



قسم المحاصيل  
مقرر التكايف المحصولى والزراعة  
المستدامة (659 م ح ص)

المحاضرة (4)

الزراعة المتواصلة ومعدلات التكايف المحصولى  
بها في بيئات زراعية مختلفة و التقنيات الفنية  
للزراعة المتواصلة



# SEQUENTIAL CROPPING SYSTEM :

**Growing two or more crops in sequence on the same field per year. The succeeding crop is planted after the preceding crop has been harvested . Crop intensification is only in the time dimension.**

**Depend on :**

- 1-Early maturing varieties.**
- 2- Minimum (zero) tillage.**

**it includes:**



# نظم الزراعة المستمرة Sequential cropping patterns

## • أ- نمط زراعة محصولين في السنة: Double cropping pattern

- وهو أكثر الأنماط شيوعاً في المناطق المعتدلة والداقئة ففي جنوب وشرق الولايات المتحدة ينتشر زراعة محصول حبوب شتوي مثل القمح والشعير يعقبه محصول صيفي مثل القطن وفول الصويا، كذلك ينتشر هذا النمط في حوض البحر الأبيض المتوسط في زراعة المحاصيل النجيلية و البقولية بالتبادل



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

## Planting Rice after Wheat per year in double cropping system

# Planting soybean after wheat without tillage.



**Double cropping soybean after wheat, no tillage.**

**Maryland USA. (cropping index 200 %)**

أ.د. سيد أحمد سفينة زراعة القاهرة

2020

- **ب - نمط زراعة ثلاث محاصيل في السنة : Triple cropping pattern**

- وفيها يتم زراعة 3 محاصيل خلال العام مثل زراعة البطاطس ثم الفاصوليا ثم الذرة الشامية في بعض المناطق الزراعية في مصر ، وفي بعض مناطق زراعات الأرز بالهند والفلبين يتم زراعة الأرز مرتين عقب بعضهم ثم محصول بقولي للعلف وإنتاج البذور الغذائية (أرز - أرز - بقول).



**Corn**



أ.د. سيد أحمد سيد  
2020  
جامعة القاهرة

**Beans**



**Potatoes**

# In South India (Tropics):

1- Rice ————— Rice ————— Sesbania

2- Sorghum ————— Corn ————— Rice →

3- Sorghum ————— Sorghum ————— Corn →

Depending on date of maturing Varieties

**(Cropping index 300 %).**

## • 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 في دولة الفلبين وذلك من الأصناف الحديثة التي 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 بدلاً من زراعة محصولين في العام من الأصناف طويلة العمر . وعليه فلقد زاد المعدل المحصولي لاستغلال الأرض إلي 400 % بدلاً من 200% في تلك المناطق .



## Maximum Annual rice production in Tropics (IRRI)

Crop	Growth period	Rice strain	N. Applied kg ha <sup>-1</sup>	Yield (ton ha <sup>-1</sup> )	
				Crop	Cumulative
<b>1</b>	<b>June18-May7</b>	<b>IR 8</b>	<b>130</b>	<b>8.78</b>	<b>8.78</b>
<b>2</b>	<b>May10-July22</b>	<b>IR747 B2</b>	<b>125</b>	<b>5.35</b>	<b>14.13</b>
<b>3</b>	<b>July26-Oct. 6</b>	<b>IR747 B2</b>	<b>125</b>	<b>6.35</b>	<b>20.48</b>
<b>4</b>	<b>Oct. 11-Dec. 27</b>	<b>IR667-98</b>	<b>150</b>	<b>5.17</b>	<b>25.65</b>

Sterling *et al.*(1978)

- Seedlings were grown in separate nursery and transplanted when 20 days old.
- Rough rice at 14 % moisture.



أ.د. سيد أحمد سفينة زراعة القاهرة

2020

- وينتشر في جنوب شرق آسيا في 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 .

- أنماط محاصيل الخلفات Raton cropping patterns:
- ينتشر نمط محاصيل الخلفات في محاصيل الأعلاف كالبرسيم الحجازي و حشيشة الرودس التي لها القدرة على النمو وتكوين خلفات 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 سيقان أبطية أو من المنطقة المرستيمية على التاج ويطلق عليها سيقان التاج أو من السيقان المدادة.

• ويعتبر قصب السكر هو المحصول الحقلية 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 شهر لنضج الخلفة الثانية و 7-8 شهر لنضج الخلفة الثالثة

# **RATOON CROPPING SYSTEM:**

## **This system:**

- Minimizes the cost of cultivation.**
- Avoids the risks associated with sowing a second crop in rainfed conditions.**
- Provide additional returns.**

- الزراعة المنفردة لثلاث أو أربعة محاصيل في العالم Triple or Quadruple cropping systems فلقد لعبت الأصناف الحديثة دورا هاما في إمكانية تحقيقه خاصة في محصول الأرز هذا من جهة ومن جهة أخرى فلقد لعبت نظم التحميل المختلفة وكثافة ونظام توزيع النباتات في الحقل بما يتوافق مع احتياجات أصناف الذرة والبقوليات الأخرى من بيئة التحميل دورا هاما في نجاح والتوسع في زراعته في الحقبين الأخيرتين من القرن الماضي.

- كما أن نظم خدمة الأرض Zero and minimum tillage أدت للتوسع فى زراعة فول الصويا عقب القمح Double cropping فى الولايات الجنوبية من الولايات المتحدة فى حين تحقق ذلك (زراعة الصويا بعد القمح) فى الولايات الأخرى باستخدام نظام التحمل التلاحقى relay intercropping بالولايات الوسطى من أمريكا.

- ونظم الزراعة المستمرة تؤدي 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 في العام إلى مضاعفة كمية إنتاجيته تقريبا قياسا بزراعته مرتين من الأصناف القديمة في الفلبين.

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

- أهم التقنيات الفنية اللازمة للزراعة المتواصلة:
- استخدام الزراعة بدون خدمة (الحرث) أو بأقل قدر يسمح بزراعة المحصول التالي.
- استخدام الأصناف المبكرة النضج من المحاصيل المختلفة.
- استخدام التقنيات الأخرى المناسبة للزراعة تحت ظروف بيئية زراعية مختلفة.

# نشاط

- اذكر اهم نظم التحميل المستخدمة مع النظم المحصولية