المجال التعلمي III : تحسين إنتاج الكتلة الحيوية .
الوحدة الأولى : تأثير العوامل الخارجية على إنتاج الكتلة الحيوية .
الحصة التعلمية ـ 1 ـ : تأثير العوامل الترابية على إنتاج الكتلة الحيوية TP .

أ – وضعية الانطلاق :

تشكل التربة الدعامة الاستنادية للنباتات الخضراء و مصدر غذائها ، لذلك فهي الأساس الذي يقوم عليه كل نظام زراعي ، إذ لا يمكن تحسين هذا النظام دون التأثير على نوعية التربة من حيث الخصائص الفيزيائية و الكيميائية .

ب ـ الإشكاليات :

- ما هي العوامل التي تحدد نوعية التربة ؟
- و كيف تؤثر في خواصها ؟

ج – الفرضيات :

- تركيبها الكيميائي و الفيزيائي .
- تزيد من خصوبتها .

د – التقصي :

1 – العوامل الترابية المؤثرة على الإنتاج الزراعي :

يرتبط الإنتاج الفلاحي ارتباطا وثيقا بمدى خدمة الأرض و العناية بها ، غير أن الاستغلال المفرط لها يقلل من خصوبتها ، لذلك تترك الأرض دوريا كل ثلاث سنوات دون حرث لتستعيد خصوبتها و تدعى خلال هذه الفترة بالأرض البور .
تمثل الوثيقة ـ 1 ـ مزرعة قمح حضيت بالخدمة و العناية .
بينما تمثل الوثيقة ـ 2 ـ أرض بور غير معالجة .



مزرعة قمح حضيت بالخدمة و العناية



أرض بور غير معالجة

www.dzexams.com

ظروف السقي	أ	ب	ج	د
مغياثية (298 ملم ماء)	×	×	×	×
سقي (165 ملم)		×		×
تسميد آزوتي (100 كلغ / هـ)			×	×
مردودية الذرة (قنطار / هكتار)	53.7	70.6	79	105

مردودية 4 قطع أرضية أ ، ب ، ج ، د من مزرعة تجريبية لنبات الذرة

- **عرف التربة :**
  - هي الطبقة المفككة من سطح القشرة الأرضية .
- **ما هي أهمية التربة للنبات :**
  - تعتبر دعامة النبات و مصدرا للمواد الكيميائية اللازمة لتغذيته .
- **حدد العوامل الترابية المحددة لإنتاج الكتلة النباتية :**
  - الخواص الفيزيائية : البنية النسيجية ، المسامية ، التهوية ، الاحتفاظ بالماء ، درجة الحرارة .
  - الخواص الكيميائية : التركيب الكيميائي ، درجة الحموضة ، درجة الملوحة .
- **قارن بين الوثيقتين – 1 – و – 2 – :**
  - تتميز المزرعة التي حضيت بالخدمة و العناية بنمو جيد و كثيف لنبات القمح .
  - تتميز الأرض التي تركت بورا بقلة الغطاء النباتي المتمثل في بعض الأعشاب القصيرة .
- **ماذا تستنتج ؟**
  - يزداد الإنتاج الزراعي بخدمة الأرض و العناية بها .
- **حلل جدول الوثيقة – 3 – :**
  - القطعة (أ) : سقيت بماء المطر فقط و لم تضف إليها أسمدة و عليه يكون مردود الذرة ضعيفا .
  - القطعة (ب) : سقيت بماء المطر فقط و كذلك يدويا لم تضف إليها أسمدة و عليه يكون مردود الذرة أكبر من القطعة الأولى .
  - القطعة (ج) : سقيت يدويا فقط و أضيفت إليها أسمدة و عليه يكون مردود الذرة أكبر من القطعة الثانية.
  - القطعة (د) : سقيت بماء المطر و كذلك يدويا و أضيفت إليها أسمدة و عليه يكون مردود الذرة كبيرا أي أكبر من القطعة الثالثة .

www.dzexams.com

أ – الحرث :

الحرث عمل فيزيائي يهدف على تحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للتربة ، كما أنه يسمح بتهويتها.

يستعمل الفلاحون في حراثة الأرض وسائل جد متطورة تسمح بتقليب الأرض حتى أعماق مختارة .



حرث التربة يحسن نوعيتها
و يرفع إنتاجها

- **ما الفائدة من حرث التربة ؟**
  - قلب التربة (جعل السفلية على وجه الأرض) .
  - دفن البقايا النباتية حتى تتحلل إلى مواد عضوية (دبال) .
  - تهوية التربة .
  - نفاذية مياه الأمطار المتساقطة .
  - التخلص من الأعشاب الضارة .
- **باستغلال معلوماتك على التربة و الإنتاج الأولي ، حدد الخواص الفيزيائية و الكيميائية التي يضيفها الحرث إلى التربة .**
  - الخواص الفيزيائة هي تحسين بنيتها الفيزيائية (زيادة مساميتها و قدرتها على الاحتفاظ بالماء) .
  - الخواص الكيميائية هي زيادة نسبة الرطوبة و الأكسجين .

ب – التسميد :

التسميد هو تزويد التربة بمواد تثري التركيب الكيميائي للتربة وترفع من خصوبتها تعويض عما خسرته خلال الموسم الفلاحي .

يوجد هناك نمطان من التسميد : التسميد المعدني و التسميد العضوي .

ـ التسميد المعدني :

أجريت عدة تجارب على نبات القمح لتحديد تأثير قص الأملاح المعدنية في التربة على مردودية الإنتاج ، فتم تزويد بعض القطع الأرضية ببعض الأملاح المعدنية و حرم البعض الآخر منها انطلاقا من تاريخ محدد .

فأعطت النتائج الممثلة في الوثيقتين – 5 – و – 6 – .



تأثير التسميد على نمو نبات القمح في مزرعتين
تم تسميد إحداهما و بقيت الثانية شاهدة

www.dzexams.com

القطع الأرضية		المردود (قنطار / هكتار)
دون إضافة أسمدة	منذ 1875	8.2
	منذ 1902	10.1
	منذ 1931	14.2
إضافة أسمدة	سماد N , P , K	26.9
	بدون N	18.7
	بدون P	22.0
	بدون K	22.5

تأثير التسميد على المردود الزراعي

- **حلل الوثيقة – 5 – :**
  - نمو كثيف و غزير لنبات القمح في القطعة التي عولجت بالأسمدة N , P , K .
  - نمو ضعيف و غير غزير لنبات القمح الشاهد و الذي لم يعالج بالأسمدة .
- **حلل جدول الوثيقة – 6 – :**
  - القطع الأرضية التي لم تضف لها أسمدة تتميز بمردود ضعيف و يزداد بزيادة السنوات .
  - يقل المردود كلما زاد الزمن الذي لم يضف خلاله الأسمدة .
  - القطع الأرضية المضاف إليها الأسمدة تتميز بمردود كبير .
  - يكون مردود القطعة الأرضية كبيرا في حالة إضافة إليها الأسمدة N , P , K مع بعض .
- **ماذا تستنتج من تحليل الجدول ؟**
  - التسميد يرفع من مردودية الإنتاج النباتي .
  - يعتبر الآزوت ، الفوسفور و البوتاسيوم عناصر ضرورية لنمو النبات الأخضر بصورة طبيعية .
- **حدد تأثير التسميد المعدني بالعناصر (N) ، (P) ، (K) على نمو النبات الزراعي .**
  - يزيد التسميد المعدني من وتيرة النمو عند النباتات وكما يزيد من مردودية الإنتاج النباتي .
- **لماذا نستعمل غالبا أسمدة تحتوي على العناصر (N) ، (P) ، (K) ؟**
  - العناصر المعدنية (N) ، (P) ، (K) هي من أهم العناصر الضرورية لنمو النبات و التي تصدر باستمرار من التربة بعد كل موسم جني للمحصول .

- التسميد العضوي :

لا توفر الأسمدة العضوية عنصر الآزوت (N) و الفوسفور (P) و البوتاسيوم (K) فحسب بل حتى عنصر الكبريت (S) و المغنيزيوم (Mg) و الكالسيوم (Ca) و العناصر الصغيرة و كذا بعض عناصر النمو العضوية ، إضافة إلى أنها تنشط نمو و تكاثر البكتيريا المثبتة للآزوت .

المادة الأولية	دم مجفف	طحين السمك	طحين الصوف	فضلات الشعر و الأوبار	فضلات الجلود	رماد الفحم	فضلات الدجاج
N %	10 إلى 13	4 إلى 10	5 إلى 10	4 إلى 6	0.5 إلى 0.1	4 إلى 5	3 إلى 5
P %	0.7 إلى 1	5 إلى 6	—	—	0.1 إلى 0.3	1.5 إلى 2	4 إلى 3
K %	0.75	0.5 إلى 1	—	—	0.4 إلى 0.6	2 إلى 2.5	2 إلى 3

نسبة العناصر المهمة N و P و K في بعض المواد الأولية للأسمدة العضوية

www.dzexams.com

- **حلل جدول الوثيقة ـ 7 ـ .**
  - تتواجد الأملاح المعدنية العناصر المعدنية (N) ، (P) ، (K) في كل من الدم المجفف ، طحين السمك ،فضلات الجلود ، رماد الفحم ، فضلات الدجاج .
  - يحتوي طحين الصوف و فضلات الشعر و الأوبار على العناصر المعدنية (N) فقط .
- **استخرج الفروق بين التسميد المعدني و التسميد العضوي .**
  - التسميد العضوي يحتوي على عدد كبير من العناصر العضوية يتم استغلالها بشكل بطيء ، كما يسمح بنمو البكتيريا المثبتة للآزوت .
  - التسميد المعدني يتضمن غالبا استعمال عدد محدود من العناصر المعدنية و تستغل غالبا مباشرة و بسرعة .
- **إذا كانت الأسمدة العضوية ليست بنفس أهمية الأسمدة المعدنية ، فكيف يمكن تحسين هذه المعالجة ؟**
  - يمكن تحسين هذه المعالجة بتزويد التربة بسماد عضوي مقرون بقليل من السماد المعدني .

- **قارن بين التسميد العضوي و التسميد المعدني .**

التسميد المعدني :
- يحتوي على عناصر NPK .
- يوفر العناصر الأساسية فقط .
- لا يحسن الخصائص الفيزيائية للتربة .
- سريع الانحلال في التربة .
- لا ينشط البكتيريا .

التسميد العضوي :
- يحتوي على العناصر العضوية المعقدة .
- يوفر العناصر الأساسية الثانوية .
- يحسن الخصائص الفيزيائية برفع مساماتها و بالتالي قدرة احتفاظها بالماء .
- ينشط البكتيريا .
- ينشط نمو النبات .

الأسمدة المعدنية	الأسمدة العضوية
يحتوي على عناصر N , P , K	يحتوي على عناصر عضوية معقدة
يوفر عناصر أساسية فقط	يوفر العناصر الأساسية الثانوية (الأملاح)
لا يحسن من الخصائص الفيزيوكيميائية للتربة	يحسن من الخصائص الفيزيوكيميائية للتربة (مقدرتها على الاحتفاظ بالماء)
سريعة الانحلال في الماء	بطيئة الانحلال في الماء
لا تنشط البكتيريا	تنشط البكتيريا
لا ينشط البكتيريا .	تنشط نمو النبات

المجال التعلمي III : تحسين إنتاج الكتلة الحيوية .
الوحدة الأولى : تأثير العوامل الخارجية على إنتاج الكتلة الحيوية .

www.dzexams.com

الحصة التعلمية ـ 1 ـ : تأثير العوامل الترابية على إنتاج الكتلة الحيوية .

أ ـ وضعية الانطلاق :

عرفت أن الحرث و التسميد بنوعيه عبارة عن عوامل تلعب دورا أساسيا في إنتاج الكتلة الحيوية .

ب ـ الإشكاليات :

- هل هناك عوامل أخرى تؤثر على إنتاج الكتلة الحيوية ؟
- و ما هي ؟

ج ـ الفرضيات :

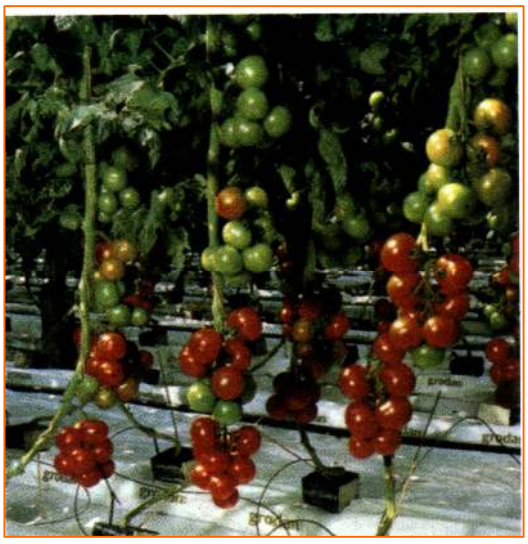
- نعم .
- البيوت البلاستيكية و السقي .

د ـ التقصي :

1 ـ العوامل الترابية المؤثرة على الإنتاج الزراعي :

الزراعة خارج التربة :

تستعمل في هذه التقنية دعامات خاملة غير قابلة للتمثيل من طرف النباتات مثل الرمل و الحصى و صوف الصخور ، و تسقى هذه الدعامات بمحلول معدني مغذي مكيف حسب حاجة النبات ، و يمكن تغيير تركيبه كلما تغيرت حاجة النبات مع تطور نموها ، أو تتم هذه الزراعة مباشرة في المحلول المغذي ، و في كلتا الحالتين يمكن استعادة ماء السقي و تدوير ما تبقى منه ، كما تسمح هذه التقنية بمراقبة حرارة الجذور .



الزراعة خارج التربة على صوف الصخور و هو مادة صناعية تستطيع امتصاص الماء من جميع الاتجاهات و خصوصا نحو الأعلى ، و لا تسمح خواصه برفع مردود الإنتاج النباتي فحسب و إنما كذلك بالتحكم في استهلاك الأسمدة و الماء .



أنشئ في ليبيا حوالي 200 حقل دائري من حقول القمح مساحة كل حقل 100 هكتار ، و في مركز الحقل يوجد بئر يضخ منه الماء من عمق 500 متر . إذ ترش الحقول بعد تزويده بالعناصر المعدنية الضرورية بواسطة آلة عملاقة طولها 500 م مجهزة بعجلات متحركة تستطيع أن تسقى قطعة فى ظرف 18 ساعة .

www.dzexams.com

- **برر تسمية الزراعة في الدعامات الخاملة بالزراعة خارج التربة :**

- تسمى الزراعة في الدعامات الخاملة بالزراعة خارج التربة لأن هذه الدعامات خالية من الأملاح المعدنية .

- **ما هو دور الداعمات الخاملة في هذه الزراعة ؟**

- لتثبيت الجذور و تغلغلها و الاحتفاظ بماء السقي .

- **استخرج فوائد الزراعة خارج التربة :**

- التقليل من ضياع مياه الري.
- تجنب كل المشاكل المرتبطة بنوعية التربة .
- التحكم في تركيب المحلول المغذي حسب الحاجة المتعلقة بنوعية النبات و مرحلة نموه.
- توفير حرارة مناسبة و تهوية جيدة للجذور .
- إمكانية مكافحة الطفيليات الضارة بالنباتات .
- الحصول على محصول جيد و مبكر .

الري :

أهمية الري :

يعتبر الماء عنصرا ضروريا للكائنات الحية لأن الحياة تنعدم في غيابه . فازدهار الحياة في أي بيئة طبيعية أو اصطناعية مرتبط بنسبة الماء فيها ، فهو يدخل بنسبة كبيرة في تركيب أنسجة الكائنات الحية بالإضافة إلى أنه العنصر الذي يسمح للنبات الأخضر ، الحلقة الأولى في السلسلة الغذائية ، بامتصاص الأملاح المعدنية المنحلة في التربة .

طرق الري :

تتباين طرق الري المستعملة من قبل المزارعين في ري مزارعهم حسب مناخ المنطقة و حسب نوع النبات. من أهم هذه الطرق ما يلي :

الري السطحي :

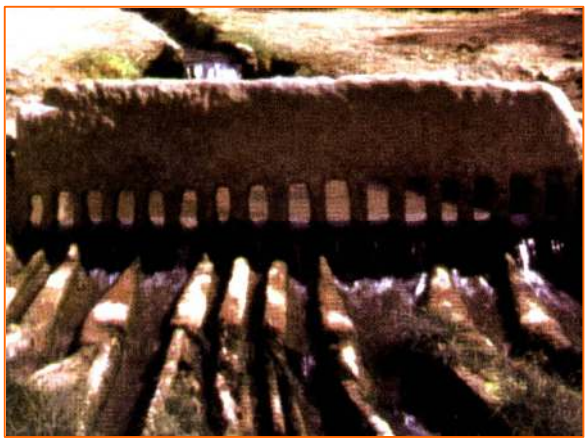
و هي طريقة تقليدية يجري فيها الماء عبر قنوات أرضية ثم يسيل على شكل طبقة سطحية تروي التربة التي تمر عليها ، و من عيوبها أنها تؤدي إلى ضياع نسبة كبيرة من الماء الذي لا يستفيد منه النبات .

©



جلب المياه للري عبر قناة أرضية





الري السطحي (فقارة) Fougara

www.dzexams.com

- **استخرج سلبيات الري السطحي :**
  - يتسبب في استهلاك كمية كبيرة من الماء.
  - يتسبب في إتلاف البنية النسيجية للتربة .
  - يتسبب في اختناق الجذور .
  - يتسبب في غسل التربة .

الري العلوي :

و هو محاكاة لما يجري في الطبيعة ، إذ يرش الماء كالمطر فوق المزارع ، و من أهم هذه الطرق الرش المحوري الذي أعتمد في صحراء الجزائر و سمح بتحويل مساحات كبيرة من صحاري قاحلة إلى مزارع خصبة و حققت مردودا معتبرا في ميدان الزراعة .



الرش العلوي



الرش المحوري

الري بالتقطير :

تستعمل هذه الطريقة خصوصا في سقي الأشجار و الشتلات ، و ذلك بمد أنابيب معدنية أو بلاستيكية مجهزة بعيون صغيرة تفتح عند قاعدة كل شجرة أو شتلة ليسيل منها الماء بهدوء قطرة بقطرة .



الري بالتقطير

- **استخرج أهمية الري بالتقطير و الرش العلوي بعد مقارنتهما بالري السطحي :**
  - يسمح الري بالرش بالاقتصاد في الماء .
  - تجنب غسل التربة .
  - لا يتسبب في إتلاف البنية النسيجية للتربة .
  - لا يتسبب في اختناق الجذور .

www.dzexams.com