

# عنوان: التغذية المعدنية عند النبات الأخضر

## تمرين ع-1-د

لدراسة الحاجيات الغذائية لنبات أخضر قمنا بالتجارب التالية :

التجارب	تجربة أ	تجربة ب	تجربة ج
	غراسة نبتة خضراء في تربة رطبة	غراسة نبتة خضراء في تربة جافة	غراسة نبتة خضراء في تربة مغسولة بالماء المقطر
النتائج	تنمو النبتة	تذبل النبتة ثم تموت	تذبل النبتة ثم تموت

1 - استنتج من نتائج التجارب السابقة الحاجيات الغذائية لهذا النبات .

**يحتاج النبات الأخضر إلى الماء والأملاح المعدنية .**

2 - يمتصّ النبات الأخضر غذاءه من التربة عن طريق الجذور ، سمّ المادة التي تتكوّن من العناصر الممتصة من التربة والتي تساهم في تغذية بقية أعضاء النبتة ثمّ عرفها .

**النسغ الخام : هو مزيج من الماء والأملاح المعدنية المنحلة تمتصه النبتة بواسطة جذورها في مستوى الأوبار الماصة لينقل عبر الأوعية الخشبية الناقلة إلى الأجزاء العلوية للنبتة .**

## تمرين ع-2-د

من أهم الأملاح المعدنية التي توجد في التربة هي أملاح الفسفور ( P ) وأملاح الأزوت ( N ) وأملاح البوتاسيوم ( K ) لمعرفة تأثير غياب كلّ ملح من هذه الأملاح على نمو النبات تابعنا نمو نبتة الذرة في أوساط مغذية مختلفة فحصلنا على النتائج التالية :

- 1 - وسط كنوب كامل
- 2 - وسط كنوب بدون فوسفور
- 3 - وسط كنوب بدون أزوت
- 4 - وسط كنوب بدون بوتاسيوم
- 5 - ماء مقطر



نتائج زرع نباتات الذرة في أوساط مغذية مختلفة



1 - ماذا يسمّى الوسط ( 1 ) ؟

يسمى الوسط (1) : وسط كنوب

مكونات وسط كنوب : \*نترات الكالسيوم 1 غ / لتر من الماء المقطر

\*نترات البوتاسيوم 0.25 غ / لتر من الماء المقطر

\*كبريتات المغنيزيوم 0.25 غ / لتر من الماء المقطر

\*فوسفات أحادي البوتاسيوم 0.25 غ / لتر من الماء المقطر

\*فوسفات الحديد : آثار

2 - بالاعتماد على النتائج المتحصّل عليها بيّن تأثير غياب ملح من هذه الأملاح على نموّ النبتة .

كلما غاب ملح من الأملاح الثلاثة الأزوت والفسفور والبوتاسيوم في الوسط الذي تعيش فيه النبتة إلا وأثر سلبا على نموها مقارنة بالنمو عند تواجد كل هذه الأملاح في نفس الوسط .

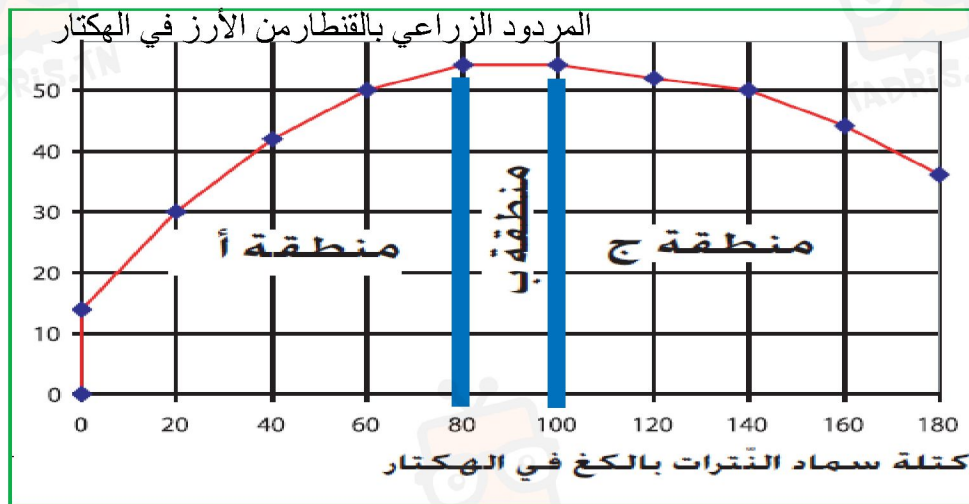
3 - ماذا تستنتج ؟

استنتاج : تحتاج النبتة الخضراء إلى كل هذه الأملاح الأزوت والفسفور والبوتاسيوم لتحقيق لها نمو جيّدا .

### تمرين عدد 3

يستعمل الفلاح أسمدة معدنية لغاية تحسين إنتاجه النباتي .

يمثل المنحني البياني التالي تأثير كتلة الأسمدة الأزوتية على المردود الزراعي لإنتاج الأرز.



1 - حلل المنحني البياني .



التحليل : يبين المنحني البياني وجود 3 مناطق مختلفة .

المنطقة (أ) : منطقة عوز ، منحني بياني تصاعدي كمية السماد لا تفي بحاجة النبات .

المنطقة (ب) : منطقة مثلى ، كمية السماد كافية وملائمة للحصول إنتاج وفير .

المنطقة (ج) : منطقة تسمم ، منحني تنازلي كمية السماد ضارة مما أدى انخفاض في المردود الزراعي من الأرز .

2 - أستخرج من المنحني البياني كمية الأسمدة الأزوتية المثلى التي تعطي أحسن مردود زراعي لإنتاج الأرز .

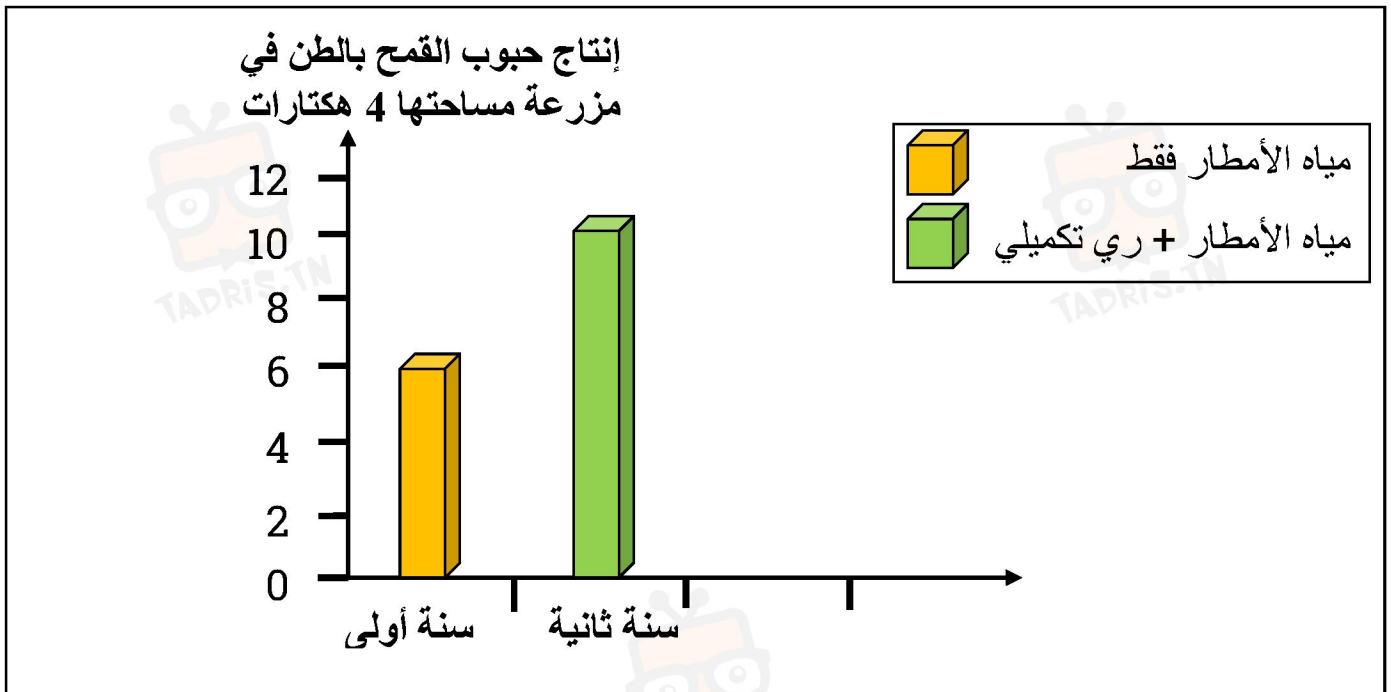
كمية الأسمدة الأزوتية المثلى التي تعطي أحسن مردود زراعي لإنتاج الأرز تتراوح بين 80 و 100 كغ السماد / الهكتار .

3 - فسر تراجع المردود الزراعي المبين بالمنطقة ( ج ) .

تفسير : تراجع المردود الزراعي في المنطقة (ج) لأن هناك إفراط في استعمال الأسمدة الأزوتية .

#### تمرين 4-د

بيّنت البحوث التي أجريت على امتداد سنتين على حقل من القمح مساحته 4 هكتارات اختلافا في منتج حبوب القمح باختلاف مصادر الريّ كما يبيّنه الرسم البياني التالي :



1 - أحسب معدّل إنتاج الحبوب بالطن في الهكتار الواحد في السنة الأولى وفي السنة الثانية .





السنة الأولى ( مياه الأمطار فقط ) ، معدل إنتاج الحبوب = 6 طن ÷ 4 هكتار = 1.5 طن / هكتار

السنة الثانية ( مياه الأمطار + الري التكميلي ) ، معدل إنتاج الحبوب = 10 طن ÷ 4 هكتار = 2.5 طن / هكتار

2 - قارن النتائج المتحصّل عليها في السؤال الأول . ماذا تستنتج ؟

مقارنة : زراعة الحبوب بأعتماد الري بمياه الأمطار والري التكميلي نلاحظ ارتفاع إنتاج حبوب القمح من 2.5 طن / هكتار بينما عند الري بمياه الأمطار فقط إنتاج حبوب القمح 1.5 طن / هكتار .

استنتاج : الري التكميلي له أهمية في تحسين الإنتاج النباتي .

### تمرين 5-د

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة التالية :

1 - يحتاج النبات الأخضر في تغذيته :		2 - النسغ الخام هو خليط من :	
أ - إلى الماء والأملاح المعدنية	×	أ - السكريات والماء والأملاح المعدنية	
ب - إلى الماء والمواد العضوية		ب - الماء وأملاح معدنية	×
ج - إلى الأملاح المعدنية والمواد العضوية		ج - مواد عضوية وأملاح معدنية	
د - إلى الأملاح المعدنية		د - ماء ومواد عضوية	
3 - يقع الإمتصاص في مستوى :		4 - لقيس كمية الماء الممتص نستعمل :	
أ - المنطقة العليا للجذور		أ - الجهاز الخصري	
ب - المنطقة الوسطى للجذور	×	ب - جهاز البوتوماتر	×
ج - المنطقة السفلى للجذور		ج - جهاز برلاز	
د - المنطقة الوسطى والسفلى		د - الجهاز التنفسي	
5 - يتم النتح في مستوى :		6 - ينتقل النسغ الخام داخل الساق عبر :	
أ - الوجه العلوي للورقة		أ - أوعية لحائية	
ب - الوجه السفلي للورقة		ب - أوعية دموية	
ج - الوجه العلوي والسفلي للورقة	×	ج - أوعية خشبية	×
د - الساق		د - أوعية بلاستيكية	



## تمرين 6-د

نُثِّبَ جذور نبتة في قارورة مدرجة بها 60 سم<sup>3</sup> من الماء ونسدّ فوهتها بسدّادة من المطاط والبارافين ثم نترك القارورة على عتبة نافذة معرّضة للنّور وحرارة الشمس فنلاحظ بعد ساعتين أنّ حجم الماء في القارورة قد انخفض إلى 57 سم<sup>3</sup> .  
نعيد التجربة بنفس الكيفيّة ونترك القارورة في مكان غير معرّض لحرارة الشمس فنلاحظ بعد ساعتين أنّ حجم الماء في القارورة قد انخفض إلى 59 سم<sup>3</sup> .

- 1 - ماذا تستنتج من كلّ تجربة ؟
- 2 - فسّر الاختلاف بين نتيجة التجربتين .

## تمرين 7-د

تعرف على الإجابة أو الإجابات الصحيحة وضع أمامها علامة ( × ) :

1 - الأسمدة العضوية :

أ - قابلة للامتصاص من قبل النبات .	
ب - يضعها الفلاح في التربة بعد الزرع بوقت طويل .	
ج - ملائمة لجل الزراعات	
د - هي أسمدة تحتوي على عناصر معدنية منحلة في الماء .	

2 - الأسمدة المعدنية :

أ - يضعها الفلاح في التربة الغنية بالأملاح .	
ب - يضعها الفلاح للتربة المفتقرة للعناصر المعدنية بعد تحليلها	
ج - يضعها الفلاح حسب حاجيات النباتات المزروعة .	

3 - لكي يكون المردود الفلاحي جيّدًا يجب على الفلاح أن :

أ - يمارس دائما الري التكميلي .	
ب - يتعرّف على الظروف الملائمة التي يكون فيها النبات بحاجة كبرى إلى الماء .	
ج - أن يضيف كميات قصوى من الماء .	

4 - الثغور :

أ - توجد بنفس الكثافة على الوجه السفلي والوجه العلوي لورقة النبات .	
ب - تختلف كثافتها حسب نوعية النبات .	
ج - تفتح عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة والرياح قويّة .	



## تمرين 8-د

زار أحمد ضيعة جده المزروعة قمحا فلاحظ نموا غير طبيعي للنباتات وأوراقها مصفرة .

- 1 - حدد سبب ممكنا للنمو الغير طبيعي للقمح .
- 2 - اصطحب أحمد معه عينة من التربة إلى مخبر التحاليل الفلاحية وبعد فحصها من قبل خبير مختص تحصل على النتائج التالية .

العناصر الكيميائية في التربة	النسب المئوية للعناصر الكيميائية في التربة
الكالسيوم ( Ca )	19.90
المغنيزيوم ( M )	1.62
الأزوت ( N )	00
الفسفور ( P )	0.09
البوتاسيوم ( K )	0.32

- أ - استخرج من الجدول السابق السبب الرئيسي لنقص نمو القمح .
- ب - اقترح طريقة لمعالجة هذا الخلل .

