



جامعة القاهرة

كلية الزراعة

قسم المحاصيل

الجزء العملي لمقرر

أساسيات محاصيل (١٠١ م ح ص)

الدكتور: سيد أحمد سفينة

(6)

التسميد

■ التسميد هو إضافة العناصر الغذائية اللازمة للنبات الى التربة أو النبات عندما لا توجد هذه العناصر فى التربة بالقدر الذى يكفى احتياجات المحصول منها

■ أى أن التسميد هو تعويض للنقص فى الخصوبة الطبيعية للتربة

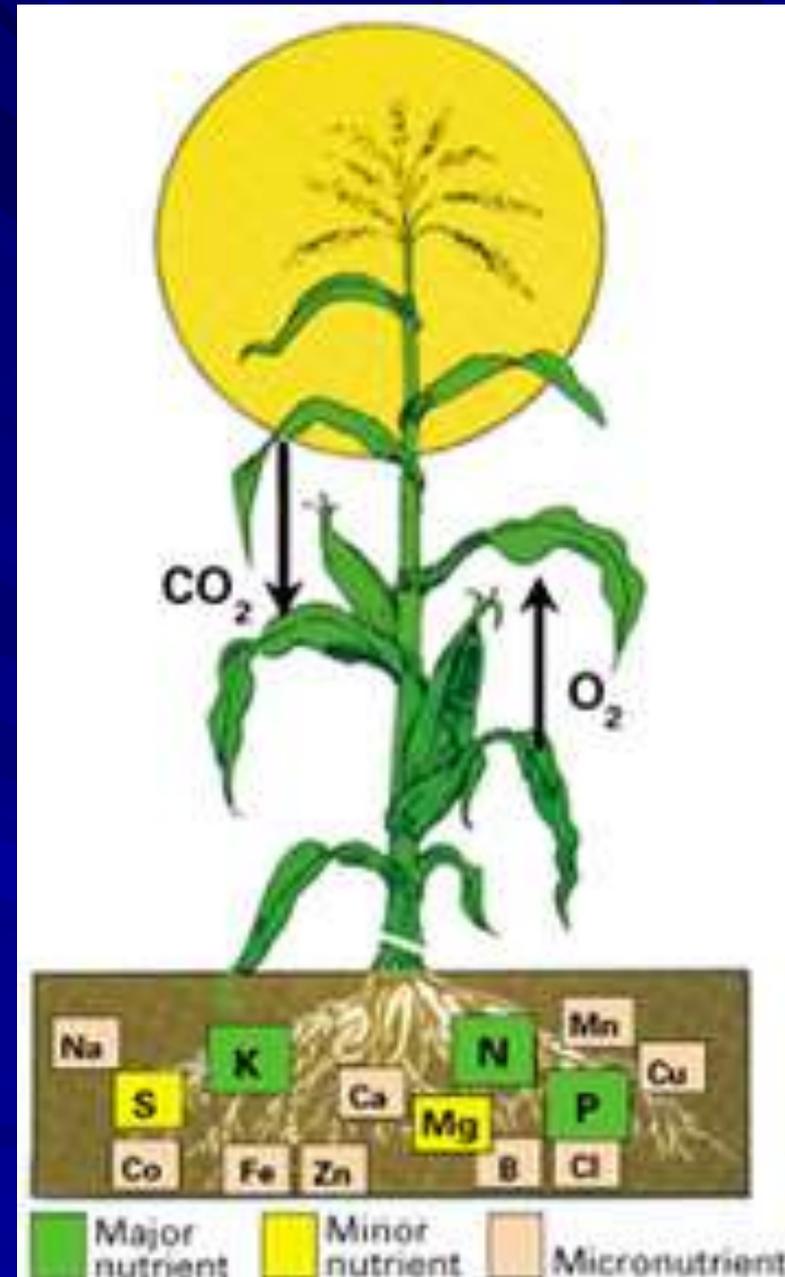
مفهوم الأسمدة Fertilizers

■ يقصد بكلمة سماد أى مادة عضوية أو معدنية او كائنات حيه تضاف الى الأرض بقصد زيادة عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية بها لصالح نمو وغلة ونوعية المحصول الناتج

العناصر الغذائية

■ عناصر كبرى

■ عناصر صغرى



صور امتصاص العناصر السمادية NPK

- N ===== NO₃ or NH₃
- P ===== P₂O₅
- K ===== K₂O

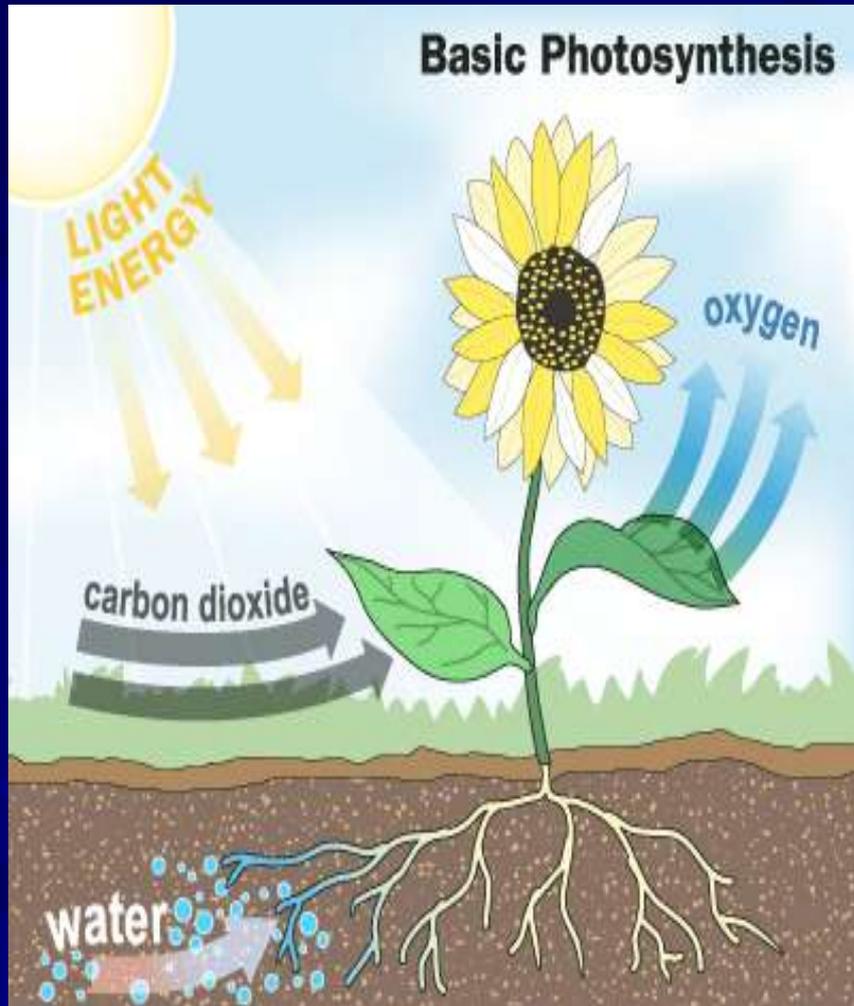
أهمية NPK في تغذية المحاصيل

N له علاقة بالنمو الخضري والتفرع 

P له علاقة بنمو الجذور وصلابة السيقان 

K له علاقة بنقل المادة الغذائية من المنبع
للمصب وفتح وغلق الثغور 

أهمية العناصر الصغرى في تغذية المحاصيل



١. تلعب دور في امتصاص العناصر الكبرى
٢. لها دور هام في العديد من العمليات الكيموحيوية بالنبات وأهمها عملية البناء الضوئي



الأسمدة العضوية

طمي النيل ■

السماذ البلدي ■

السماذ الأخضر ■

الكومبوست ■

البودريت ■

الدم المجفف ■

السماذ البئدي



عبارة عن مخلفات الحيوانات والطيور من روث وبول مختلطة بجزء من الفرشة التي توضع تحت الحيوانات فى الاصطبل

العوامل التي يتوقف عليها القيمة السمادية للسماد البلدى

- نوع الحيوان
- عمر الحيوان
- نوع الأكل
- نوع الفرشة
- درجة قدم السماد وتحلله

السماذ الأخضر

عبارة عن زراعة محصول بقولى عادة بغرض حرثه وقلبه فى التربة وهو أخضر لإضافة المادة العضوية اليها مثل الترمس والبرسيم



فوائده:

- زيادة المادة العضوية
- يحسن من خواص الأرض الطبيعية ويزيد من قوة حفظها للماء
- يضيف مقداراً كبيراً من العناصر الغذائية بعد تحللها

الشروط الواجب توافرها في السماد الأخضر

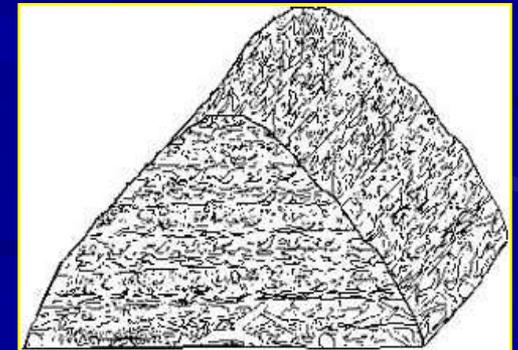
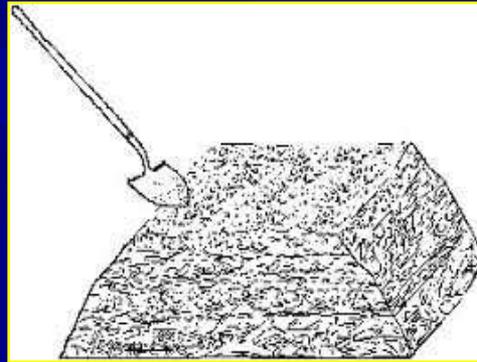
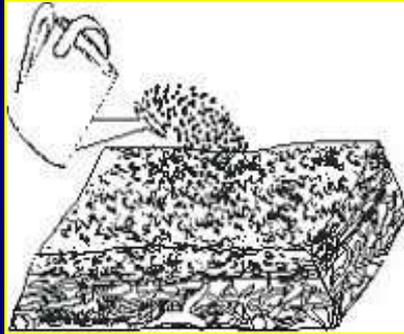
- أن يكون بقولياً
- دورة حياته قصيرة
- تقاويه رخيصة
- سريع التحلل
- لا يصاب بآفات معينة

الكمبوست

هو السماد العضوى الذى يتكون من تحلل
المخلفات العضوية للمزرعة سواء ناتج من
مخلفات المحاصيل الحقلية أو الأشجار

اعداد الكمبوست

يدوياً



أو

بالالات





عمل الكمبوست في يوم واحد علي درجة حرارة ٨٠ درجة مئوية بواسطة بكتريا تتحمل الحرارة (باليابان)



5/4/2013

Dr Sayed Ahmed Safina

كيف نزيد المادة العضوية بالتربة بشكل آمن ؟



عمل الكمبوست



ترك البقايا النباتية بالحقل



* اضافة السماد البلدي * التغطية بالبقايا النباتية



* استخدام السماد الاخضر ومحاصيل التغطية
* دورة زراعية مناسبة



* اللحرثة * تجنب تآكل التربة

الأسمدة المعدنية (الكيمياوية)

عبارة عن أى مادة كيمياوية طبيعية أو مصنعة تحتوى فى تركيبها على عنصر سمادى أو أكثر فى صورة بسيطة سهلة الذوبان نسبياً وعندما تضاف للأرض تصير فى تناول النبات مباشرة ليستفيد منها أثناء نموه

أنواعها:

- **بسيطة:** تحتوى على عنصر سمادى واحد
- **مركبة:** تحتوى على أكثر من عنصر سمادى

النسبة السمادية: هي نسبة العنصر المغذي فى السماد

أولاً : الأسمدة النيتروجينية

النسبة السمادية	نوع السماد
٤٦%	١- اليوريا
٣٣.٥%	٢- نترات النشادر
٢٠.٦%	٣- سلفات النشادر
٨٢%	٤- غاز الأمونيا
١٥.٥%	٥- نترات الجير

ثانياً : الأسمدة الفوسفاتية

النسبة السمادية	نوع السماد
١٥.٥%	١- سوبر فوسفات الاحادي
٥٢-٤٦%	٢- سوبر فوسفات الثلاثي

ثالثاً : الأسمدة البوتاسية

النسبة السمادية	نوع السماد
٤٨ %	١ - سلفات البوتاسيوم
٤٧ - ٦١ %	٢ - كلوريد البوتاسيوم

رابعاً : الأسمدة المركبة

نوع السماد	النسبة السمادية
١- داي أمونيوم فوسفات	٤٨% أزوت ٤٦% فوسفور
٢- فوسفات البوتاسيوم	٢٣-٥٠% فوسفات ٣٠-٥٠% بوتاسيوم
٣- نتروفوسكا (الماني)	متغير نسب NPK (٢٠:٢٠:٢٠ أو ١٩:١٩:١٩)

التسميد بالميكنة



حقن التربة بالامونيا

العوامل التي يتوقف عليها طريقة وضع السماد

- طريقة الزراعة
- نظام الري

ميعاد وضع السماد

- الأسمدة البلدية والأسمدة الخضراء والسوبرفوسفات توضع قبل الزراعة عند اعداد الارض لبطئ تحللها (عن طريق بادرات السماد)
- الأسمدة السريعة الذوبان النتراتية والبوتاسية فتضاف عادة بعد مرور فترة من نمو النباتات (بعد الزراعة) علي دفعة أو دفعات حسب نوع التربة

الأسمدة الحيوية

يقصد بالتسميد الحيوى

وهى عبارة عن ميكروب أو مجموعة من الميكروبات التى تعمل على توفير عنصر أو أكثر من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات والتى يمكن بها الإستغناء عن كل أو جزء من الأسمدة الكيماوية التى تحتوى على العنصر المطلوب.

وقد تكون هذه الكائنات بكتيريا أو طحالب أو فطريات. ويتم تجهيز وتحميل هذه الكائنات على مواد حاملة **carrier** لى تصبح صالحة للأستخدام تسمى لقاحات ميكروبية

Microbial inoculants

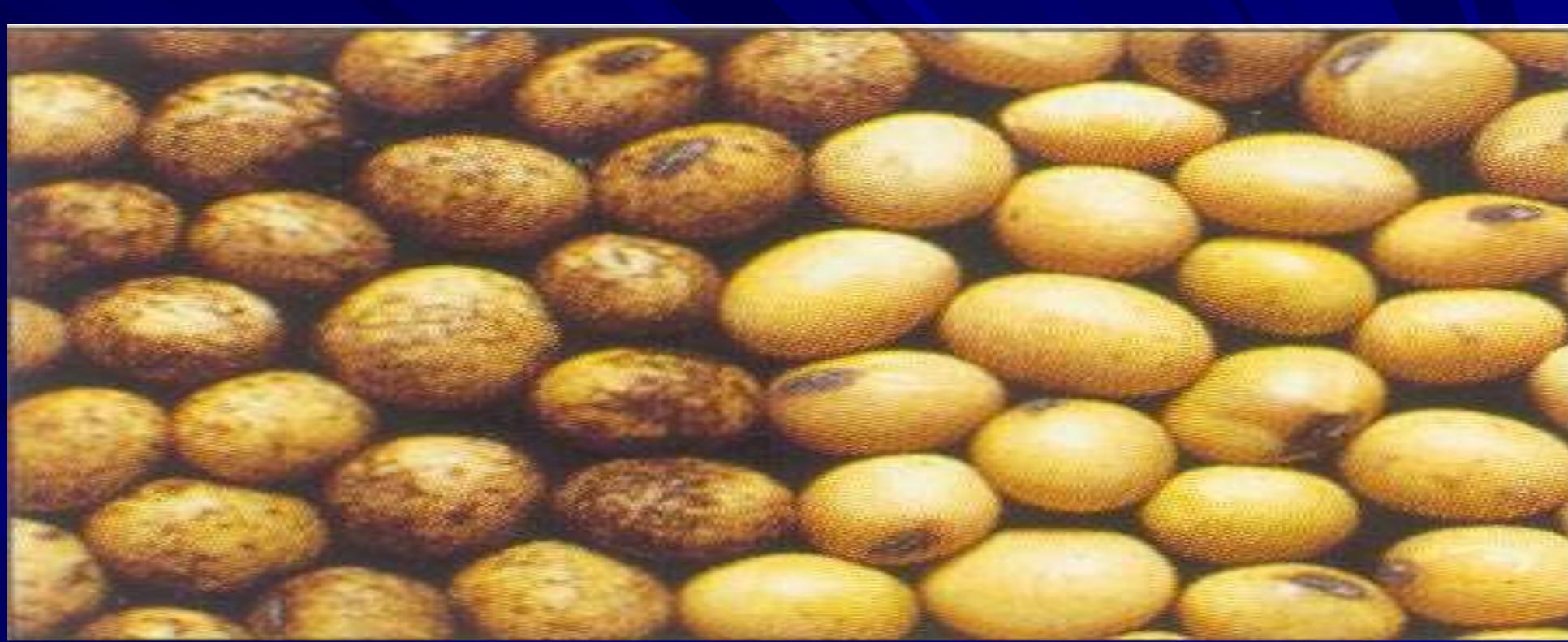
الطرق المختلفة لإضافة الأسمدة الحيوية:

Application Methods of Biofertilizers

■ يتم إضافة السماد الحيوي إما إلى البذور (التقاوي) أو إلى التربة ويستخدم في الحالتين كما يلي:-

■ أ- تلقيح البذور (التقاوي) **Seeds Inoculation**

■ ب- تلقيح التربة: **Soil Inoculation**

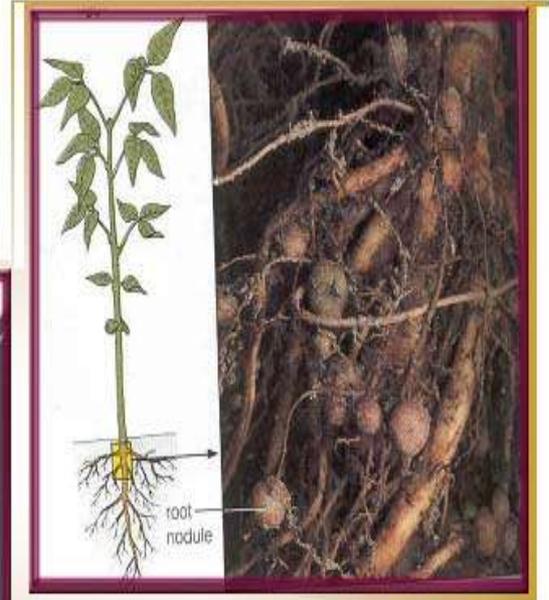
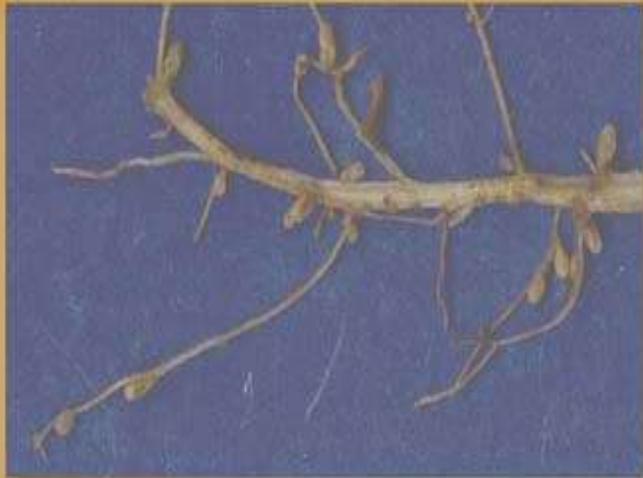


(ب)

(أ)

(أ) بذور فول الصويا غير ملقحة وملقحة
(ب) بكتريا *B. japonicum* المحملة على البيتموس

أشكال مختلفة للعقد الجذرية



أنواع الأسمدة الحيوية

لقاحات بكتيرية تثبت نيتروجين الجو بطريقة لا تكافئية

Azospirillum, Non-Symbiosis مثل أجناس

Azotobator وتستخدم مع المحاصيل غير البقولية

مثل النجيليات وتقوم هذه البكتيريا بتوفير ٤٠ % من

احتياجات النباتات من الأزوت مثل لقاح جرامينا فى

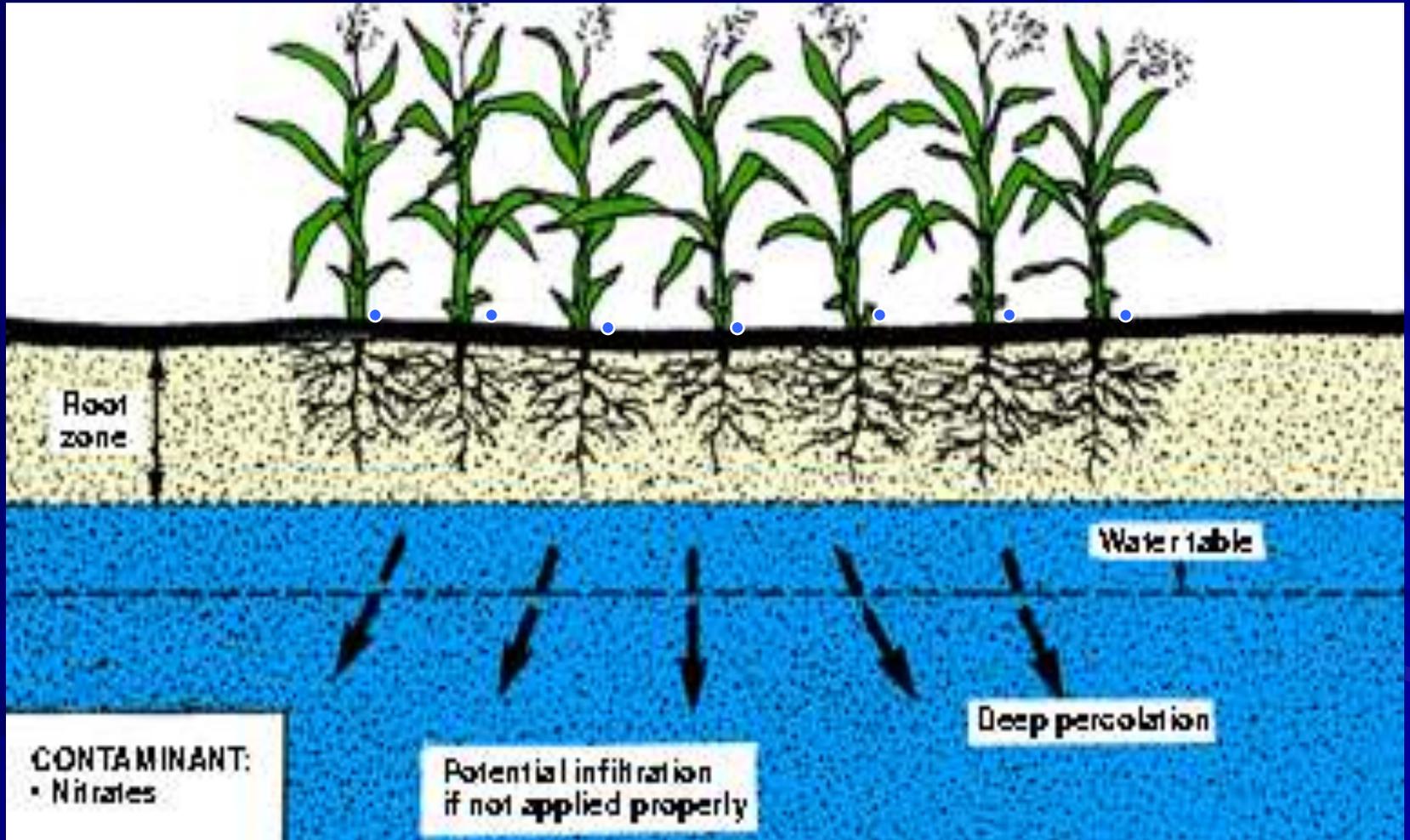
النجيليات، كما تفرز هذه البكتيريا مواد منظمة للنمو

مثل اندول حامض الخليك

التسميد مع الري

- أحدث نظم التسميد حيث يتم اضافة الاسمدة الي وحدة خاصة تعرف باسم السمادة بنظم الري الحديث مثل الري بالرش والتنقيط
- يتم فيها تجزئة احتياجات النبات من الاسمدة علي جرعات مما يزيد من كفاءة الاستخدام
- ضمان وصول الاسمدة للنبات وعدم ضياعها بالغسيل

ضياع جزء من الاسمدة تحت نظم الري السطحي بعيداً عن مكان انتشار الجذور



التسميد مع الري بالتنقيط





التسميد مع الري بالرش





التسميد بالرش

هو رش محلول مخفف من املاح العناصر الغذائية القابلة للذوبان فى المياه على المجموع الخضرى حيث تمتص هذه المحاليل من خلال البشرة الخارجية وتنتقل الى اجزاء النبات المختلفة

الصعوبات التي تعترض عملية التسميد بالرش

هبوب الرياح

عدم ضبط الجرعة السمادية مما يؤثر علي المحاصيل

ارتفاع درجات الحرارة أثناء الرش

ما يراعي عند التسميد الورقي

التسميد الورقي بالصباح الباكر أو عند المساء حيث انخفاض

درجة الحرارة وارتفاع نسبة الرطوبة وحتى يقل تأثير

الاضرار المباشرة على الاوراق

تجنب الرش أثناء هبوب الرياح

العوامل التي تؤثر على امتصاص العناصر الغذائية عن طريق الاوراق

- إضافة مواد ناشرة
- عمر الورقة
- درجة حموضة محلول الرش
- وجود زغب أو شعيرات علي الورقة
- سمك الكيوتيكل بالورقة

تكليف منزلي

احسب كمية السماد اللازمة لتسميد ٥ أفدنة من القمح اذا علمت ان القمح يحتاج الى ٧٥ كجم أزوت، ٢٥ كجم فوسفور للفدان وذلك من الاسمدة التالية: نترات النشادر، وسماد سوبر فوسفات أحادي الكالسيوم



THANK YOU

