محاصيل البذور البقولية
Pulse Crops

دكتور/ سيد أحمد سفينة
drsayed.agric@gmail.com

أسعد الله صباحكم
بكل خير

مقدمة

- **محاصيل البذور البقولية هي مجموعة المحاصيل التابعة للعائلة البقولية التي تزرع من أجل بذورها والتي تستعمل في الغذاء الادمي أو الانتاج الحيواني.**

- **أهم المحاصيل التابعة للعائلة البقولية : الفول والعدس و الحمص والحلبة والترمس.**

- **هل توجد محاصيل بذور بقولية اخري؟**

نشاط

ماهي الصفات التي تميز محاصيل البذور البقولية؟

الصفات التي تميز محاصيل البذور البقولية

1. وجود مجموع جذري وتدي ينتشر علية عقد بكتيرية تحتوي علي بكتيريا عقدية من جنس Rhizobium تقوم بتثبيت الازوت الجوي.
2. تسود بها ظاهرة تساقط الازهار طبيعيا نتيجة أن النبات يحمل عدد اكثر من الازم ولا يمكن لهذا العدد ان يخصب ويكون قرون ويسمي ذلك بالتساقط الطبيعي.

س: ماهي العوامل التي تساعد علي زيادة تساقط الازهار بدرجة تصبح ظاهرة غير مرغوبة؟

العوامل التي تساعد علي زيادة تساقط الازهار بدرجة تصبح ظاهرة غير مرغوبة

- التاخير في الزراعة يزيد من تساقط الازهار بسبب تصادف التزهير مع فترة هبوب رياح الخماسين السريعة والساخنة.
- نقص بعض العناصر كالفسفور والبوتاسيوم.
- اختلاف الكثافة الضوئية عن حاجة النبات اثناء التزهير.
- عدم انتظام الري اي نقص او زيادة الماء (تعطيش أو تغريق) خاصة اثناء التزهير.
- زيادة الكثافة النباتية اكثر من الكثافة المثلي للصنف.

تابع الصفات التي تميز محاصيل البذور البقولية

3- تحتاج لارض خالية من الملوحة و PH متعادل (ولذلك لابد من اضافة الجير للارض الحامضية والجبس للاراضي القلوية).

4- تستجيب محاصيل البذور البقولية للتسميد البوتاسي والفوسفاتي بشدة مقارنة بالمحاصيل النجيلية؟ (بسبب ارتفاع السعة التبادلية لجذور محاصيل البذور البقولية نتيجة زيادة تركيز الازوت المثبت بها مما يزيد من قدرتها علي امتصاص باقي العناصر كالبوتاسيوم والفوسفور)

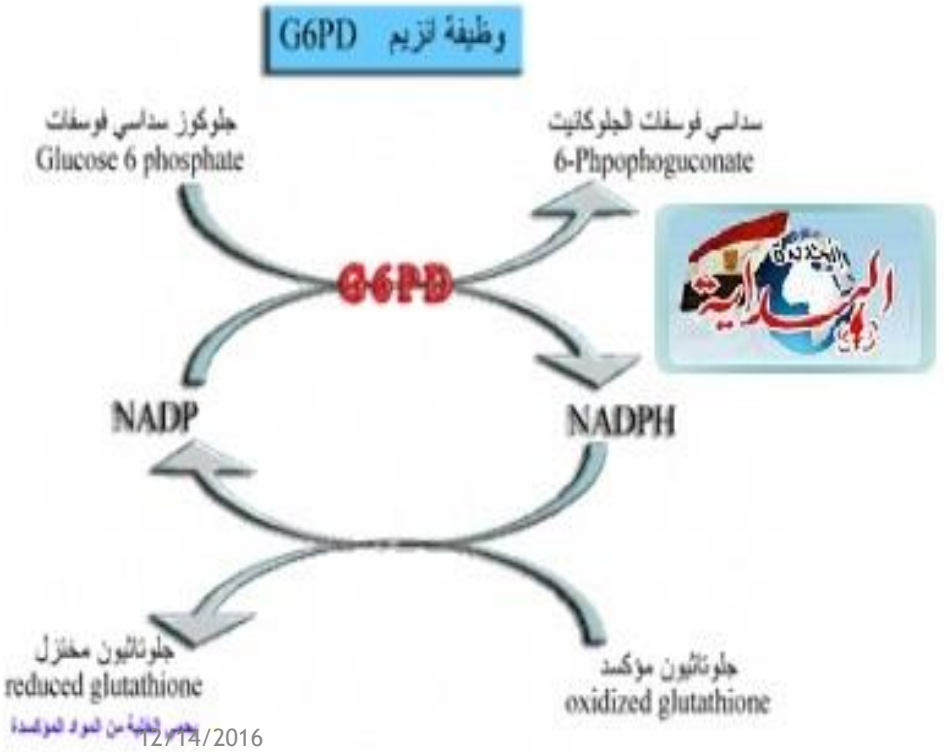
5- أوراق محاصيل البذور البقولية مركبة ريشية مثل الفول البلدي والعدس والحمص والحلبة وفول المانج او مركبة راحية مثل الترمس.

أهمية محاصيل البذور البقولية في تغذية الانسان

- تعتبر اساسية في تغذية الانسان في كثير من الدول.
- محاصيل البذور البقولية أساسية للافراد الذين لايأكلون اللحوم والتي تعتمد اساسا علي البروتينات النباتية.
- ترجع القيمة الغذائية المرتفعة لبذور المحاصيل البقولية مقارنة ببذور المحاصيل الاخري الي :
- 1- احتواءها علي نسبة مرتفعة من البروتين والكربوهيدرات (الفول البلدي يحتوي علي 24% بروتين ، 45% كربوهيدرات , 2% دهن).
- 2- تحتوي علي العديد من العناصر المعدنية.

أنيميا الفول ؟

- يحتوي الفول البلدي علي مادة الفيسين في البذور وبتركيز أعلي في القشرة والتي تثبط تاثير انزيم جلوكوز 6- فوسفات هيدروجينيز الذي يقوم بتكسير كرات الدم الحمراء لدي بعض الاطفال تحت 6 سنوات.



أهمية محاصيل البذور البقولية في زيادة خصوبة التربة

- **تستخدم كسماد أخضر** : ويعتبر الترمس افضل المحاصيل المستخدمة لنجاح زراعتة في الاراضي الرملية وغزارة النمو وسرعتة وكبر حجم المجموع الخضري وسهولة تحللة.
- **تهوية التربة**: نتيجة لتعمق المجموع الجذري
- **اضافة المادة العضوية:** وذلك نتيجة ترك الجذور في الارض بعض الحصاد وتساقط الاوراق عند الحصاد كما في الترمس والفول. وفي بعض الابحاث وضح انة عند زراعة الفول ادي الي زيادة المادة العضوية بما يقدر اضافة 6طن من الاسمدة العضوية الناتجة من روث الحيوانات.

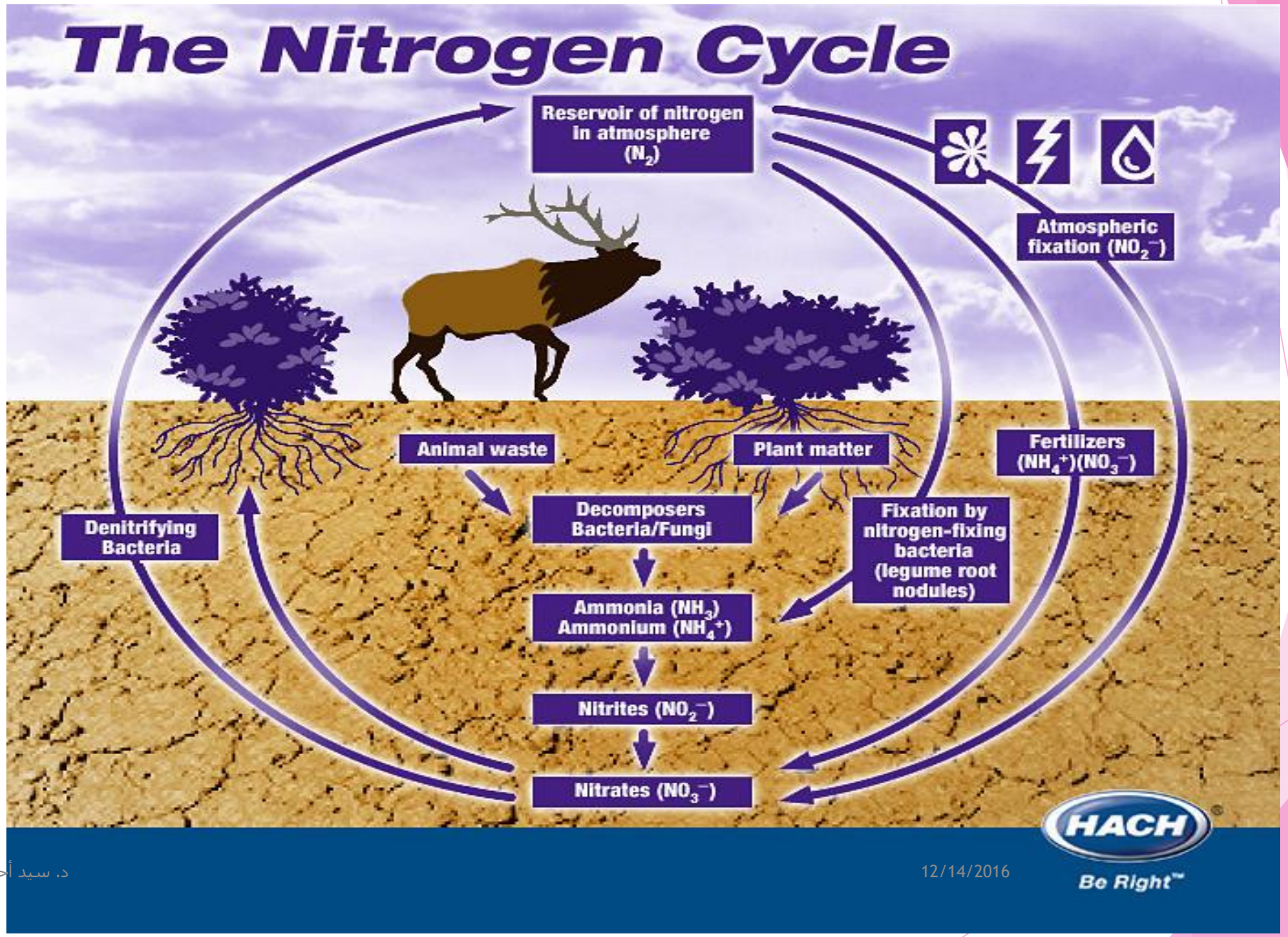
- تعتبر محاصيل البذور البقولية من المحاصيل المهمة في التحميل والمخاليط والدورات الزراعية بغرض تعظيم وحدة المساحة وزيادة قيمة المخاليط العلفية.

فول بلدي / قصب خريف

مثال : زراعة الفول البلدى كمحصول محمل على محاصيل أخرى:

- **1-زراعة الفول البلدى محملاً على محصول قصب السكر:**
- حيث تتم زراعة الفول البلدى بعد زراعة القصب وإجراء العزقة الأولى (بعد حوالى 40 يوماً من الزراعة) على أن تتم زراعة الفول البلدى بمعدل ثلاث سطور على ظهر خط القصب (فى حالة القصب الغرس) وذلك فى جور على مسافة 20 سم مع وضع بذرتين بالجورة الواحدة.
- **2-زراعة الفول البلدى محملاً على محصول بنجر السكر:**
- تتم زراعة الفول البلدى على خطوط بنجر السكر وذلك بعد حوالى 15-21 يوماً من زراعة البنجر ويزرع الفول البلدى بمعدل 10 كيلوجرام بذرة للفدان والزراعة فى جور على مسافة 30 سم مع وضع بذرة واحدة بالجورة والزراعة على ريشة واحدة.
- **3-زراعة الفول البلدى فى دورة القطن:**
- حيث تتم زراعة أصناف الفول البلدى المبكر النضج مثل جيزة 716، جيزة 843 فى الوجه البحرى ، جيزة 40 فى منطقتى مصر الوسطى والعليا على أن تتم زراعة الفول البلدى فى النصف الثانى من شهر أكتوبر حيث يتم النضج والحصاد فى النصف الثانى من شهر مارس فى منطقتى مصر الوسطى والعليا والأسبوع الأول من شهر أبريل فى الوجه البحرى حتى يمكن زراعة محصول القطن فى الميعاد المناسب على خطوط الفول البلدى.

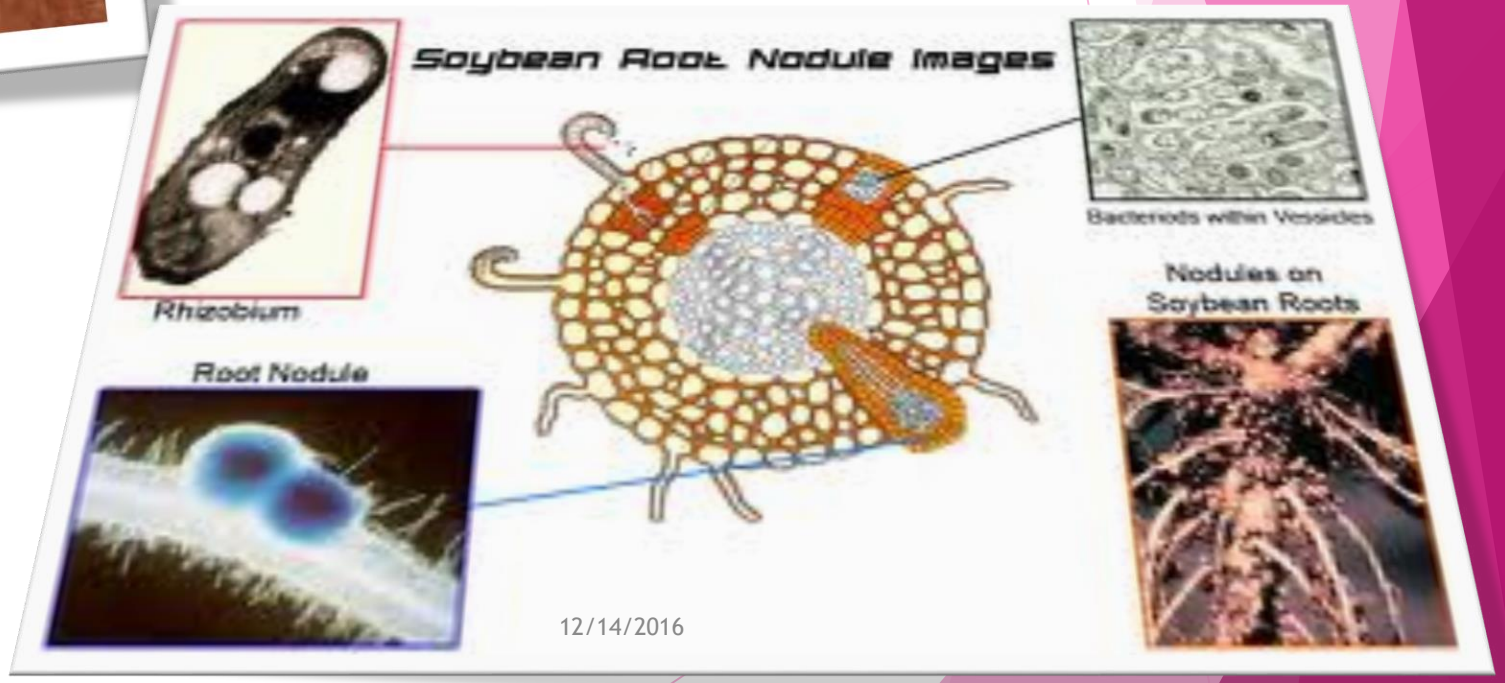
- **تثبيت الازوت الجوي:** عن طريق بكتريا الريزوبيوم التي تعيش علي جذور المحاصيل البقولية والتي تثبت الازوت الجوي لكي يستعملة النبات. ولذلك فان معيشة البكتريا داخل جذور النبات البقولي في حالة تبادل منفعة Symbiosis ينتج عنها قيام البكتيريا بتثبيت الازوت الجوي الذي يستعملة النبات في النمو ويقوم النبات بامداد البكتريا بما تحتاجة من مواد غذائية.


The Nitrogen Cycle
Reservoir of nitrogen in atmosphere (N_2)
Atmospheric fixation (NO_2^-)
Animal waste
Plant matter
Fertilizers (NH_4^+)(NO_3^-)
Denitrifying Bacteria
Decomposers Bacteria/Fungi
Fixation by nitrogen-fixing bacteria (legume root nodules)
Ammonia (NH_3) Ammonium (NH_4^+)
Nitrites (NO_2^-)
Nitrates (NO_3^-)
HACH
Be Right™

هل بكتريا الريزوبيوم نوع واحد او اكثر؟

وهل اي نوع منها يستخدم لاي نبات؟

$N \equiv N$


Soybean Root Nodule Images
Rhizobium
Root Nodule
Bacteroids within Vesicles
Nodules on Soybean Roots

أنواع البكتيريا التي تتعايش مع المحاصيل البقولية

المحصول	البكتريا
الفول - العدس - البسلة	*Rhizobium leguminosarum*
البرسيم	*R. trifolii*
البرسيم الحجازي	*R. mililotus*
الترمس	*R. lupini*
فول الصويا	*R. japonicum*
الفاصوليا	*R. phaseoli*

كمية الازوت الجوي المثبت في التربة لبعض المحاصيل البقولية

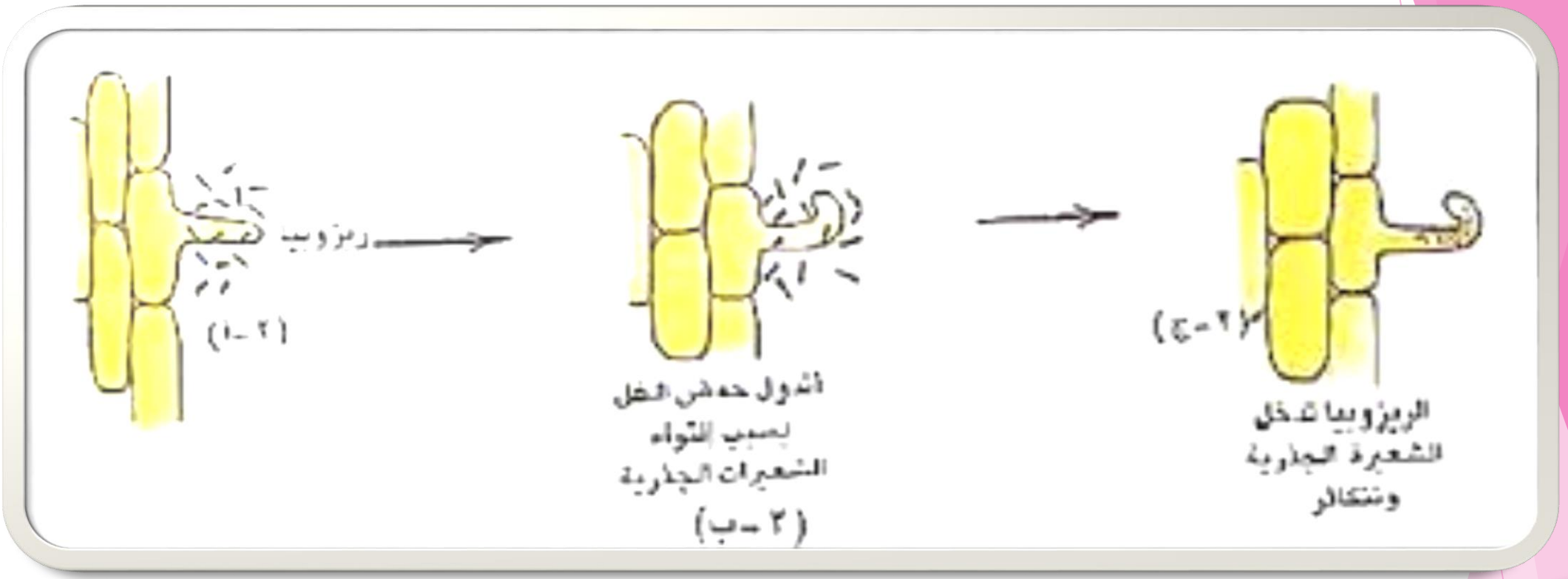
المحصول	كمية الازوت المثبتة (كجم/ف)
الفول البلدي	232 - 190
الحمص	43 - 30
العدس	48 - 27
الفول السوداني	52 - 30
فول الصويا	70 - 25

طبيعة العلاقة بين بكتريا الريزوبيوم والنبات البقولي

- **تحتاج العقد البكترية الي :**
- ارض جيدة التهوية
- درجة حموضة التربة متعادل
- توافر العناصر الغذائية
- اضافة الجير (الكالسيوم) يؤدي الي تحسين التربة وبنائها مما يشجع تكوين العقد البكتيرية.
- يوجد اختلاف بين اصناف المحصول الواحد حيث توجد اصناف لها قدرة عالية علي تكوين العقد البكتيرية.

تلخيص العلاقة التكافلية بين المحصول البقولي والبكتريا المتخصصة

- بمجرد انبات جذور المحصول البقولي يفرز الجذر مواد فسيولوجية تنبة البكتريا الخاصة بة.
- تهاجم البكتريا العقديةالمتخصصة جذر النبات البقولي وتفرز مواد فسيولوجية صمغية تسبب إنحناء الشعيرة الجذرية ليسهل اختراقها والتصاق البكتريا ومن هنا تبدا العلاقة التكافلية لمدة 7-9 اسابيع حيث تقوم البكتريا عن طريق انزيم النتروجينيز بتثبيت النيتروجين الجوي لصورة صالحة لامتصاص النبات وتاخذ البكتريا مايلزمها من نشا وسكر من النبات عبر قنوات توصيل البكتريا بالاوعية الخاصة بالنبات.
- بعد 7 اسابيع يقل النشاط ويقل احتياج المحصول للنيتروجين فتفرز البكتريا انزيم البكتينيز الذي يسبب إنفجار العقدة البطتيرية وانتشارها في التربة.


(٢-ج)
الريزوبيا تدخل
الشعيرة الجذرية
وتتكاثر
أثر دخول الخيط
يسبب التواء
الشعيرات الجذرية
(٢-ب)
ريزوبيا
(٢-١)

التسميد الحيوي
Bio-fertilization

- هو تلقيح التربة او البذور بالبكتريا العقدية المناسبة.
- توجد البكتريا العقدية في لقاح بكتيري يتم انتاجة في معامل البكتريولوجي في صورة اكياس.

العوامل المؤثرة علي نشاط وحيوية البكتريا المؤثرة علي عملية التعايش

- **الرطوبة**: الرطوبة المثلي 60-70%ز من الرطوبة الكلية للتربة..
- **درجة الـ PH** : الامثل 5 - 6 .
- **.التغذية او العناصر الغذائية** : لابد من توفير العناصر الصغري المعنية كالموبيدينم والحديد و اليود والكوبلت.
- **درجة ملوحة التربة**: قلة او انعدام تكوين العقد البكتيرية علي جذور المحاصيل البقولية في الاراضي المتأثرة بالاملاح. ولابد من اختيار سلالات من البكتريا تتحمل ملوحة التربة.

التلقيح البكتيري
Microbiologic inoculation

- طريقة التلقيح البكتيري باستخدام العقدين Inoculation method
- للبذور الغير معاملة بالمطهرات الفطرية
- للبذور المعاملة بالمطهرات الفطرية
- الكشف علي نجاح التلقيح البكتيري: بعد حوالي 4 اسبيع (10 عقد علي النبات ذات لون احمر من الداخل).

ماهو القرار المفروض تاخذة بعد الكشف عن نجاح التلقيح البكتيري

- اذا وجد نجاح التلقيح البكتيري يكتفي بالجرعة التنشيطية من السماد الازوتي (10 - 15 كجم ازوت/ف) التي تم اضافتها اثناء الزراعة
- اذا لم ينجح التلقيح البكتيري فيجب ان يستكمل الازوت المضاف الي 50-60 كجم/ف
- زيادة التسميد الازوتي يؤدي الي عدم تكوين العقد وعدم فعاليتها.

هل يغني التلقيح البكتيري عن التسميد الازوتي؟