنزرعة خلال العام cropping index (المعدل المحصولي فى المناطق الاستوائية tropics ، وزيادة إنتاجية الأرض خلال العام (100% زيادة) وذلك خلال حقبتي السبعينات والثمانينات من القرن الماضى فى الهند وباكستان واندونيسيا والصين وغيرها.
6 - الكثافة السكانية والأرض الزراعية المتاحة ، حيث يزداد التكثيف المحصولى للأرض الزراعية فى الدول التى تزداد فيها الكثافة السكانية قياسا بالأرض الزراعية المتاحة ، مثل ما هو متاح فى مصر وكوريا الشمالية والسلفادور حيث تزرع الأرض أكثر من مرتين فى العام نظرا لضيق نصيب الفرد من الأرض الزراعية الذى يعادل 0.13 من الفدان ، بينما تزرع الأرض مرة واحدة فى الدول التى يزداد نصيب الفرد فيها من الأرض الزراعية مثل الولايات المتحدة 1.6 من الفدان ، السودان 1.61 من الفدان وكندا 3 فدان . وذلك نظرا لزيادة الطلب على الاحتياجات الغذائية فى الدول كثيفة معدل السكان.
7 - مدى توفر التكنولوجيا الزراعية ، وذلك من آليات زراعية وأصناف محاصيل ومستلزمات إنتاج ورعاية نباتية مما أدى إلى زراعة الأرض مرتين فى العالم فى بعض بيئات زراعية بدلا من مرة واحدة.

Prof. Dr Sayed Ahmed Saffina

نظم زراعة المحاصيل الحقلية:

تتحدد نظم زراعة المحاصيل بناءا على عدد المحاصيل التي يتم زراعتها وطول فترة بقاء المحصول (موسم النمو) ويمكن تقسيم النظم المحصولية إلى مجموعتين رئيسيتين هما نظم زراعة المحصول الواحد و نظم زراعة المحاصيل المتعددة كما يلي:

1- **نظم زراعة المحصول الواحد** Monoculture cropping systems :

تسود نظم زراعة المحصول الواحد في المناطق الباردة حيث لا يسمح موسم النمو في زراعة أكثر من محصول في السنة كما في كندا و شمال أوروبا حيث تتراوح المدة التي يمكن إنتاج محصول فيها من 120 - 180 يوم و بالتالي يزرع المحصول المناسب في نهاية فصل الربيع ويتم الحصاد في نهاية فصل الصيف أما المحاصيل الشتوية كالقمح الشتوي فتزرع في فصل الخريف قبل سقوط الثلج وتبقى مغطاة بالثلج في فصل الشتاء ثم تعود للنمو بعد اعتدال درجة الحرارة في فصل الربيع ويتم الحصاد في فصل الصيف.

وأيضا ينتشر نظام زراعة المحصول الواحد في المناطق المعتدلة التي تعتمد على المطر كما في مناطق جنوب أوروبا و جنوب الولايات المتحدة الأمريكية و الأرجنتين وبعض مناطق أستراليا حيث تسود زراعة المحاصيل الحقلية القمح و الشعير و الذرة الصفراء وفول الصويا على مساحات كبيرة، ثم تترك الأرض بدون زراعة حتى الموسم التالي، وكذلك فى المناطق الجافة في أفريقيا وأسيا و أستراليا عندما يتركز موسم المطر في أشهر معدودة تكفي لزراعة محصول اقتصادي، كما يسود نظام زراعة المحصول في الزراعات البعلية في المناطق المجاورة للأنهار والوديان والتي تستفيد من فيضان الأنهار و الأودية في إنتاج محصول يتحمل الجفاف مثل الشعير و الذرة الرفيعة و الدخن .

2- نظم زراعة المحاصيل المتعددة Multiple cropping systems:

تقسم نظم زراعة المحاصيل المتعددة إلى مجموعة كبيرة من الأنماط و الصور المتعددة لزراعة المحاصيل وذلك بهدف استغلال الموارد الأرضية و المائية بصورة تحقق عائدا اقتصاديا مجزيا للمزارع، وتتطلب نظم زراعة المحاصيل المتعددة عناية أكبر في إدارة المحصول واستخدام مدخلات الإنتاج ، وتختلف الدورة المحصولية و التركيب ات المحصولية لكل منطقة بحسب الظروف البيئية و طبيعة المحاصيل المزروعة مما أوجد تنوع في أنماط زراعة المحاصيل المتعددة يلي عرضها فيما يلي:

2-**1- الأنماط المحصولية المتتابعة** Sequential cropping patterns:

تتكون الأنماط المحصولية المتتابعة من محصولين أو أكثر كل محصول يزرع منفرد وبعد الانتهاء من حصاد المحصول الأول يتم إعداد الأرض لزراعة المحصول التالي ويسود هذا النمط في المناطق المعتدلة التي يكون فيها موسم الأمطار طويل و معدل المطر يزيد عن 750مم في السنة، كما يسود في المناطق المروية حيث يمكن إنتاج أكثر من محصول السنة ومن أمثله هذا النمط:

أ- نمط زراعة محصولين في السنة:Double cropping pattern

وهو أكثر الأنماط شيوعاً في المناطق المعتدلة والدافئة ففي جنوب وشرق الولايات المتحدة ينتشر زراعة محصول حبوب شتوي مثل القمح والشعير يعقبه محصول صيفي مثل القطن

وفول الصويا، كذالك ينتشر هذا النمط في حوض البحر الأبيض المتوسط في زراعة المحاصيل النجيلية و البقولية بالتبادل.

ب ـ نمط زراعة ثلاث محاصيل في السنة : Triple cropping pattern

وفيها يتم زراعة 3 محاصيل خلال العام مثل زراعة البطاطس ثم الفاصوليا ثم الذرة الشامية فى بعض المناطق الزراعية فى مصر ، وفى بعض مناطق زراعات الأرز بالهند والفلبين يتم زراعة الأرز مرتين عقب بعضهم ثم محصول بقولى للعلف ولإنتاج البذور الغذائية (أرز – أرز – بقول).

ج- نمط زراعة أربع محاصيل في السنة: Quadruple cropping pattern

ويتم فيه زراعة أربعة محاصيل منفردة وبدون تداخل بينهم ، مثل ما يحدث عند زراعة الأرز فى دولة الفلبين وذلك من الأصناف الحديثة التى استنبطت من معهد الأرز العالمي IRRI مثل صنف IR8 ، حيث تم زراعة أرز – أرز – أرز – أرز – خلال العام عند توفير الظروف البيئية لإنتاج الأرز طوال العام بزراعة 4 زراعات من الأرز في العالم عقب بعضها بعد استنباط الأصناف قصيرة العمر وبالتالي تحقق إنتاج أكثر من 25 طن أرز في العالم بدلا من زراعة محصولين في العام من الأصناف طويلة العمر . وعليه فلقد زاد المعدل المحصولي لاستغلال الأرض إلي 400 % بدلاً من 200% في تلك المناطق .

وينتشر في جنوب شرق أسيا قي مناطق زراعة الأرز حيث يكون الأرز هو المحصول الرئيسي يعقبه فاصوليا ثم لوبيا كما ينتشر هذا النمط في زراعة الخضر في معظم مناطق العالم بحيث ينتج ثلاث إلى أربع محاصيل في السنة كل محصول يمثل موسم معين يطلق عليه عروة فهناك عروة خريفية و عروة ربيعية وعروة صيفية وفي بعض المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية قد يوجد عروة شتوية.

ونظم الزراعة المستمرة تؤدى إلى زيادة الاستفادة من الطاقة الضوئية فيما يعرف بزيادة حصاد الطاقة الضوئية harvest solar energy وبالتالي زيادة كمية المحصول الناتجة من وحدة المساحة خلال العام حيث أدت زراعة الأرز 4 مرات فى العام إلى مضاعفة كمية إنتاجيته تقريبا قياسا بزراعته مرتين من الأصناف القديمة فى الفلبين.

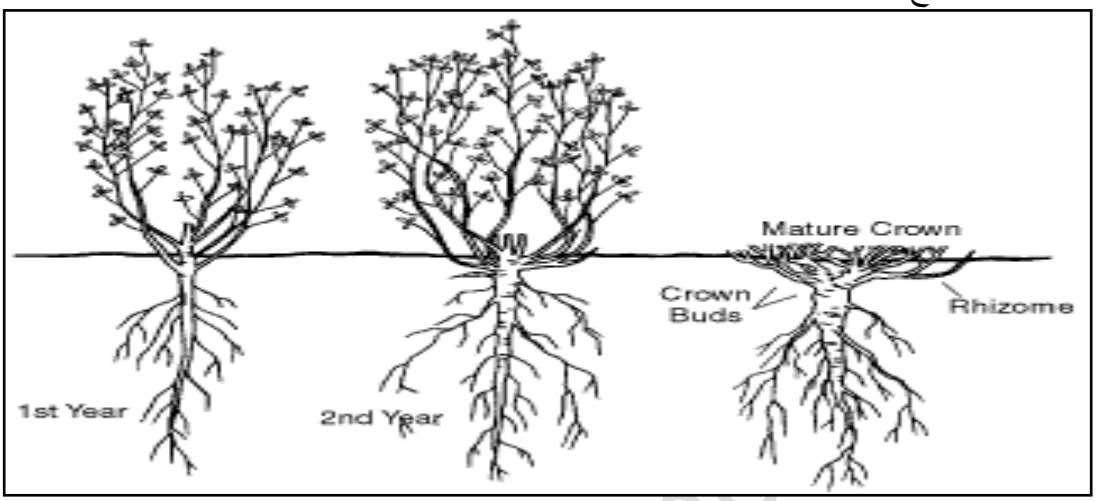
وتلعب الزراعة بدون خدمة No tillage والأصناف المبكرة النضج early maturing verities دوراً أساسياً في زيادة عدد المحاصيل المنزرعة خلال العام وبالتالي زيادة المساحة المحصولية cropping area والمعدل المحصولي cropping index .

د ـ أنماط محاصيل الخلفات Raton cropping patterns:

ينتشر نمط محاصيل الخلفات في محاصيل الأعلاف كالبرسيم الحجازي و حشيشة الرودس التي لها القدرة على النمو وتكوين خلافات جديدة بعد الحش ويستمر المحصول في الأرض ما دام يعطي نموات جيدة تكفل استمرار المحصول، وتنمو النموات الجديدة من البراعم الأبطية على بقايا سيقان المحصول السابق ويطلق عليها

Prof. Dr Sayed Ahmed Salma

سيقان أبطية أو من المنطقة المرستيمية على التاج ويطلق عليها سيقان التاج أو من السيقان المدادة.
ويعتبر قصب السكر هو المحصول الحقلي الوحيد خارج محاصيل الأعلاف الذي له القدرة على تكوين خلفات جديدة بعد الحش حيث يحتاج قصب السكر إلى 10-12 شهر لنضج المحصول الأول ويحتاج 8-10 شهور لنضج الخلفة الثانية و 7-8 شهور لنضج الخلفة الثالثة.



رسم توضيحي لمناطق تكون النموات الحديثة في البرسيم الحجازي.

2-2- الأنماط المحصولية المتداخلة (التحميل) Intercropping patterns:

وهى اشتراك محصولين أو أكثر معا فى الأرض خلال فترة نموهم ، وقد يكون هذا الاشتراك طوال مواسم نموهم او خلال فترات معينة من نموهم ، وهذا يعنى أن هناك تكثيف محصولى crop intensification فى كل من الوقت والبيئة الداخلية حول النباتات micro-environment . ويتم معاملة المحاصيل المحملة معا فى الحقل . وتهدف الزراعات المحملة إلى تعظيم الاستفادة أكثر وأكثر من الموارد الزراعية المتاحة والسابق الإشارة إليها. وهذا قمة مراحل التكثيف المحصولي بحيث يتأتي منه زيادة معدل كفاءة استخدام الأرض الزراعية (كناتج محصولي ، وناتج اقتصادي Land and Income Equivalent Ratios .

مميزات التحميل :-

1- يزيد المحصول الكلى الناتج من التحميل عما ينتج من زراعة كل محصول منفردا حيث وجد إن التحميل بصفة عامة يؤدى إلى زيادة الناتج الكلى بمقدار يتراوح ما بين 20 – 50 % (Sanchez,1979) .
2- توفير الوقت والمجهود والتكلفة المادية في عمليات إعداد وتجهيز الأرض للزراعة، حيث أن المحصولين الرئيسي والثانوي يُزرعان معاً على نفس الخطوط أو المصاطب.
3- التنافس بين الأنواع النباتية المحملة معا اقل في مجموعة من التنافس بين نباتا النوع الواحد عند زراعته منفردا . حيث إن التنافس البيئي أقوى من التنافس النوعي
4 - تغطية احتياجات المزارع من المحاصيل المتنوعة وتمده بالمال الكافي لتغطية تكاليف المحصول الرئيسي الذي يطول مدة مكثه في الأرض.

5 - تحسين خواص التربة بانتشار مجاميع جذرية مختلفة وأيضا حمايتها من عوامل التعرية .
6 - تحسين خواص العلاف وقيمتها الغذائية حيث يحمل المحصول النجيلي ذات المحتوى الكربوهيدراتى أو الألياف على المحصول البقولى المحتوى على نسبة اكبر من البروتين ونسبة اقل من الكربوهيدرات .
7 - استغلال الأرض في الفترات التي يقل فبها نشاط ونمو المحصول الرئيسي لذلك يحمل المحصول المعمر الذي ينشط صيفا بمحصول شتوي .
8 - مقاومة الحشائش بطريقة أكثر فاعلية .
9 - عمل توزان بيولوجى في التربة وإمداد التربة بالا زوت خاصة عند تحميل البقوليات مع النجيليات.
10 -توفير الاحتياجات المائية وخاصة عند زيادة الكثافة النباتية .
11- الحصول على أكثر من عائد في نفس وحدة المساحة من الأرض، وبهذه الطريقة يمكن الإنفاق على المحصول الرئيسي من العائد الذي تم الحصول عليه من بيع المحصول الثانوي (سريع النمو)، نظراً لأن مدة بقاء المحصول الرئيسي في الأرض تكون أطول وبالتالي يتأخر حصاده.

العقبات التي تقلل من تطبيق وانتشار نظم الزراعة المتداخلة أو التحميل :-

1 -الاحتياج إلى أيدي عاملة مدربة ذات خبرة فنية في خدمة المحاصيل المحملة .
2 -زيادة تكاليف الإنتاج بنظام الزراعة المتداخلة أو التحميل لزيادة الحاجة إلى عناصر الإنتاج كالتفاوى والسماد ومياه الري والآيدى العاملة ووسائل التسويق .
3 -تنسأ مشكل خاصة عند الحصاد الالى حيث تخلط البذور.
4 -قد يؤدى إلى زيادة انتشار الإمراض والآفات الحشرية وخاصة عند التحميل على المحاصيل المعمرة .
5 -ينشا نتيجة للتحميل في بعض الأحيان عند زيادة التزاحم نقص في صفات الجودة مثل حجم ومحتوى البذور أو الثمار من المواد الغذائية والرطوبة.

<u>العوامل التى تؤدى الى زيادة معدل التكثيف المحصولى فى الدورات الزراعية :</u>

1 -زراعة الاصناف المبكرة Early maturity varieties الانتاجية المرتفعة من الانتاج الاقتصادى فى اليوم وداخل كل محصول ظهرت العديد من التباينات الصيفية فى مواقع مختلفة من العالم تحقق هذا الهدف .
2 -تقليل فترة عمليات الخدمة وتجهيز الارض ولقد اظهرت النتائج تفوق للزراعة بدون خدمة (أو بأقل خدمة) فى الانتاج قياسا بالتاخير وخدمة التربة مما يعكس اهمية اختصار الوقت وزيادة معدل التكثيف المحصولى.
3 -استخدام نظم التحميل المحصولى Intercropping systems فى الزراعة مما يعكس زيادة معدل استخدام الارض الزراعية وتعظيم الفائدة من الموارد الزراعية المتاحة .

Prof.Dr Sayed Ahmed Safina