

Cairo University

Faculty of Agriculture

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

البسملة" بالخط الديواني

كلية الزراعة
جامعة القاهرة

الاستاذ الدكتور / سيد احمد عطية
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



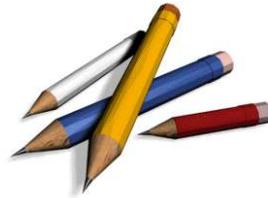
أفرايتم ما تحرثون
أأنتم تزرعون أم نحن الزارعون



المحاضرة الثامنة النظم المحصولية والدورات الزراعية



الدكتور/ سيد أحمد سفينة
أستاذ المحاصيل





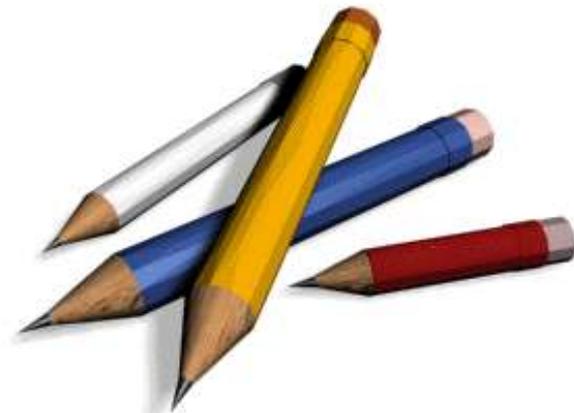
الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

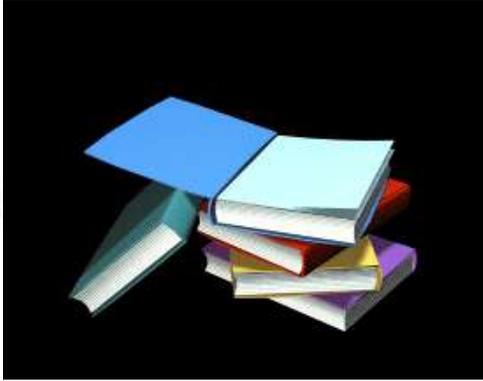
ميثاق المحاضرة... دعونا نتفق علي



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفيينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

ما هي توقعاتكم ؟





Agenda!



الاهداف التعليمية

- بعد دراسة هذا الباب يكون الطالب قادر ان يتعرف علي :
 - النظم المحصولية ، أهميتها في استغلال الموارد الزراعية الطيبة
 - تنظيم الاستفادة من الموارد الطيبة الزراعية .
 - العوامل التي تتوقف عليها اختلاف النظم المحصولية من بيئة زراعية لأخرى
 - الدورة الزراعية أهدافها وفوائدها .
 - كيفية زيادة الإنتاج الزراعي مع المحافظة علي خصوبة الارض الزراعية Sustainable Agriculture .

See it



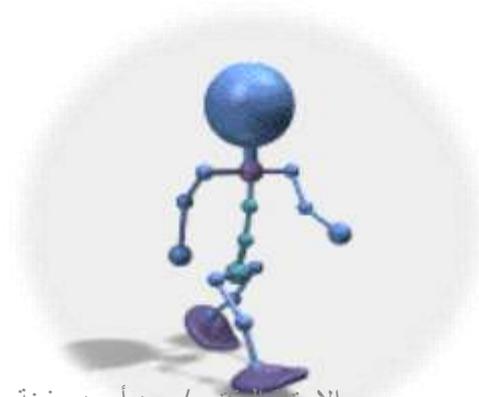
Visual

Say it



Auditory

Do it

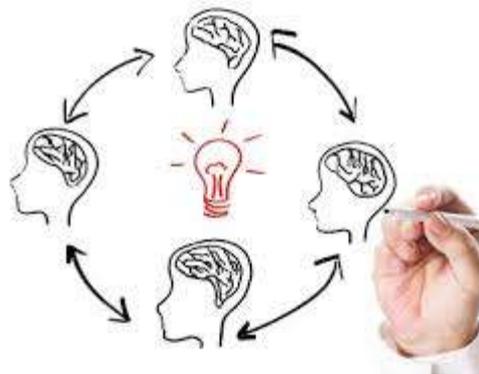


Kinesthetic

كلية الزراعة -

الاستاذ الدكتور / سيد أحمد سفينة
جامعة القاهرة

الانشطة التدريبية في المحاضرة



النظم المحصولية

النظم المحصولية هي نظم تعاقب زراعة المحاصيل على الارض الزراعية خلال فترة زمنية معينة، وقد يتم زراعة المحاصيل منفردة Solid او زراعتها محملة intercropped

وتهدف دراسة النظم المحصولية الى تعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية المتاحة وهي ضوء الشمس sunlight والتربة الزراعية والمياه وثاني أكسيد الكربون والنباتات وحيوانات المزرعة والطاقة البشرية ومستلزمات الإنتاج المختلفة وغيرها .

• وتختلف النظم المحصولية بين المناطق والبيئات الزراعية في العالم ، حيث تزداد كثافة وتركيزا في المناطق الاستوائية في 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 اهمها :

- طول فترة الاضاءة الشمسية sunlight حيث هو مصدر الطاقة الضوئية وعمليات البناء الضوئى للنباتات .
- توفر مياه الري ومدى توزيعها خلال فصول السنة الزراعية
- طبيعة وخصوبة التربة الزراعية.

- **درجات الحرارة وذلك خلال المواسم الزراعية ومدى ملائمتها للنمو وتطور المحاصيل المنزرعة** : وما يترتب عليها من تغير في معدل تطور المحاصيل crop development index خاصة في الاصناف الحديثة.
- **انواع واصناف المحاصيل المتاحة** ، وقد لعبت الاصناف الحديثة من محاصيل الحقل الغير حساسة لطول الفترة الضوئية photo-insensitive دورا هاما في زيادة عدد المحاصيل المنزرعة خلال العام cropping index وزيادة انتاجية الارض خلال العام .

• الكثافة السكانية والارض الزراعية المتاحة ، حيث يزداد التكتيف المحصولى للارض الزراعية فى الدول التى تزداد فيها الكثافة السكانية قياسا بالارض الزراعية المتاحة ، مثل ما هو متاح فى مصر وكوريا الشمالية والسلفادور حيث تزرع الارض اكثر من مرتين فى العام نظرا لضيق نصيب الفرد من الارض الزراعية الذى يعادل 0.11 من الفدان ، بينما تزرع الارض مرة واحدة فى الدول التى يزداد نصيب الفرد فيها من الارض 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.

• **مدى توفر التكنولوجيا الزراعية** ، وذلك من اليات زراعية واصناف محاصيل ومستلزمات انتاج ورعاية نباتية مما ادى الى زراعة الارض مرتين فى العالم فى بعض بيئات زراعية بدلا من مرة واحدة.

أهم النظم المحصولية (Cropping systems) المستخدمة عالميا

أولاً : الزراعة المنفردة للمحصول Solid planting

حيث تزرع بالأرض محصول واحد فقط خلال أي فترة ، ويتبع هذا النظام الزراعي الآتي :

□ نظام زراعة محصول واحد في العام **single cropping systems**

وفي هذا النظام تزرع الأرض مرة واحدة خلال العام بمحصول واحد ، وعادة ما يستخدم هذا النظام تحت الظروف المطرية بالمناطق المعتدلة حيث يتوفر موسم للزراعة فقط بعدها تنخفض درجة الحرارة بشدة ولا تسمح بزراعة ونمو محصول آخر.



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

□ نظم الزراعة المستمرة لأكثر من محصول واحد في العام **Sequential cropping systems** يتم زراعة وحصاد المحاصيل بدون تداخل بينهم خلال مواسم النمو وفيها النظم التالية:

❖ زراعة محصولين في العام **Double cropping systems**

وفيها تزرع الأرض مرتين في العام مثل زراعة القمح في الشتاء ثم زراعة الأرز في الصيف تحت الظروف المصرية



Planting seed at Rice School, at Los Banos in the Philippines

زراعة القمح عقب الارز

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

زراعة محصولين في العام Double cropping systems

المحصول الصيفي
(الارز)



المحصول الشتوي
(البرسيم)



❖ زراعة ثلاث محاصيل فى العام Triple cropping systems

وفىها يتم زراعة 3 محاصيل خلال العام مثل زراعة البطاطس ثم الفاصوليا ثم الذرة الشامية فى بعض المناطق الزراعية فى مصر.

Triple cropping systems زراعة ثلاث محاصيل

المحصول الثالث
(الذرة الشامية)



المحصول الثاني
(الفاصوليا)



المحصول الاول
(البطاطس)



❖ زراعة أربعة محاصيل خلال العام Quadruple cropping system

ويتم فيه زراعة اربعة محاصيل منفردة وبدون تداخل بينهم ، مثل ما يحدث عند زراعة الأرز فى دولة الفلبين وذلك من الأصناف الحديثة التى استنبطت من معهد الأرز العالمى IRRI مثل صنف IR8 ، حيث تم زراعة أرز - أرز - أرز - أرز - خلال العام.



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

❖ نظام الخلفات Ratoon cropping systems

حيث يتم إعادة نمو بعض المحاصيل بعد قطعها regrowth وقد تكون أكثر من مرة خلال العام أو فصل النمو مثل البرسيم الحجازى الذي يعطى 5-8 مرات نموات خضرية خلال العام تسمى حشوات cuttings وكذلك إعادة النمو فى الذرة الرفيعة بعد قطعها لتعطى نموات خضرية أخرى قد تعتبر محصول علف اخضر فى بعض المناطق الجافة.

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

نظام الخلفات



ثانيا : الزراعة المحملة Intercropping planting

- وهى اشتراك محصولين او اكثر معا فى الارض خلال فترة نموهم ، وقد يكون هذا الاشتراك طوال مواسم نموهم او خلال فترات معينة من نموهم ، وهذا يعنى ان 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 الى تعظيم الاستفادة اكثر واكثر من الموارد الزراعية المتاحة والسابق الاشارة اليها.

نظم الزراعة المحملة

- الزراعة المختلطة **mixed intercropping** : وفي هذا النظام تزرع المحاصيل معا في نفس الخط او السطر.



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



زراعة الفاصوليا المتسلقة محملا علي نفس خطوط الذرة

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

- نظام التعميل في سطور او خطوط **Row or ridge** و **intercropping systems** وقد يتم زراعة المحاصيل المحملة في خطوط او سطور منفصلة لكل منهم ، وباعداد مختلفة.





Intercropping peanut with corn in Ismaelia , Egypt.

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



الإستاذ الدكتور / سيد أحمد سيفينة
كلية الزراعة
جامعة القاهرة



Intercropping corn with water melon (seeds) in Reclaimed land (drip irrigation), Egypt..

كلية الزراعة - الأستاذ الدكتور/ سيد احمد سفيينه
جامعة القاهرة

• نظام التحميل فى شرائح Strip intercropping systems

وفية يتم زراعة المحاصيل المحملة فى شرائح منفصلة من الخطوط او السطور لكل منهم وبعرض شرائح يسمح بزراعة كل منهم مستقلا بعرض مناسب تسمح بالتفاعل والتكامل بين المحاصيل المنزرعة لتحقيق الاستفادة بزيادة كمية المحصول .



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

• التحميل التلاحقى Relay intercropping systems

زراعة محصولين او اكثر بحيث تتداخل وتشترك المحاصيل المحملة معا خلال جزء من دورة حياتها ، فمثلا يزرع المحصول الثانى قبل حصاد المحصول الاول ، بحيث يتداخل المحصولين معا خلال هذه الفترة .



تحميل البصل علي القطن

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



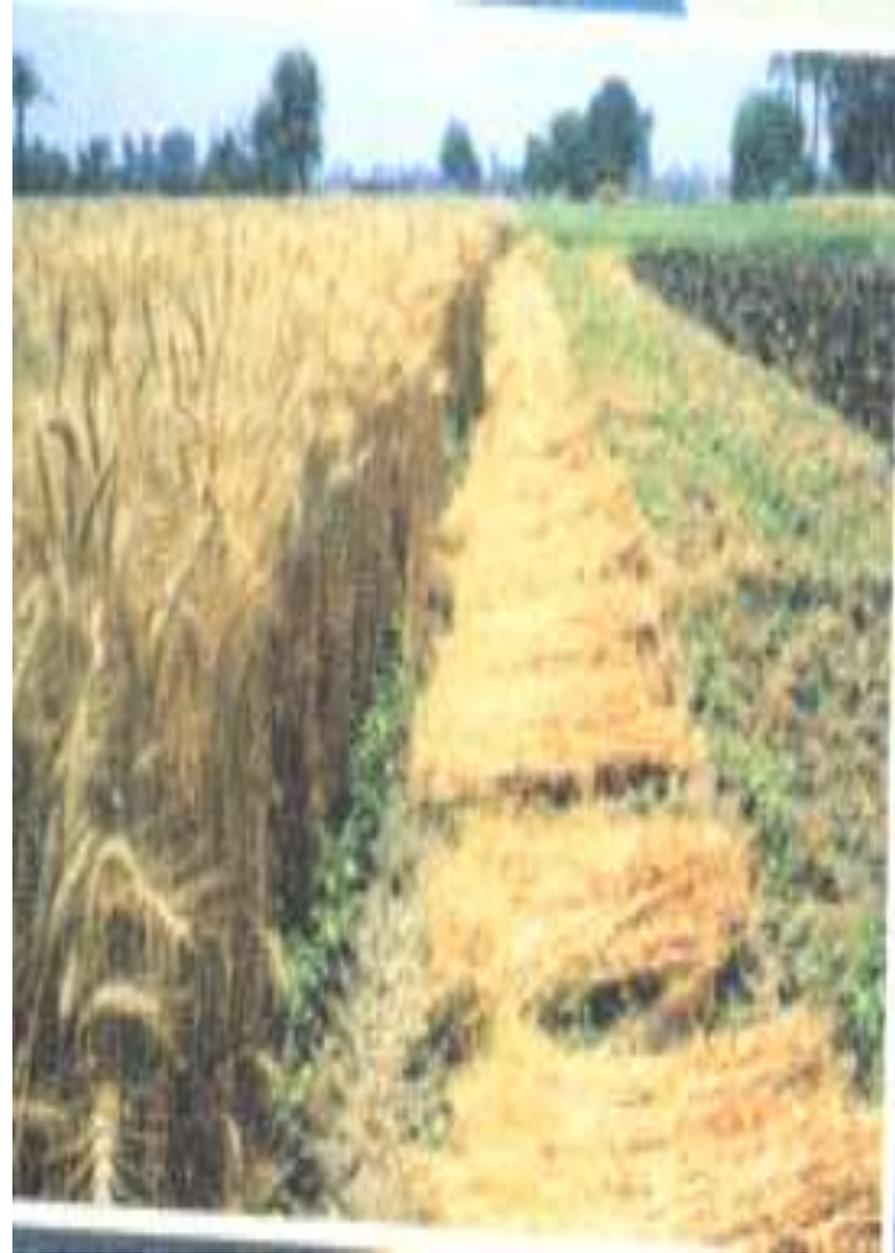
القمح مزروع على مصاطب وترك مسافة
لزراعة القطن على جانبي المصطبة

كلية الزراعة -

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
جامعة القاهرة



زراعة القطن على ريشتي المصطبة



Relay intercropping of cotton with wheat in Egypt (ARC – 2003)

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



Relay intercropping cantaloupe with wheat before planting rice in
Ismaelia, Egypt.

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

• ونظم الزراعة المحملة تستغل كل مساحة صغيرة بالحقل والوقت ايضا وتسمح بالتنوع الزراعى والانتاجى ويسمى crop-cafeteria .
كما يتم زراعة محاصيل متباينة الارتفاع وطبيعة النمو وكذلك فى احتياجاتها الفسيولوجية من البيئة المحيطة بحيث تسمح بالتكامل وليس بالتنافس كلما امكن ذلك .

ماهي اهمية الزراعة المحملة (التكتيف المحصولي)

وتقاس كفاءة الزراعة المحملة بالقدرة الانتاجية للمحاصيل المحملة قياسا بانتاجيتها تحت ظروف الزراعة المنفردة ، ويتم ذلك من خلال المعادلة التالية (LER)

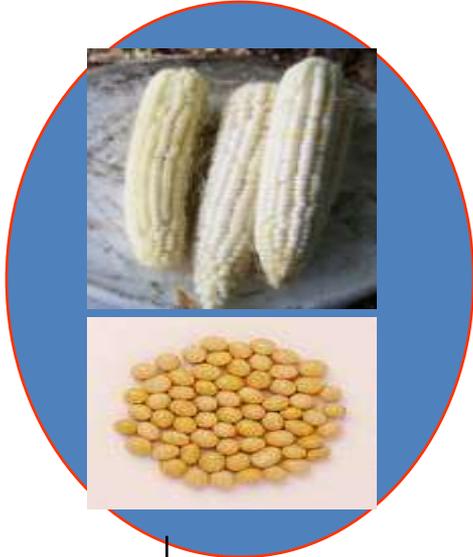
$$\frac{\text{نائج المحصول المحمل (ب)}}{\text{نائج المحصول المنفرد (ب)}} + \frac{\text{نائج المحصول المحمل (أ)}}{\text{نائج المحصول المنفرد (أ)}} = \text{معدل كفاءة إنتاجية الأرض} \\ \text{Land Equivalent Ratio}$$

LER

=



+



= 1

> 1

< 1

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

ثالثا: الزراعة تحت الاشجار Interplanting system

نظام زراعة المحاصيل القصيرة تحت الاشجار



زراعة الخيار تحت اشجار المانجو بالاسماعيلية



زراعة الطماطم اسفل العنب

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



زراعة محاصيل العلف اسفل العنب

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة



زراعة الفول السوداني اسفل اشجار المانجو

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

اهم مميزات الزراعة المحملة

➤ زيادة كمية المحصول الناتج والدخل النقدي من الارض الزراعية قياسا بالزراعة المنفردة .

➤ تعظيم الاستفادة من الموارد والامكانيات الزراعية المتاحة مثل التربة ، الضوء ، المياه ، الاليات الزراعية ، حيوانات المنزرعة الخ .

➤ توفير الاحتياجات الغذائية للسكان من الحبوب والبقول الغذائية وكذلك لحيوانات المنزرعة ، وتنويع مصادر الدخل الزراعي وتحسين استقرار معيشة الاسر الريفية .

• **تخصيب الارض الزراعية** بادخال زراعة البقوليات فى حقول محاصيل الحبوب يؤدى لتحسين خصوبة هذه الاراضى بما تضيفه البقوليات من عنصر الازوت وعناصر اخرى ومواد عضوية لتحسين خواص التربة الطبيعية والغذائية.

• **تقليل اضرار الافات الزراعية لاقبل حد ممكن.**

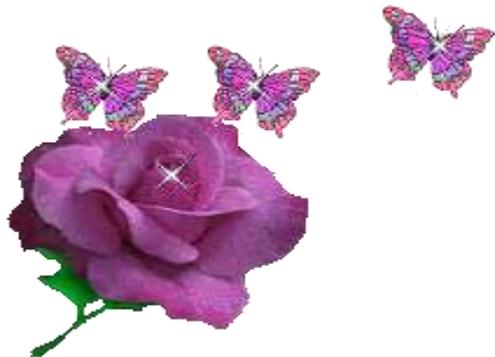
• **تقليل اضرار التعرض للجفاف (او نقص الامطار) تحت ظروف الزراعة المطرية نظرا لاختلاف احتياجات المحاصيل المحملة للمياه ومدى تحملها للجفاف.**

• وتهدف برامج التنمية الزراعية الحديثة بالدول المختلفة الى التوجه نحو تكثيف المحاصيل Crop intensification من خلال التوجه الى النظم المحصولية التي تناسب مواردها وبيئتها الزراعية المختلفة سواء فى نظم الزراعة المستمرة Sequential cropping او نظم الزراعة المحملة intercropping.



الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

Wrapping up





الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة

Learning moments

لحظات التعلم





Thank you

الاستاذ الدكتور/ سيد أحمد سفينة
كلية الزراعة -
جامعة القاهرة