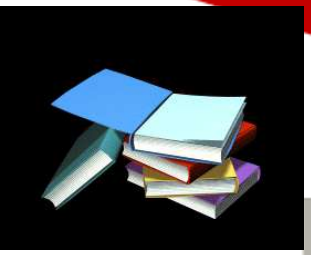
قسم المحاصيل
مقرر نظم وبرامج محصولية (368 م ح ص)

المحاضرة (7)

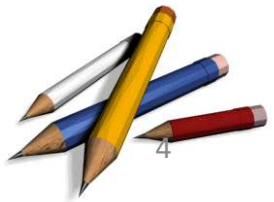
قصة الأمس

ANY QUESTIONS?

دورالدورات الزراعية في زيادة الانتاج والمحافظة علي خصوبة التربة

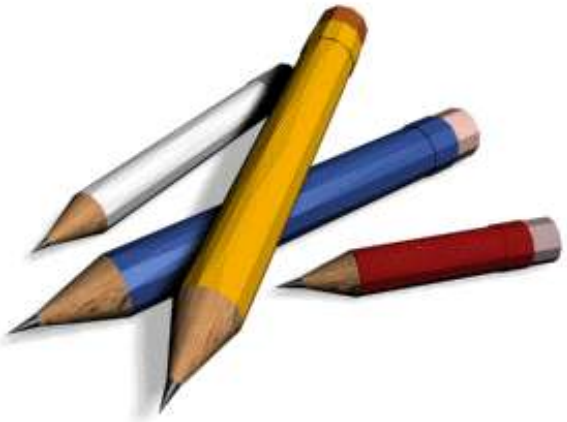


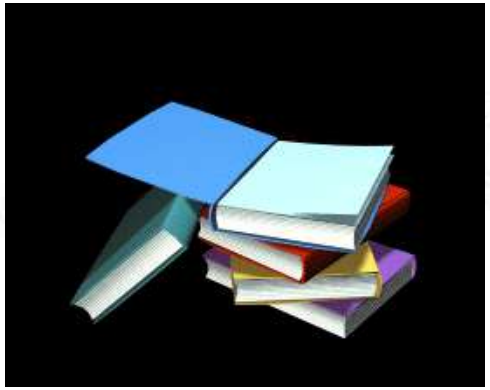
الدكتور/ سيد أحمد سفينة
أستاذ المحاصيل
drsayedsafina@yahoo.com



ميثاق المحاضرة...دعونا نتفق علي .....

ما هي توقعاتكم ؟





Agenda !

مقدمة

- أدى التقدم الكبير في زراعة وإنتاج محاصيل الحقل من حيث التوسع في المساحة المزروعة واستخدام الأساليب الحديثة في زراعتها، إلى ضرورة الاهتمام بجميع العوامل المؤثرة على إنتاجها.
- ويُعد تطبيق الدورة الزراعية في المحاصيل الحقليةمن العوامل المؤثرة بدرجة كبيرة على إنتاجيتها لما لها من مميزات عديدة، منها المحافظة على خصوبة التربة وزيادة قدرتها الإنتاجية، وتقليل الخسائر الناجمة عن الإصابة بالأمراض والآفات والحشرات، وغيرها، والتي سوف نوضحها بالتفصيل فيما بعد عند الحديث عن مميزات الدورة الزراعية.

- تعتبر الدورات الزراعية من العناصر الهامة في زيادة الإنتاج وتحسين خصوبة التربة كما تعتبر إحدى مميزات الزراعة الحديثة وإن كان السابقون قد طبقواً 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.

- تزيد الدورة الزراعية من المادة العضوية الآزوت والسعة المائية الحقلية للتربة وبشكل خاص الدورات الزراعية التي تدخلها المحاصيل البقولية.
- تساعد الدورة الزراعية 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.
- تساعد الدورة الزراعية على استفادة المحاصيل من العناصر الغذائية المختلفة في التربة نتيجة اختلاف كمية ونوعية احتياجاتها الغذائية.

تأثير نظام تعاقب المحاصيل من حيث

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

- ـ 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 الحشائش لكل محصول:**
- يتعاقب المحاصيل بشكل مناسب يمكن مقاومة الأعشاب نتيجة العمليات الزراعية نتيجة تكثيف المحاصيل وخاصة المجموع الجذري الكثيف كالبقوليات ومحاصيل 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:

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.

- **- 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.

- تطبيق نظام الدورة الزراعية في الاراضى يؤدى إلى المحافظة على خصوبتها وتحسين خواصها الطبيعية والتخلُص من الأمراض والآفات التي قد تكون موبوءة بها، فإن ذلك سيؤثر تأثيراً إيجابياً على زيادة إنتاجية محاصيل الخضر التي سوف تُزرع في مثل هذه الأراضي.

نشاط
(مناقشة)

Duration : 3 ق

ماهي الاضرار التي لحقت بالزراعة المصرية لعدم استخدام الدورة الزراعية؟

الأضرار التى لحقت بالزراعة المصرية نتيجة عدم إستخدام الدورة الزراعية

- الزيادة المفرطة فى إستخدام المياه نتيجة التوسع فى مساحة الأرز السنوية وما يتبع ذلك من آثار سلبية على الصفات الطبيعية وخصوبة التربة نتيجة لتراجع الكائنات الدقيقة النافعة بالتربة وغسل الأسمدة وقد بدأ كثير من مزارعى الوجه البحرى فى الشكوى من تكرار الأرز حيث لها تأثير سيئ على إنتاجية القمح الذى يليه.

- أن التوسع فى مساحات القمح والبرسيم وشغلهم معظم مساحات التركيب المحصولى الشتوى قد أدى إلى إختفاء زراعات العدس وتناقص مساحات الفول البلدى بالتركيب المحصولى والإعتماد على الإستيراد لهذه المحاصيل.
- أدت زيادة مساحات الأرز إلى تناقص مساحات القطن والذرة الشامية وكانت تعد من المحاصيل الرئيسية بالتركيب المحصولى الصيفى.

- تحت ظروف تحرير الزراعة المصرية وعدم إتباع دورات زراعية حدث إضطرابات فى توازن التركيب المحصولى وتوجه المزارعين للزراعات ذات الأربحية الأكبر لدرجة أن كثير من المحاصيل الهامة لا يوجد لها مكان بالتركيب المحصولى ونخص بالذكر المحاصيل الزيتية كدوار الشمس وفول الصويا مما أدى إلى التوجه لإستيراد الزيوت بنسبة تفوق 90%

- تجدر الإشارة بأن عدم إتباع الدورات الزراعية لسنوات طويلة قد أدى إلى زيادة مهاجمة الحشرات والآفات والأمراض النباتية والإضطرار إلى إستخدام كميات كبيرة من المبيدات لهذه الآفات مما يزيد من تلوث البيئة الزراعية وما لها من أضرار على البيئة والإنسان.
- أدى الإفراط فى إستخدامات مياه الرى لمحاصيل شرهة للمياه كالأرز إلى إرتفاع مستوى الماء الأرضى وظهور الأملاح وتدهور التربة نتيجة لتدهور الصرف الحقلى.

العنصر	البيان
التركيب المحصولى	
إجمالى المساحة المحصولية	15565353 فدان
إجمالى المساحة المنزرعة	8799439 فدان
معدل التكثيف المحصولى	76,1
التركيب المحصولى المقترح	
الزيادة المضافة من خلال برامج التحميل	2515850 فدان
إجمالى المساحة المحصولية الجديدة	18081203 فدان
إجمالى المساحة المنزرعة	8799439 فدان
معدل التكثيف المحصولى الجديد	05,2

دورات زراعية لمعالجة بعض مشاكل الانتاج الزراعى

دورات زراعية لمقاومة النيماتودا فى منطقة البستان

الدورة السائدة

قمح - فول سودانى

فول بلدى - فول سودانى

برسيم - فول سودانى

الدورة المقترحة

برسيم - ذرة شامية

فول بلدى - سمسم

قمح - فول سودانى

انخفضت اعداد النيماتودا إلى 360 / 250جرام تربة

بينما زاد انتاج السودانى إلى 12 أردب/فدان

اعداد النيماتودا

8800 / 250 جرام تربة

نتيجة الاصابة بالنيماتودا تدهور انتاج السودانى من 22 اردب الى 4.5 اردب

دورات زراعية لمعالجة بعض مشاكل الانتاج الزراعى

دورات زراعية لمقاومة النيماتودا فى منطقة البستان

اعداد النيماتودا

9600 / 250 جرام تربة

نتيجة الاصابة بالنيماتودا تدهور انتاج البنجر من 35 طن الى 10 طن

الدورة السائدة

بنجر سكر-ذرة شامي

بنجر سكر-فول سودانى

بنجر سكر-بطيخ لب

الدورة المقترحة

برسيم - بطيخ لب

قمح - سمسم

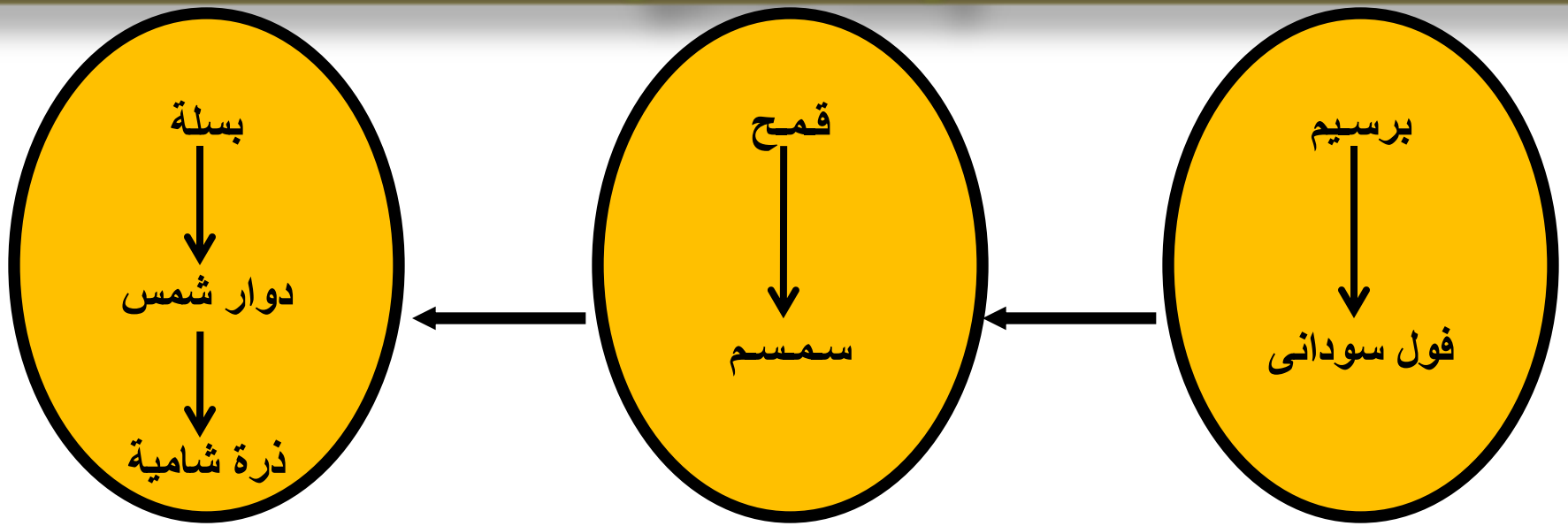
بنجر سكر - ذرة شامية

انخفضت اعداد النيماتودا إلى 710 / 250 جرام تربة

بينما زاد انتاج البنجر إلى 18 طن/فدان

تأثير الدورة الزراعية الثلاثيةعلى خصوبة التربة فى الاراضى الجديدة

(منطقة البستان)



تحليل التربة قبل وبعدالدورة الزراعية (ppm)

مده الدورة	المادة العضوية	الازوت	الفسفور	البوتاسيوم	الحديد	المنجنيز	الزنك
قبل الدورة	0.25	9.25	3	45.7	2.05	1.47	0.32
بعد مرور 3 سنوات	0.33	14.8	5.3	114	5.8	3.6	0.96
بعد مرور 6 سنوات	0.37	27.5	9	121	6.0	3.7	0.98

- **الدورة الزراعية فى الأراضى الطينية فى الدلتا ومصر الوسطى ومصر العليا :**
- **الدورة الزراعية السائدة**
- السنة الأولى: برسيم ثم ذرة شامية – برسيم تحريش ثم قطن – قمح ثم ذرة شامية
- السنة الثانية: برسيم تحريش ثم قطن – قمح ثم ذرة شامية – برسيم ثم ذرة شامية
- السنة الثالثة: قمح ثم ذرة شامية – برسيم ثم ذرة شامية – برسيم تحريش ثم قطن

الدورة الزراعية المقترحة:

السنة الأولى: تحميل قطن على قمح – برسيم ثم تحميل فول صويا مع ذرة شامية – تحميل فول بلدى مع بنجر سكر ثم تحميل لوبيا علف مع ذرة شامية

السنة الثانية: برسيم ثم تحميل فول صويا مع ذرة شامية – تحميل فول بلدى مع بنجر سكر ثم تحميل لوبيا علف مع ذرة شامية – تحميل قطن على قمح

السنة الثالثة: تحميل فول بلدى مع بنجر سكر ثم تحميل لوبيا علف مع ذرة شامية – تحميل قطن على قمح – برسيم ثم تحميل فول صويا مع ذرة شامية

الدورات الزراعية فى الأراضى المتأثرة بالملوحة (فى منطقة شمال الدلتا فقط) :

الدورة الزراعية السائدة

السنة الأولى: برسيم ثم ذرة شامية – قمح ثم أرز – بنجر سكر ثم أرز

السنة الثانية: قمح ثم أرز – بنجر سكر ثم أرز – برسيم ثم ذرة شامية

السنة الثالثة: بنجر سكر ثم أرز – برسيم ثم ذرة شامية – قمح ثم أرز

- **الدورة الزراعية المقترحة**
- الزراعة على مصاطب أو شرائح فى حالة الأرز يعمل على توفير المياه والسماد حوالى 20 %.
- فى الجزء الأول من الدورة المقترحة: زراعة البرسيم الفحل بعد الأرز وقبل زراعة القمح يؤدى إلى تحسين خواص التربة وزيادة إنتاج القمح وزيادة العائد من وحدة المساحة وزيادة دخل المزارع
- فى الجزء الثانى من الدورة المقترحة: تحميل الفول البلدى على بنجر السكر يساعد على تحسين خواص التربة وزيادة العائد من وحدة الأرض والمياه
- فى الجزء الثالث من الدورة المقترحة: تحميل لوبيا العلف مع الذرة الشامية تعمل على تحسين خواص التربة وزيادة إنتاج محصول الذرة الشامية والمساهمة فى سد جزء من الفجوة فى محاصيل العلف خلال هذه الفترة وكذلك زيادة دخل المزارع
- وبالتالى فإن الدورة الزراعية المقترحة تعمل على توفير مياه الرى بمقدار 1142 م3/ هكتار

- **الدورات الزراعية فى الأراضى الجديدة الأراضى الجـيـرية :**
- **الدورة الزراعية السائدة**
- السنة الأولى: قمح ثم طماطم – برسيم ثم ذرة شامية – بنجر سكر ثم فول صويا
- السنة الثانية: بنجر سكر ثم فول صويا – قمح ثم طماطم – برسيم ثم ذرة شامية
- السنة الثالثة: برسيم ثم ذرة شامية – بنجر سكر ثم فول صويا – قمح ثم طماطم

- **الدورة الزراعية المقترحة**
- السنة الأولى: تحميل الفول البلدى على بنجر السكر - تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية، القمح ثم تحميل الذرة الشامية على الطماطم – البرسيم ثم تحميل لوبيا العلف على الذرة الشامية
- السنة الثانية: القمح ثم تحميل الذرة الشامية على الطماطم - البرسيم ثم تحميل لوبيا العلف على الذرة الشامية، تحميل الفول البلدى على بنجر السكر- تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية
- السنة الثالثة: البرسيم ثم تحميل لوبيا العلف على الذرة الشامية - تحميل الفول البلدى على بنجر السكر، تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية - القمح ثم تحميل الذرة الشامية على الطماطم

- **الدورات الزراعية فى الأراضى الجديدة الأراضى الرملية :**
- **الدورة الزراعية السائدة**
- السنة الأولى: برسيم ثم فول سودانى – بنجر سكر ثم فول سودانى – قمح ثم فول سودانى
- السنة الثانية: قمح ثم فول سودانى – برسيم ثم فول سودانى – بنجر سكر ثم فول سودانى
- السنة الثالثة: بنجر سكر ثم فول سودانى - قمح ثم فول سودانى - برسيم ثم فول سودانى

- **الدورة الزراعية المقترحة**
- السنة الأولى: برسيم ثم تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية – تحميل الفول البلدى على بنجر السكر ثم تحميل لوبيا العلف مع دوار الشمس – قمح ثم تحميل السمسم على الفول السودانى
- السنة الثانية: قمح ثم تحميل السمسم على الفول السودانى - برسيم ثم تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية – تحميل الفول البلدى على بنجر السكر ثم تحميل لوبيا العلف مع دوار الشمس
- السنة الثالثة: تحميل الفول البلدى على بنجر السكر ثم تحميل لوبيا العلف مع دوار الشمس - قمح ثم تحميل السمسم على الفول السودانى برسيم ثم تحميل فول الصويا مع الذرة الشامية

- **منطقة زراعة قصب السكر فى مصر العليا** يتم استخدام النظم المحصولية في زيادة كفاءة استخدام ارض القصب.

Wrapping up

Learning moments
لحظات التعلم