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

المحاضرة الأولي

مقدمه عن التكثيف المحصولي وأهميتة والعوامل المؤثرة على تباين نظم التكثيف المحصولى عالمياً ومحليا

أ- المعلومات والمفاهيم Knowledge and Understanding

بنهاية دراسة هذا المقرر يجب ان يكون الطالب قادرا على ان:

مهارة المقرر	أ- المعلومات والمفاهيم Knowledge and Understanding
أ.1.	يشرح النظريات والأسس الحديثة فى نظم التكثيف المحصولى
أ.2.	يحسب كفاءة نظم التكثيف المحصولى فى استغلال الموارد الزراعية الطبيعية والبشرية والاقتصادية.
أ.3.	يدرك الأضرار البيئية المترتبة على استخدام الممارسات الزراعية السيئة فى النظم المحصولية المختلفة محليا وعالميا
أ.4.	يتعرف على التأثيرات المتبادلة بين المحاصيل فى نظم التكثيف والظروف البيئية
مهارة المقرر	ب- المهارات الذهنية Intellectual skills
ب.1.	يحدد مشاكل الدورات الزراعية والنظم المحصولية المختلفة
ب.2.	يقترح نظم التكثيف المختلفة للتغلب على مشاكل إنتاج المحاصيل فى الدورات الزراعية، بهدف زيادة الانتاج الزراعي
ب.3.	يقيم المخاطر الناجمة عن استخدام مدخلات الإنتاج والموارد الزراعية المتاحة فى نظم التكثيف المحصولى فى البيئات الزراعية المختلفة
ب.4.	يخطط جيدا الاستدامة الزراعية فى ظل نظم التكثيف الممكنة
ب.5.	يحدد أهمية التكثيف المحصولى فى زيادة الإنتاج فى ظل ضيق المساحة الزراعية
	جـ المهارات المهنية والعملية للمقرر Professional and practical Skills
جـ.1.	يستخدم التقنيات الحديثة فى حساب القياسات الخاصة بمدلولات الاستفادة بالموارد الزراعية المتاحة لنظم التكثيف المحصولى المختلفة في ظل الزراعة المستدامة
جـ.2.	يطبق التقنيات الفنية الحديثة فى نظم التكثيف المحصولى المختلفة Package deal
جـ.3.	يعد تقارير علمية عن بعض الظواهر والمشكلات المتعلقة بنظم التكثيف المحصولى المختلفة
جـ.4.	يطور الممارسة المهنية فى انتاج المحاصيل باستخدام نظم التكثيف المختلفة
مهارة المقرر	د- المهارات العامةGeneral Skills
د.1.	يتعامل بكفاءة مع الحاسب فى تحليل البيانات وتفسيرها وعرضها بطريقة مناسبة
د.2.	يستخدم الشبكة الدولية للمعلومات فى جمع المعلومات والتواصل
د.3.	يعمل ضمن فريق متكامل فى جمع المعلومات والنتائج ودراستها ووضعها فى صورة تخدم علمية المقرر

4- محتوي المقرر Course content	
الموضوع	أنشطة وتطبيقات
1- مقدمه عن التكثيف المحصولي وأهميتة	مقـــدمة – دراسة حالة عن نظم التكثيف المحصولي ودورة في زيادة الانتاج وتعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية المتاحة في:
2- العوامل المؤثرة على تباين نظم التكثيف المحصولى عالمياً ومحليا	في المناطق المعتدلة والباردة (دراسة حالة)
3- نظم التكثيف المحصولي عالميا في البيئات الزراعية المختلفة	في المناطق المعتدلة والدافئة
4- كفاءة استخدام الموارد الزراعية في ظل نظم التكثيف المحصولي المختلفة (LER – WUE – IER)	في المناطق الاستوائية المرتفعة
5- الزراعة المتواصلة ومعدلات التكثيف المحصولى بها في بيئات زراعية مختلفة	في المناطق الاستوائية المنخفضة
6- التقنيات الفنية للزراعة المتواصلة	تدريبات عملية عن نظم التكثيف المحصولى فى البيئات المعتدلة
7- التكثيف المحصولى فى الزراعة المتواصلة وعلاقته بالزراعة المستدامة	تابع تدريبات عملية عن نظم التكثيف المحصولى فى البيئات المعتدلة
8- زيارة ميدانية لمواقع الإنتاج بالأراضى الخصبة - الجديدة	
9- نظم الزراعة المحملة ودورها في تقليل الفجوة الغذائية في مصر	تدريبات عملية على نظم التكثيف المحصولى فى البيئة الاستوائية
10- التقنيات الفنية اللازمة للزراعة المحملة (النظم ، الكثافة النباتية ، الانواع ، الاصناف .....الخ)	تدريبات على حسابات قياسات التنافس فى نظم التكثيف المحصولي
11- التنافس والتكامل بين المحاصيل (الزراعية) فى الزراعة المحملة	مناقشات (دراسة حالة) – ومناقشة تقارير الزيارات
12- التكثيف المحصولي وعلاقتة بالانتاج العضوي للمحاصيل	مناقشات (دراسة حالة) – ومناقشة تقارير الزيارات
13- نظم التكثيف المحصولي وعلاقته بالتغيرات المناخية	مناقشات (دراسة حالة) – مناقشة تقارير الزيارات
14- دور التكثيف المحصولى مستقبليا في ضوء محدودية الموارد الزراعية	مناقشات (دراسة حالة) – مناقشة تقارير الزيارات
15- امتحان الشفوى والعملى	

- **توزيع الطلاب الي مجموعات لدراسة الحالات الاتية مع تقديم تقرير علمي وعرضة بصورة سهلة:**

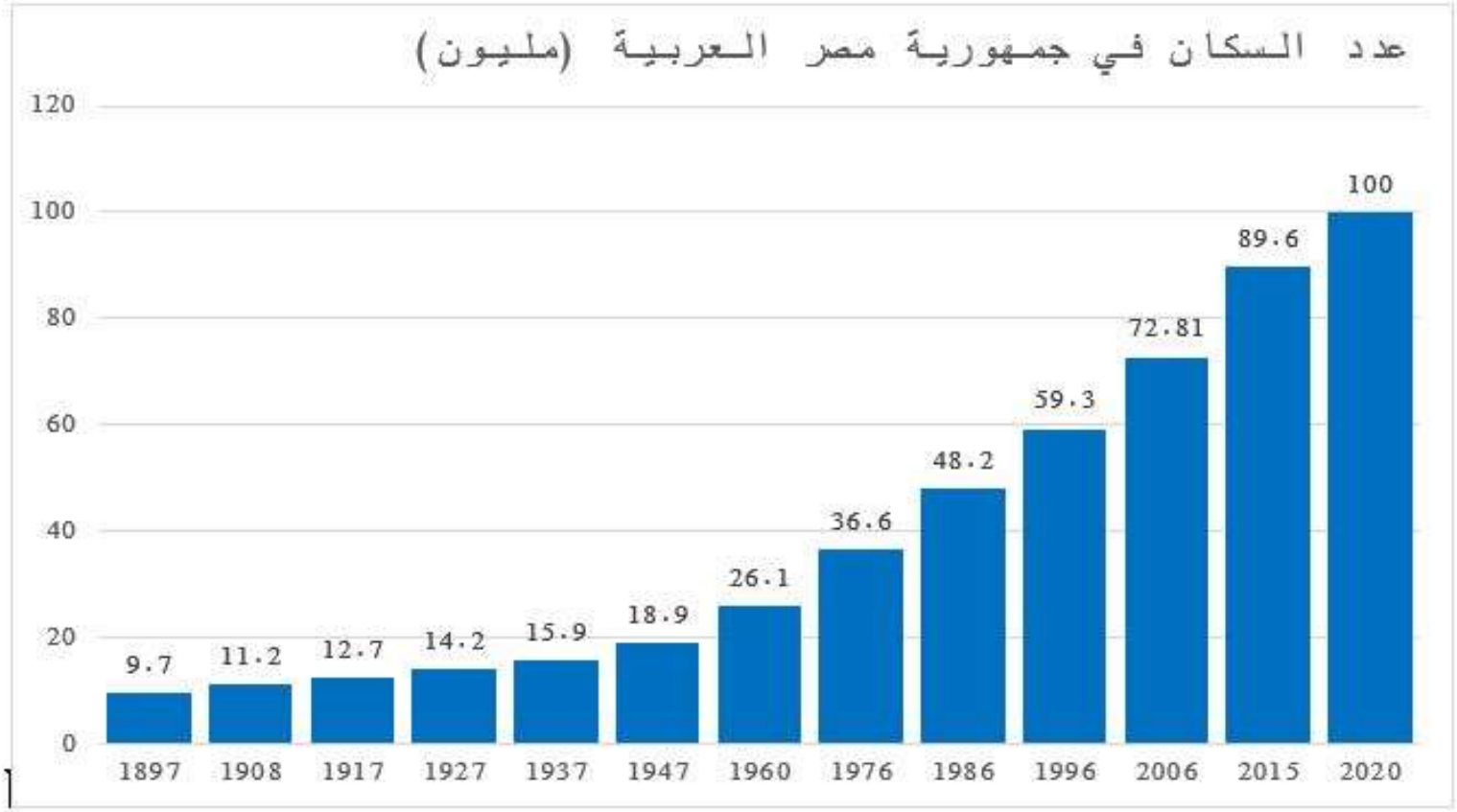
❖ التكثيف المحصولى فى الزراعة المتواصلة وعلاقته بالزراعة المستدامة

❖ التكثيف المحصولي وعلاقتة بالانتاج العضوي للمحاصيل

❖ نظم التكثيف المحصولي وعلاقته بالتغيرات المناخية

❖ دور التكثيف المحصولى مستقبليا في ضوء محدودية الموارد الزراعية

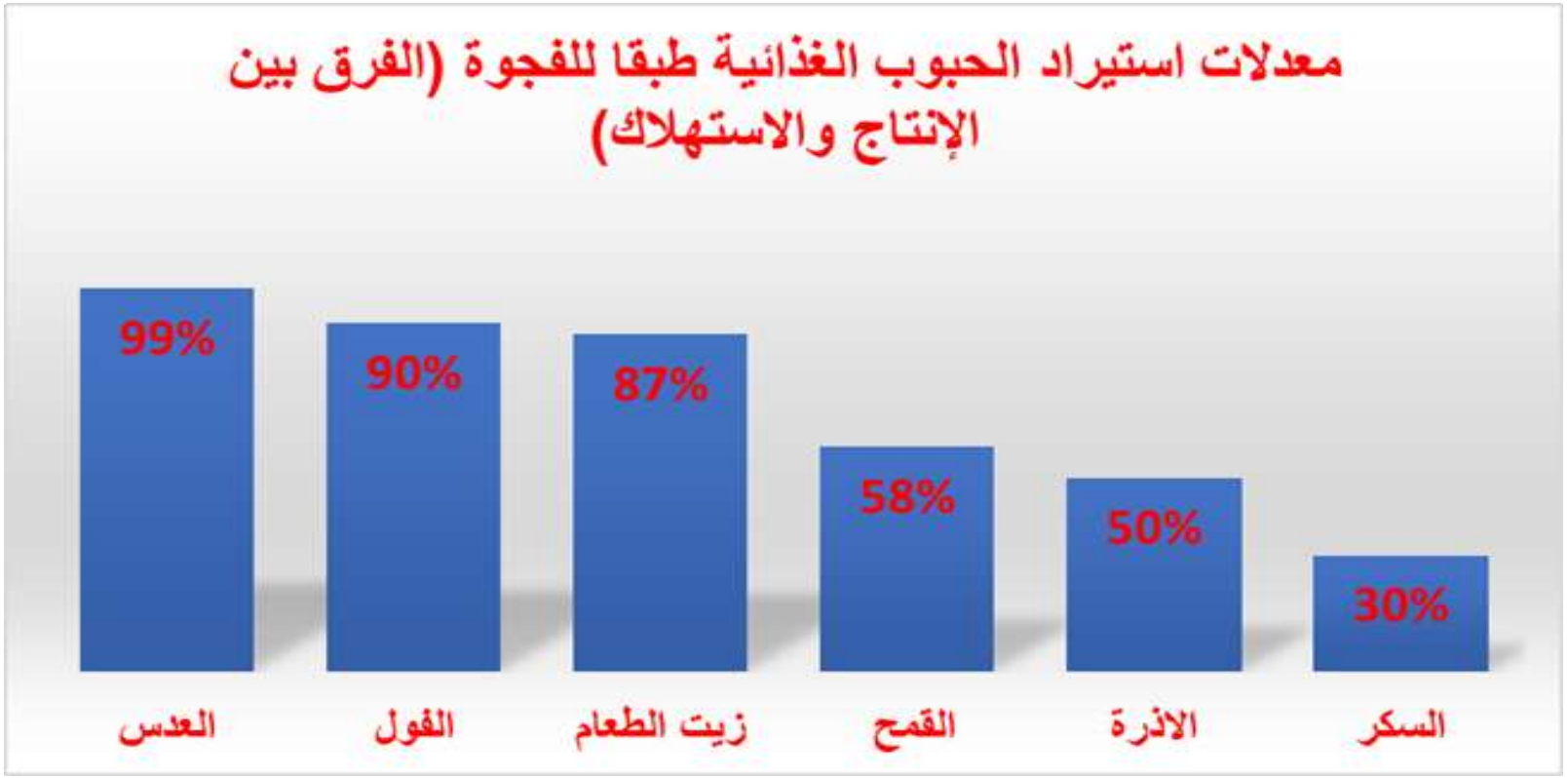
مقدمة


عدد السكان في جمهورية مصر العربية (مليون)
120
100
80
60
40
20
0
9.7
11.2
12.7
14.2
15.9
18.9
26.1
36.6
48.2
59.3
72.81
89.6
100
1897
1908
1917
1927
1937
1947
1960
1976
1986
1996
2006
2015
2020

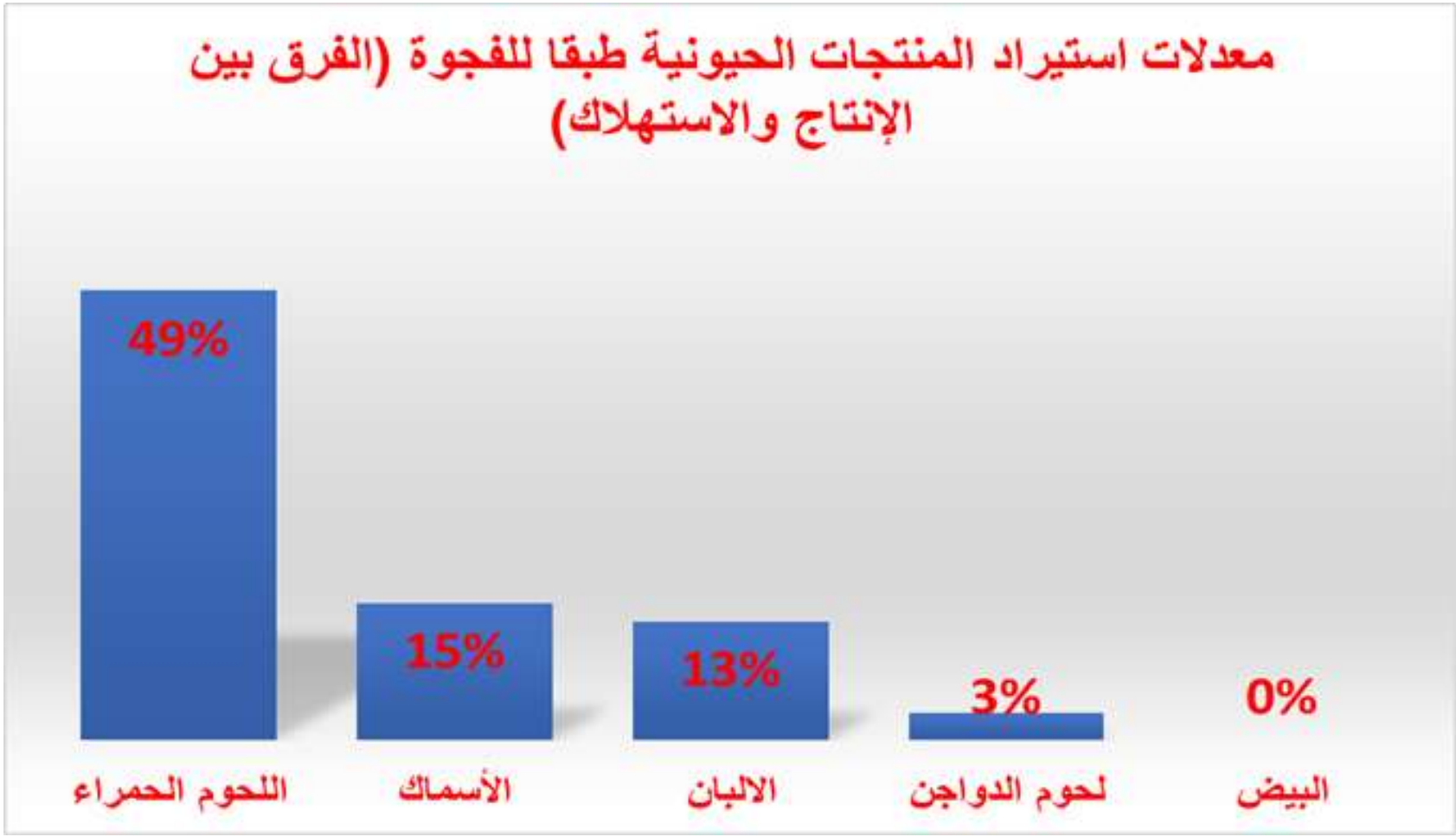
شكل يوضح نصيب الفرد من المساحة المنزرعة (قيراط/نسمة)

شكل يوضح نصيب الفرد من المساحة المنزرعة (قيراط/نسمة)

شكل يوضح نصيب الفرد من المياه سنويا (متر مكعب)



شكل يوضح معدلات استيراد الحبوب والسلع الغذائية طبقا للفجوة (الفرق بين الانتاج والاستهلاك)



شكل يوضح معدلات استيراد المنتجات الحيوانية طبقا للفجوة (الفرق بين الانتاج والاستهلاك)

التعدي علي الارض الزراعية

- ومن ذلك يتضح أن هناك زيادة مضطردة فى حجم الإستهلاك من الحبوب والمواد الغذائية المختلفة حيث تبلغ نسبة الإكتفاء الذاتى من القمح والحبوب حوالى 50 % والزيوت حوالى 10 % والبقوليات ومنها الفول البلدى 50 % والعدس 10 % والسكر واللحوم والألبان 60 % تقريبا، هذا بخلاف الحجم الإستيرادى الكبير من ألياف القطن اللازمة لتشغيل المصانع المحلية. ومن الجدير بالذكر الأخذ فى الإعتبار زيادة إنتاجية محاصيل الغذاء من الحبوب والزيوت والسكر وكذلك الأعلاف والألياف بشكل متوازن حتى لا يحدث إضطرابات فى حجم الإنتاج الزراعى وإحتياجات المجتمع وإن كانت المواد الغذائية تمثل أهمية إستراتيجية خاصة.

- مع زيادة حدة مشكلة الغذاء في مصر عام بعد عام، والتي تتمثل في وجود فجوة غذائية بين الكميات المنتجة والمستهلكة مع وجود نسبة اكتفاء ذاتي منخفضة، كانت الحاجة إلى محاولة تحقيق الأمن الغذائي والعمل على تأمين الاحتياجات الأساسية من السلع الغذائية الأساسية هي مطلب أساسي في سياسات الحكومة المصرية

- المصرية. فانتهجت الحكومة برامج الإصلاح الاقتصادي للنهوض بالقطاع الزراعي ومحاولة معالجة الخلل الذي أصابه في العقود السابقة، بما يتوافق مع المتغيرات والمستجدات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والإقليمية وبما يؤدى إلى تحقيق الكفاءة الاقتصادية وتحقيق العدالة الاجتماعية .

- لذلك فان تحقيق الاكتفاء الذاتي من السلع الأساسية يعتبر أمرا لا يستهان به، وهو ما يتطلب بذل المزيد من الجهود نحو اتخاذ سياسات تستهدف تحقيقه والحد من آثار الفجوة الغذائية في هذه المحاصيل. ويهدف التخطيط الزراعي على المستوى القومي وعلى مستوى الوحدة الإنتاجية إلى توزيع الموارد الاقتصادية المتاحة للوصول إلى نمط الاستخدام الأمثل لتلك الموارد وذلك في ظل الظروف والإمكانيات المتاحة،

- مما استدعى ذلك دراسة الموارد الزراعية المتاحة بجمهورية مصر العربية، ودراسة التركيب المحصولي الأمثل في ظل الموارد الاقتصادية المحدودة والمحددة للإنتاج الزراعي بالجمهورية بوصفها دولة تعانى من محدودية الموارد المائية، لمعرفة هل هناك تراكيب محصوليه أفضل من التركيب الراهن تحقق زيادة في كفاءة استخدام المورد المائي والدخل الزراعي

- حيث يتسم البنيان الزراعي بوجود الكثير من المشاكل المرتبطة بكيفية التوصل إلي الاستخدام الأمثل للموار د الزراعية المتاحة والمحدودة لإنتاج المحاصيل الزراعية والذي يحقق أعلي صافي دخل مزرعي منها في ظل التغيرات الهيكلية في السياسة الاقتصادية الزراعية المصرية ٠

- ٠ وفي ظل التركيب المحصولي الحالي لا يتحقق التوازن بين الاحتياجات الغذائية والإنتاج المحلي للعديد من المحاصيل، الأمر الذي أدي إلي زيادة الفجوة الغذائية للمحاصيل الاستراتيجية الهامة وزيادة استيراد الغذاء وبالتالي العجز في الميزان التجاري الزراعي ، وهو الامر الذي سوف يزداد وضوحا في ظل التغيرات المناخية وفي ظل محدودية الموارد الاقتصادية المتاحة في القطاع الزراعي بوجه عام.

- **ونتيجة لذلك لعمل تنمية زراعية شاملة Agricultural development تعتمد علي عدة محاور:**
- **التوسع في إدخال موارد زراعية جديدة new agric. res.** مثل إصلاح الأراضي الجديدة ، زيادة مصادر مياه الري ، توفير المدخلات الزراعية الجديدة بهدف زيادة المساحة المحصولية cropping area من المحاصيل المنزرعة .

- **التكثيف الزراعي (المحور الرأسي) Agricultural intensification:**
- إلى الاستغلال الأمثل لكل الموارد المتاحة والتى يمكن استخدامها وتوجيهها لرفع الإنتاجية بأقصى ما يمكن.
- **ويتم التكثيف الزراعي من خلال عدة آليات:**

- **الأولى :تكثيف إنتاجي intensification of crop production:** زيادة إنتاجية المحاصيل النباتية والحيوانية لوحدة المساحة من الأرض والمتر المكعب من الماء،
- **الثانية: التكثيف المحصولي : Crop intensification** زيادة المحاصيل المزروعة في نفس مساحة الأرض في نفس السنة، أو ما يعرف بالتكثيف المحصولي إلا أن هذا التكثيف لا يمكن أن يتم إلا بعد توافر مجموعة من العوامل مثل الظروف المناخية الملائمة، ومياه ري كافية، وكفاءات بشرية، وخصوبة الأرض، وشروط متعلقة بطبيعة المحاصيل.

- **الثالثة :**التحول من زراعات أقل قيمة نقدية إلى أخرى أعلى قيمة. مثل زراعة محصول البطاطس بدلا من القمح في بعض الدول أو بعض محاصيل الزيت بدل الفاكهة في البعض الآخر، ويعتمد هذا علي وجود أسواق تحقق ذلك التحول .
- **الرابعة :**صناعة الزراعة، وهي درجة عالية من التكثيف الزراعي، وتتم عن طريق زراعة العديد من المحاصيل في بيوت ضخمة وظروف خاضعة للتحكم فيها من الحرارة والرطوبة والإضاءة ومكافحة الأمراض.

التكثيف المحصولى Crop intensification systems

- أوضحت عدة آلاف من الدراسات التى تمت فى المعاهد العلمية والبحثية المتخصصة فى العالم أهمية التكثيف المحصولى Crop intensification فى زيادة الناتج الزراعى من خلال تعظيم الإستفادة للموارد الزراعية المتاحة والمحدودة فى البيئات الزراعية المختلفة
- كما أن بعض الدول المتقدمة تكنولوجيا فى مجال الزراعة والتى لديها مساحات وموارد زراعية كبيرة (مثل الولايات المتحدة الأمريكية) أستخدمت هذا المحور لزيادة المساحات الزراعية والنواتج المحصولية بزراعة محصولين فى العام بدلا من محصول واحد مما أدى إلى زيادة مساحة كل من فول الصويا والذرة الشامية والقمح بالآونة الأخيرة.

- كما أدخلت النظم المحصولية Cropping systems كأحد المقررات الدراسية فى المناهج الدراسية لكليات الزراعة (جامعة أيوا – إلينوى وغيرها بالولايات المتحدة الأمريكية) وفى الدول النامية الأخرى الواقعة تحت ظروف المناطق الإستوائية عالميا
- وتزداد أهمية التكثيف المحصولى فى زيادة الإنتاج الزراعى وتنوعه فى بيئات المناطق الإستوائية وتحت الإستوائية وكذلك المناطق المعتدلة الدافئة فى العالم، ولقد أوضحت هيئة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO) فى تقريرها فى 2007م بضرورة إستخدام أساليب التكثيف المحصولى لزيادة الناتج الزراعى فى مواجهة الإحتياجات الغذائية المتزايدة نتيجة التزايد السكانى العالمى.

العوامل المؤثرة على تباين نظم التكثيف المحصولى عالمياً ومحليا

- 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.

- طول فترة الإضاءة الشمسية sunlight حيث هو مصدر الطاقة الضوئية وعمليات البناء الضوئي للنباتات.
- توفر مياه الرى ومدى توزيعها خلال فصول السنة الزراعية حيث إنها مصدر الحياة.
- طبيعة وخصوبة التربة الزراعية.
- 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.

- 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.

- 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.

- 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.