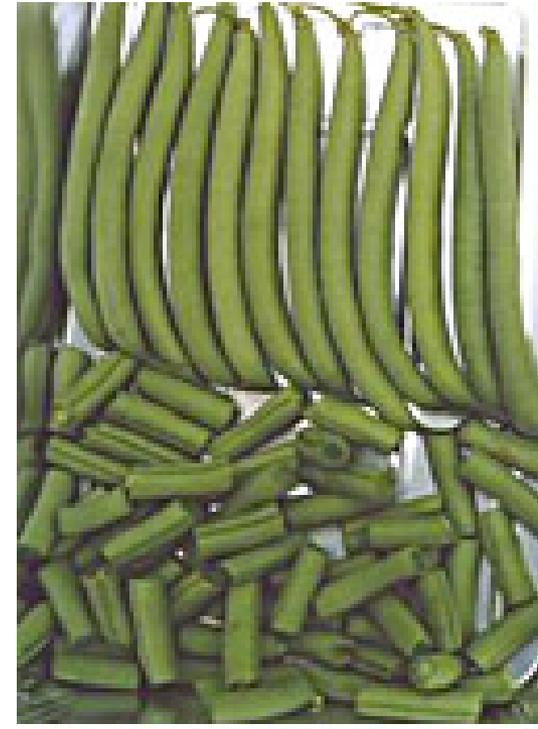


اعداد الاستاذ الدكتور حسام عبد النبي من خلال الاستعانه بالمواقع المختلفه على شبكه الانترنت

# الفاصوليا

phaseolus vulgaris L. الفاصوليا

Kideny Bean





## الفاصوليا

تزرع الفاصوليا من أجل الحصول على قرونها الخضراء، وهي غنية بفيتامينات أ، ب، ج، وبها نسبة لا بأس بها من الكالسيوم والفوسفور، كما أنها غنية بالكلوروفيل. أما الفاصوليا اليابسة فتحتوي على البروتين والفوسفور والبوتاسيوم والحديد والكالسيوم. وقد وجد أن عروق الفاصوليا الخضراء تحتوي على مادة تسمى) أينوزيت (Inosite وهي مادة مقوية للقلب، لذلك أقر الأطباء أن منقوع العروق الطازجة ينشط القلب ويقويه، ويؤخذ منه ٧٠ نقطة إلى ١٢٠ نقطة أربع مرات في اليوم.

والفاصوليا غذاء جيد للمرضى فهي تجدد كريات الدم البيضاء وتهدئ الأعصاب، ومدرة للبول، ومقوية للكبد والبنكرياس، وتعطى في حالات النقاهاة وبطء النمو، ولعلاج الزلال والسكر. والفاصوليا اليابسة غنية جدًا بالكربوهيدرات وسهلة الهضم وتوصف للرياضيين وذوي الأعمال الشاقة والمراهقين، وذلك لارتفاع قيمتها الغذائية. وتمنع عن المصابين بالسمنة وعسر الهضم والأطفال الصغار.





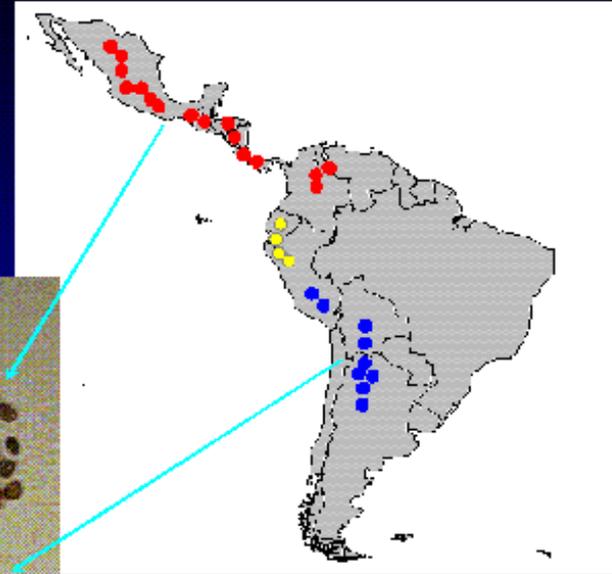
- Runner bean seedling  
after 8 weeks

تزرع الفاصوليا إما لأجل قرونها الخضراء أو  
لأجل بذورها الجافة – كما تدخل في صناعة  
تعليب والتجميد والتخليل أو تستعمل بذورها وهي  
غضة طازجة أو بعد جفافها ، وهي تعتبر مصدرا  
مهما للبروتين النباتي في غذاء الإنسان . كما أنها  
تعتبر من محاصيل الخضر التصديرية حيث أنها  
مطلوبة في أسواق دول أوروبا حيث تصدر  
قرونها الخضراء طازجة أو مجففة كما تصدر  
بذورها الجافة

## الموطن الأصلي :

تعتبر أمريكا الجنوبية موطن الفاصوليا ولقد إستعملها الهنود الحمر في غذائهم ثم انتقلت من أمريكا الجنوبية إلى أوروبا وباقي أرجاء العالم عقب إكتشاف الأمريكتين . كانت الأصناف الأولى كثيرة الألياف ثم أكتشفت الأصناف الخالية من الألياف حوالى عام ١٨٤٠ .

### Where was common-bean domesticated?







## القيمة الغذائية :

الفاصوليا الجافة من الخضر الغنية جدا بالمواد الكربوهيدراتية والبروتين والكالسيوم والفوسفور والحديد والثيامين والريبوفلافين والنياسين . كما تعد الفاصوليا الخضراء غنية جدا بالنياسين ومتوسطة في محتواها من كل من البروتين والكالسيوم وفيتامين أ والثيامين والريبوفلافين وفيتامين ج .

وعلاوة على أصناف الفاصوليا ذات القرون الخضراء فتوجد أيضا أصناف قرونها صفراء ذات مظهر شمعي وهذه لا تختلف عن الفاصوليا الخضراء سوى في انخفاض محتواها من فيتامين أ .

## التربة المناسبة :

تنمو الفاصوليا فى كل أنواع الأراضى تقريبا بدءا من الرملية الخفيفة إلى الطينية الطميية كما تنمو كذلك فى الأراضى العضوية. إلا أنه نادرا ما يمكن الحصول على محصول جيد من الفاصوليا فى الأراضى الثقيلة جدا والتي تتشقق وتتعجن بدرجة كبيرة ، حيث تقل فيها نسبة الإنبات وذلك بسبب عدم قدرة البارادات على شق طريقها خلال التربة المتماسكة خاصة وأن الإنبات فى الفاصوليا هوائى (أى تظهر الفلقات فوق سطح التربة ) ويكون نضج الفاصوليا أسرع فى الأراضى الخفيفة ولكن المحصول يكون أقل عما فى

الأراضي الأثقل . وأفضل الأراضي لزراعة الفاصوليا  
هي الأراضي الطميية الخصبة الجيدة الصنف الغنية  
بالمادة العضوية . والـ PH المناسب 5.5 - 6.5 ولا  
تعطى محصولا جيدا في الأراضي الشديدة الحموضة  
وذلك لأنها حساسة للتركيزات المرتفعة من الألومنيوم  
والمنجنيز الذائبين . كما تعد الفاصوليا من أكثر  
المحاصيل حساسية للملوحة والتركيزات المرتفعة من  
عنصر البورون وتؤدي الملوحة العالية إلى ضعف  
النمو وإصفرار الأوراق ونقص المحصول .

## العوامل الجوية :

تعد الفاصوليا من محاصيل الجو الدافى ، وتحتاج إلى موسم دافىء خال تماما من الصقيع – ويتراوح المدى الحرارى الملائم لإنبات البذور ونمو النباتات من ١٨-٢٤م ولا تثبت البذور فى درجة حرارة تقل عن ١٥م أو تزيد عن ٣٥م حيث تتعفن البذور دون أن تثبت . ويتوقف نمو النباتات فى درجة حرارة لا تقل عن ١٠م ويؤدى إرتفاع درجة الحرارة كثيرا أو سقوط أمطار غزيرة إلى سقوط الأزهار والقرون الحديثة العقد وتتنخفض نسبة العقد بارتفاع درجة الحرارة ٢٢م أثناء الإزهار . ويكون العقد معدوما أو ضعيفا جدا فى درجة حرارة ٣٥م . ويؤدى تعرض النباتات الكبيرة للحرارة العالية إلى إصفرار الأوراق وظهور بقع صغيرة بنية بين العروق فى الورقة وبقع أخرى حمراء على سطح القرون المواجهة للشمس . وتختلف الأصناف فى شدة حساسيتها للحرارة العالية ، فيعقد الصنف كونتندر بصورة جيدة نسبيا فى الجو الحار

## طرق تكاثر وزراعة الفاصوليا :

تتكاثر الفاصوليا بالبذور التي تزرع فى الحقل  
المستديم مباشرة شأنها فى ذلك شأن غيرها من  
المحاصيل البقولية .

## كمية التقاوى :

تتراوح كمية التقاوى اللازمة من ٣٦-٤٨ كجم  
فى الأصناف المتوسطة الطول والطويلة إلى ٧٢ كجم  
فى الأصناف القصيرة عند الزراعة على ريشة واحدة

إلى ١٢٠ كجم فى الأصناف القصيرة عند الزراعة  
على الريشتين .

The large white kidney beans



## إعداد التقاوى للزراعة :

معاملة البذور بالفيثافكس – كابتان بمعدل ٢ مم لكل الكجم بذرة .

معاملة البذور ببكتريا العقد الجذرية ولكن يوصى فى حالة معاملة البذور بالمطهرات الفطرية أن تضاف ببكتريا العقد الجذرية إلى التربة مباشرة .

استبعاد البذور الصغيرة الحجم وذلك لأنها تعطى محصولا أقل من البذور المتوسطة والكبيرة

.

استبعاد البذور التى تظهر بها أضرار ميكانيكية واضحة نظرا لأن إنباتها يكون ضعيفا وتعطى بادرآت شاذة قليلة أو عديمة المحصول .

تهيئة البذور الشديدة الجفاف للإنبات بتركها لمدة أسبوع أو أسبوعين قبل الزراعة فى مكان تبلغ رطوبته النسبية حوالى ٦٠% تكتسب البذور بعض الرطوبة خلال تلك الفترة ويؤدى ذلك إلى قلة إصابتها بالكسور الميكانيكية عند الزراعة وزيادة نسبة الإنبات فى الأراضى الباردة .

وتجدر الإشارة إلى أن سوء تداول التقاوى وإسقاطها وهى بكميات كبيرة فى الشكاير يسبب تشقق غلاف البذرة وكسر الفلقات ومحور الجنين وزيادة نسبة البادرآت الشاذة .

## طرق الزراعة :

يجهز الحقل بالحرث والتزحيف مع إضافة السماد العضوى بمعدل ٥٠ م ٣ للهكتار ثم تخطط الأرض فى إتجاه شرقى - غربى ، وذلك لأن الزراعة تكون على الريشة الشمالية فى العروة الربيعية وعلى الريشة الجنوبية فى العروة الخريفية . ويختلف عرض الخطوط حسب الصنف المستعمل كما يلى :

### ١- الأصناف القصيرة :

تكون الخطوط بعرض ٦٠ سم وتزرع البذور إما سرا فى الثلث العلوى من الخط على مسافة ٥-٧سم أو قد تزرع كل ٤-٣ بذور معا فى جور تبعد عن بعضها ١٠-١٥ سم ويراعى فى هذه الحالة خف النباتات بعد الإنبات على نبات أو نباتين بالجورة .

### ٢- الأصناف المتوسطة الطول :

تكون الخطوط بعرض ٨٠ سم وتزرع البذور إما سرا على مسافة ٨-١٠ سم أو فى جور على مسافة ١٥-٢٠ سم .

### ٣- الأصناف الطويلة المدادة :

تكون الخطوط بعرض ١٢٠-١٥٠ سم والزراعة فى جور تبعد عن بعضها بمسافة ١٥-٢٠ سم . كما تكون الزراعة بإحدى طريقتين كما يلى :

### ١- الطريقة العفير :

تزرع البذور وهى جافة فى أرض جافة على عمق ٤-٥ سم وتلك هى الطريقة المناسبة للأرضى الرملية .

### ٢- الطريقة الحراثى :

تزرع البذور وهى جافة فى أرض سبق ريها ثم تركت حتى وصلت إلى درجة الجفاف المناسبة . وتلك هى الطريقة المفضلة لزراعة الفاصوليا فى الأراضى المتوسطة القوام والثقيلة وتكون الزراعة على عمق ٣-٤ سم ثم تغطى البذور بالثرى الرطب ثم بالتراب الجاف وتجدر الإشارة إلى أن الزراعة العميقة عن ذلك تقلل من نسبة الإنبات وتجعل البادرات أكثر عرضة للإصابة بفطر الرايزكتونيا .

أما فى حالة الزراعة والحصاد الآليتين :

فإن الحقل يسوى بصورة جيدة ثم تجرى الزراعة على خطوط تبعد عن بعضها بمسافة ٧٥ سم ويزرع من ٨-١٠ بذور فى كل قدم طولى ( ٣٠ سم) من الخط حتى تكون كثافة النباتات بعد الإنبات من ٧-٩ نباتات فى كل قدم طولى وتكون الزراعة على عمق ٢-٥ سم ويراعى أن تتراوح سرعة آلة الزراعة من ٣-٥ كم/ساعة وذلك لأن زيادتها عن ذلك يزيد من إصابة البذور بالأضرار الميكانيكية ويروى الحقل بالرش بعد الزراعة مباشرة ( Sims 1977 ) .



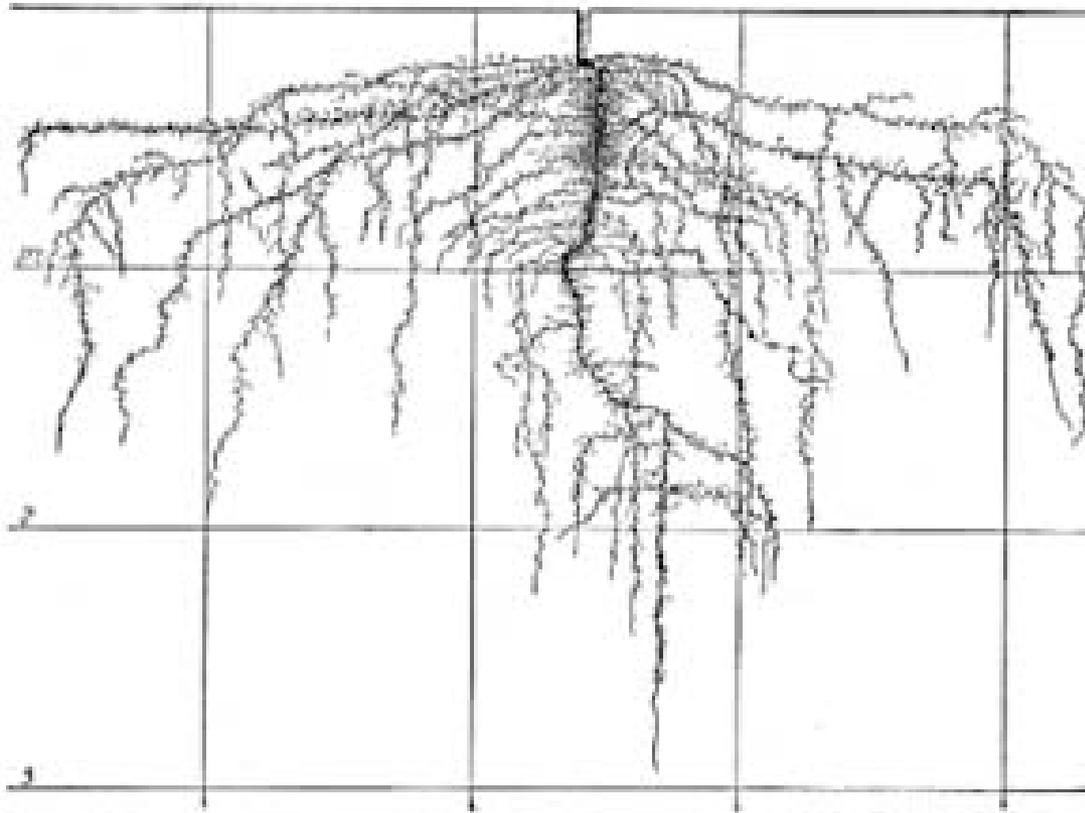


Figure 2. Sulfur-deficient dark red kidney beans. Light-green color and reduced growth, left. Resembles nitrogen deficiency. Plants mature early. Normal plant, right.

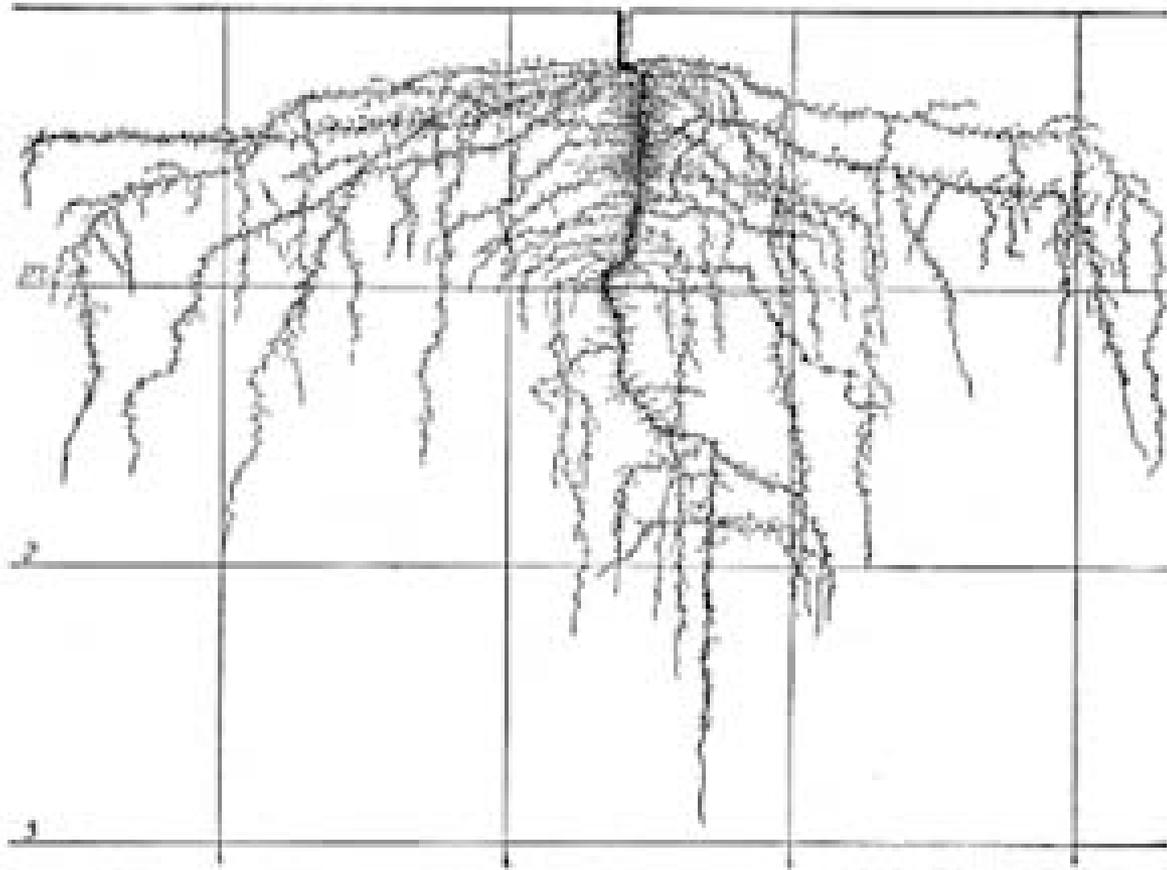


## المعيشة التعاونية مع بكتريا العقد الجذرية :

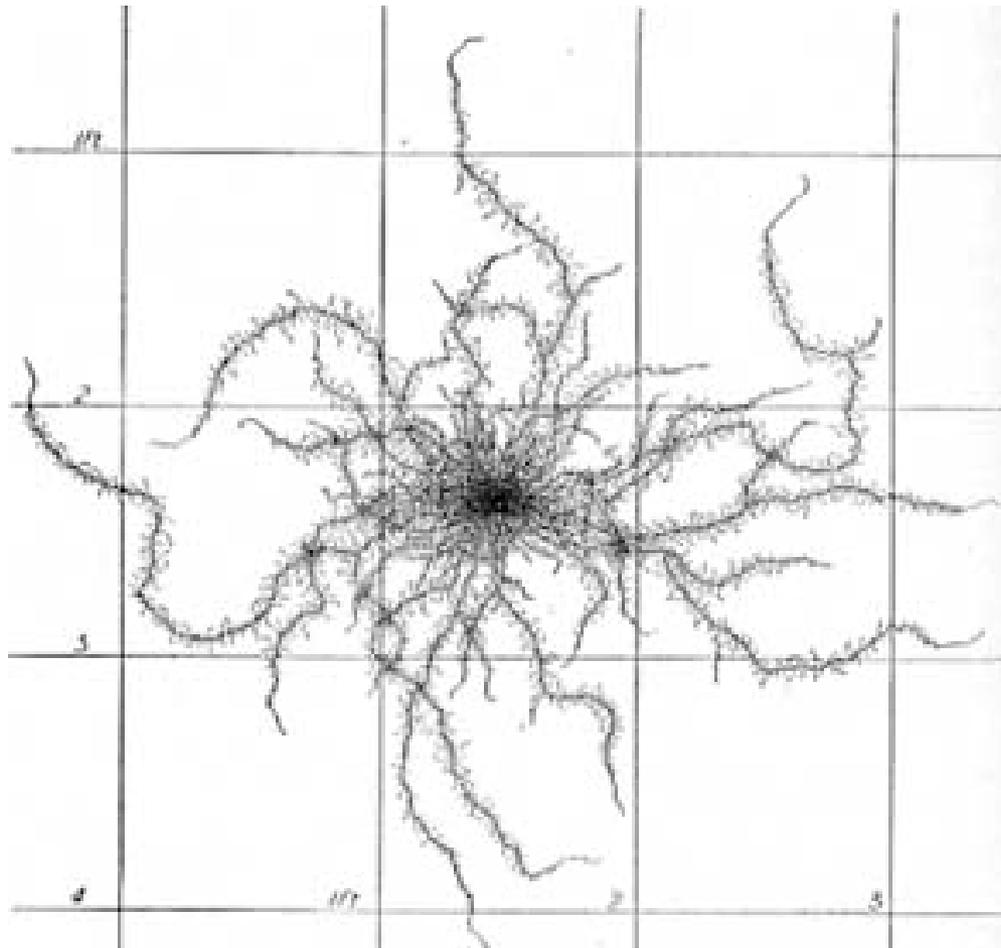
كما سبق الذكر بان الفاصوليا من أقل البقوليات فى التعايش مع بكتريا العقد الجذرية التى تقوم بتثبيت أزوت الجو .  
والنوع الذى يتخصص على الفاصوليا هو *R.phaseoli*  
وتتخفz قدرتها على تثبيت الأزوت عند نقص عنصر  
الموليبدنم .



A month-old root system of Wardwell's Kidney Wax bean



Root system of kidney bean about 2 months old



Surface view of the roots of the bean in the first 6 inches of soil

## التخطيط لزراعات صغيرة متتابعة فى المساحات الكبيرة :

يلزم فى المزارع الكبيرة أن يتم توقف عدد من الزراعات الصغيرة المتتابعة حتى لا ينضج المحصول كله فى وقت واحد فتحدث مشاكل فى الحصاد والتسويق خاصة وأن الفترة المناسبة للحصاد الآلى فى المزارع الكبيرة المخصصة للتصنيع قد لا تتعدى يوماً أو يومين. ولا يجدى عمل عدة زراعات متتالية فى الجو البارد دون مراعاة لحالة الإنبات وذلك لأن جميع الزراعات قد تصبح جاهزة للحصاد فى وقت واحد .

لذا .. فإنه يجب الانتظار حتى تظهر تباشير الإنبات فى الزراعة السابقة قبل إجراء الزراعة التالية .

## مواعيد الزراعة :

تزرع الفاصوليا فى عروتين هما :

١- العروة الربيعية :

وتزرع البذور فى شهرى مارس وأبريل .

٢- العروة الخريفية :

وفىها تزرع البذور فى شهرى أغسطس وسبتمبر .

ويجب ملاحظة مايلى :

يمكن زراعة الفاصوليا لإنتاج القرون الخضراء خلال شهرى الصيف وتأخر فى المناطق الساحلية وخلال

شهرى ديسمبر ويناير فى المناطق الدافئة .

يوصى بالتبكير فى زراعة الفاصوليا الجافة فى العروة الربيعية حتى لاتتعرض النباتات للحرارة المرتفعة

اثناء عقد القرون فيقل محصول البذور تبعا لذلك .

ان عقد القرون خلال الفترات التى ترتفع فيها درجات الحرارة بسبب نقص المحصول علاوة على تعرض

النباتات للإصابة بذبابة الفاصوليا .

تعتبر العروة الربيعية مناسبة لإنتاج الفاصوليا الجافة وذلك لأن الجو السائد فى نهاية موسم النمو يساعد

على نضج وجفاف البذور .

## الترقيع والخف :

يتم ترقيع الجور الغائبة قبل الربة الأولى بعد الإنبات فى الأراضى الرملية ، وبعد ريه المحايأة والجفاف المناسب فى الأراضى الثقيلة . كما يجرى الخف بعد تمام الإنبات وقبل رية المحايأة على أن يترك نبات واحد أو نباتان بكل جورة

## العزيق ومكافحة الأعشاب الضارة :

تعزق حقول الفاصوليا ٣-٤ مرات . الأولى بعد تمام الإنبات ثم كل حوالى ٣ اسابيع بعد ذلك مع مراعاة ما يلى :

١- يجب أن يكون العزيق سطحيا حتى لا تقطع الجذور التى يكون نموها كثيفا فى العشرين سنتيمتر السطحية من التربة .

٢- يلاحظ أن الفاصوليا من الخضر الحساسة للحشائش ويقل محصولها بشدة إذا أهملت الحشائش ، ويزداد الضرر مع زيادة الفترة التى تمر قبل بدء المكافحة .

٣- يراعى عدم اجراء العزيق عندما تكون النباتات مبتلة للحد من انتشار الحشائش .

## الرى :

لا تحتاج الفاصوليا لرى كثير وخاصة فى حالة الزراعة لغرض المحصول الجاف .

وعموما يجب الاعتدال فى الرى لأن غزارته قد تسبب زبول النباتات . ويجب أن تتوفر الرطوبة الأرضية للفاصوليا بالقدر المناسب فى جميع مراحل نموها مع مراعاة ما يلى :

١- لاترولى الفاصوليا عادة إلا بعد أن يتكامل الإنبات وذلك لأن الرى قبل ذلك يؤدى إلى تعفن البذور وضعف نمو البادرات ، وإذا تطلب الأمر إجراء الرى قبل الإنبات وهو ما قد يحدث فى الأراضى الرملية الخفيفة وفى الجو الحار الجاف ، فإنه يجب فى هذه الحالة أن يكون الرى سريعا على أن يصل الماء إلى موقع البذور بالنشع ويساعد الرى المنتظم بعد الإنبات على استمرار النمو الخضرى القوى .

٢- يؤدى نقص الرطوبة قبل الإزهار مباشرة أو أثناء مرحلة الإزهار إلى نقص المحصول بشدة .

٣- يؤدى نقص الرطوبة الأرضية إلى تكون قرون مشوهه.

٤- تؤدى زيادة الرطوبة الأرضية أكثر من اللازم إلى إصفرار الأوراق وسقوط الأزهار والقرون الصغيرة ونقص المحصول ويجب ألا يصل ماء الرى إلى قمة الخط .

٥- تؤدى زيادة الرطوبة الأرضية قرب نهاية موسم النمو إلى كثرة النمو الخضرى وتأخير النضج وتعفن القرون السفلى .

٦- يجب عدم منع الرى عن الحقول المخصصة لإنتاج البذور الجافة بهدف دفع النباتات إلى النضج لأن ذلك يؤدى إلى جفاف القرون وانكماشها بشدة حول البذور مما يجعل من الصعب استخلاصها.

لم يلحظ أى تأثير لنقص الرطوبة الأرضية على نسبة الألياف بالقرون .





## التسميد :

تجود الفاصوليا بوجه عام بدون سماد فى أرض أجيد تسميدها فى المحصول السابق .ولقد وجد أن الفاصوليا تستجيب للتسميد الفسفورى والبوتاسى وخاصة الأصناف المتأخرة أو فى حالة الزراعة من اجل المحصول الجاف . أما الأصناف المبكرة أو فى حالة الزراعة من اجل المحصول الأخضر فتححتاج إلى التسميد الآزوتى البسيط .

وبالرغم من أن الفاصوليا من المحاصيل البقولية إلا أنها ليست على درجة عالية من الكفاءة فى التعايش مع بكتريا العقد الجذرية . وزيادة التسميد الآزوتى – خاصة مع زيادة الرطوبة الأرضية –تؤدى إلى تأخير النضج وكثرة النمو الخضرى على حساب النمو الثمرى وصعوبة إجراء الحصاد الآلى . وتقل الحاجة للتسميد الآزوتى عند إنتاج البذور الجافة ويلزم حينئذ إعطاء عناية أكبر للتسميد البوتاسى الذى يؤدى إلى زيادة محصول البذور . والتسميد الفوسفاتى الذى يؤدى إلى سرعة النضج وزيادة المحصول . وقد تحتاج النباتات إلى التسميد بالمنجنيز خاصة فى الأراضى القلوية . ويعالج نقص العنصر برش النباتات مرتين عند بداية ظهور اعراض النقص (وهو اصفرار المساحات بين العروق فى الورقة ) بمعدل ٥ كجم فى ٥٠٠ لتر ماء للهكتار على أن تكون الرشة الثانية بعد أسبوع من الأولى . وإذا كان معلوما أن التربة ينقصها عنصر المنجنيز فيجب إضافة سلفات المنجنيز أثناء تجهيز الحقل بمعدل ٦٠ – ١٢٠ كجم /هكتار . وتعد الفاصوليا من أكثر محاصيل الخضر حساسية لزيادة عنصر البورون فى التربة ، لذا . فإنها غالبا ما تتعرض للتسمم بهذا العنصر إذا زرعت بعد البنجر الذى يسمد عادة بالبور اكس.

عموما يمكن تسميد الفاصوليا للمحصول الأخضر بمعدل ١٢٠-٢٤٠ كجم سلفات نشادر + ٤٠٠-٧٠٠ كجم سوبر فوسفات كالسيوم + ١٢٠-٢٤٠ كجم سلفات بوتاسيوم للهكتار . بحيث تستعمل المعدلات الكبرى فى الأراضى الخفيفة والرملية والمعدلات الصغرى فى الأراضى الثقيلة والطينية – ويكتفى بالسماد الفوسفاتى والبوتاسى فى حالة الزراعة من اجل المحصول الجاف .

وتضاف نصف الكميات السابقة بعد حوالى ٢-٣ أسابيع من الزراعة (قبل رية المحايأة) والنصف الثانى عند الإزهار وابتداء عقد القرون . ويمكن أن يكون التسميد على أربعة دفعات متساوية هى :

عند تجهيز الأرض للزراعة وبعد تمام الإنبات (قبل رية المحايأة ) وعند بداية الإزهار وعند بداية العقد ...على أن يكون التسميد سرا فى الثلث السفلى من الخط (من توصيات الإدارة العامة للتدريب – وزارة الزراعة -ج - م - ع ١٩٨٣ ) . وتحتاج الأصناف الطويلة إلى كميات أكبر من الأسمدة مع توزيع إضافتها على فترة أطول .

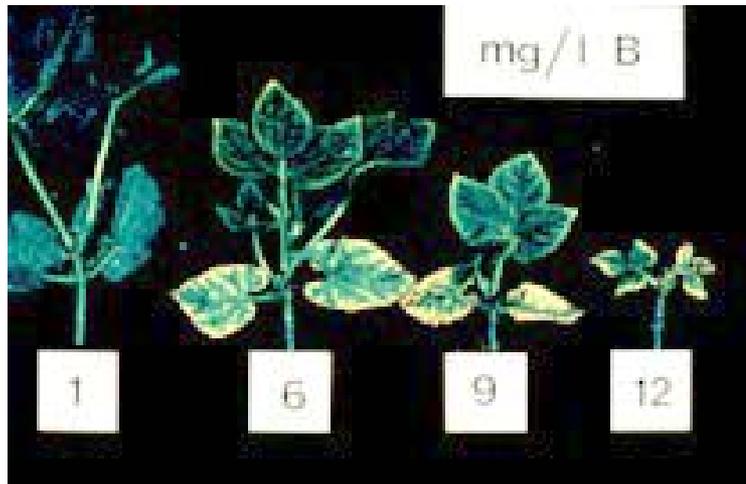




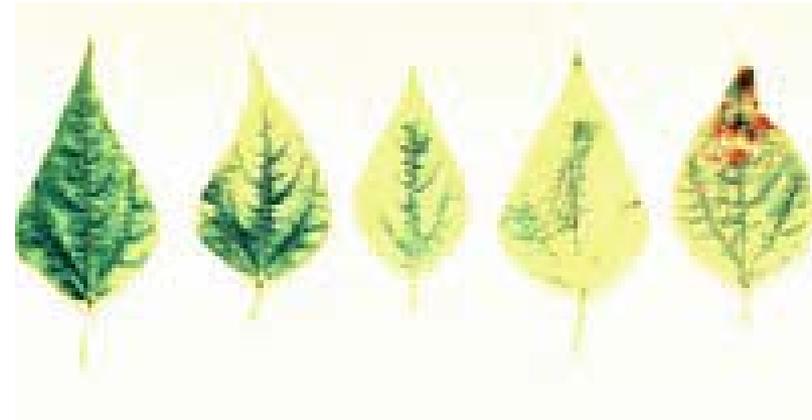
Iron deficiency symptoms in bean .induced by temporary flooding of field



Iron deficiency - interveinal chlorosis of older leafs, general chlorosis of .younger leaves



Boron toxicity - Stunting and yellowing of leaves



Advanced manganese deficiency



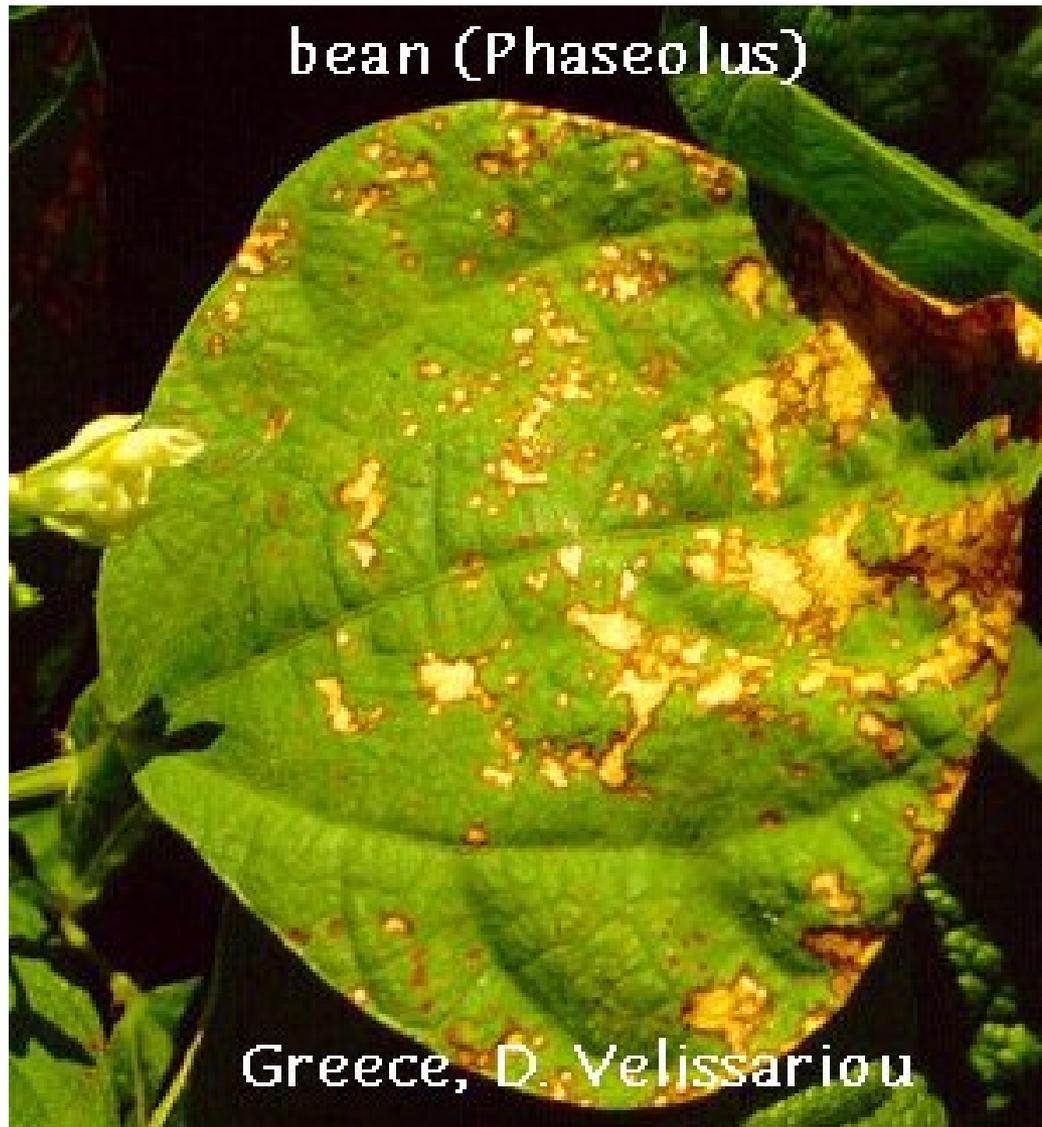
Nitrogen deficiency



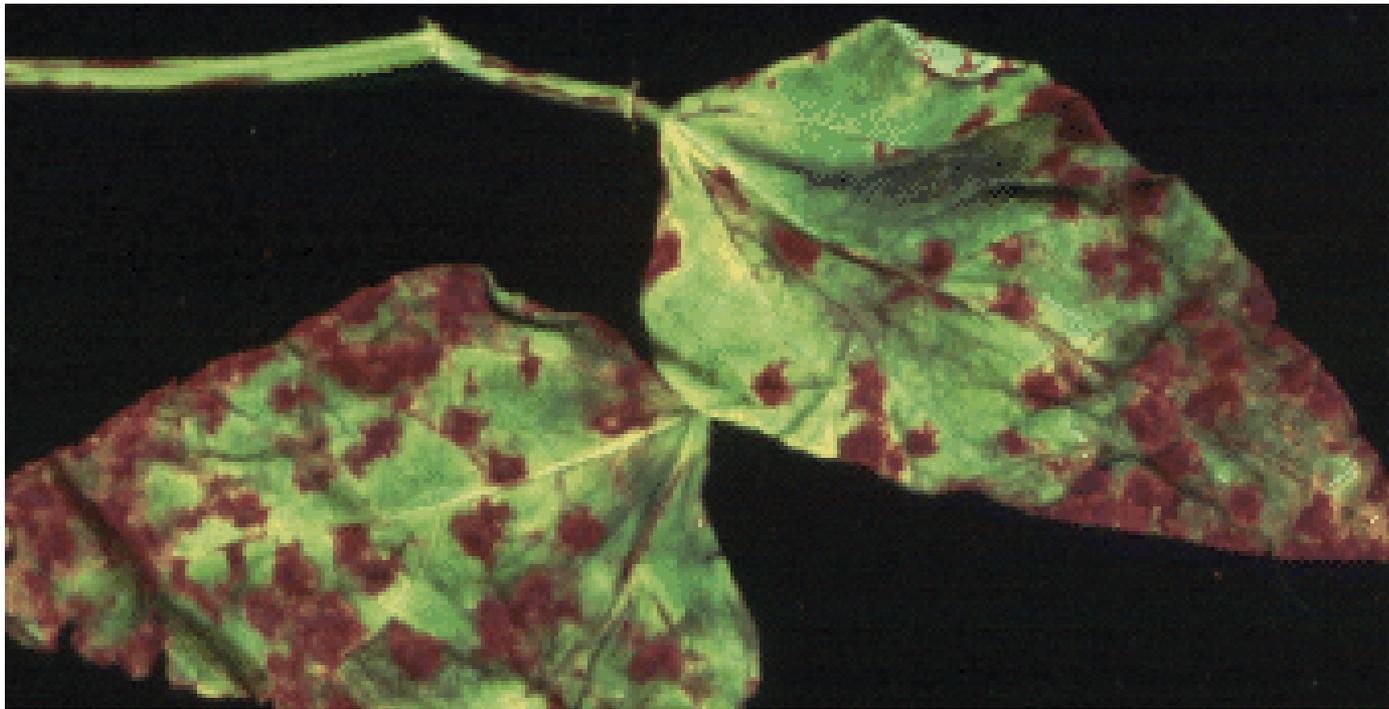
Magnesium deficiency



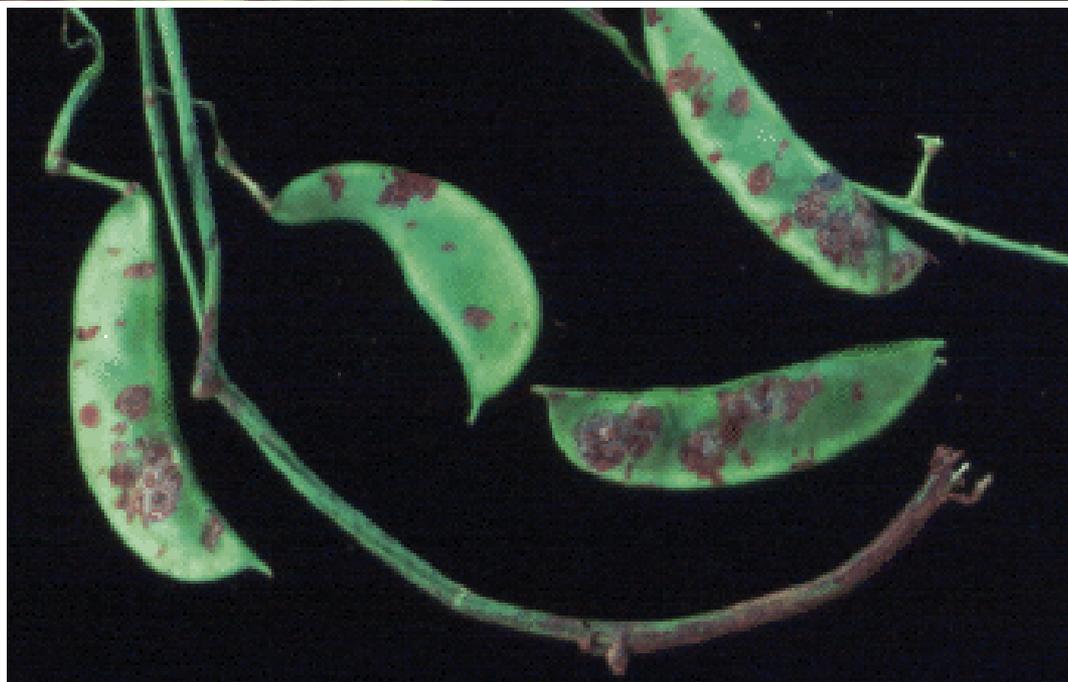
Iron deficiency



Ozone injury



Anthracnose





Rust on snap beans

## العيوب الفسيولوجية :

تعتبر لفحة الشمس sunscald من أهم العيوب الفسيولوجية التي تظهر فى الفاصوليا وتلاحظ الأعراض إذا تعرضت القرون لأشعة الشمس القوية فى يوم حار ، حيث يؤدى ذلك إلى موت الخلايا السطحية المواجهة للشمس . ولا يحدث ذلك عادة إلا إذا ضعف النمو النباتى وسقطت الأوراق لأى سبب . وأول الأعراض هو ظهور بقع صغيرة جدا بنية اللون أو حمراء على الجانب المعرض للشمس وتزداد هذه البقع تدريجيا فى الحجم وتلتحم مع بعضها طوليا على صورة خطوط متوازية بطول القرن وتكون الأنسجة المتأثرة مائية المظهر فى البداية ثم تصبح غائرة . وتلتحم المناطق المصابة معا لتكون بقعا أكبر ذات لون بنى ضارب إلى الحمرة وقد تغطى كل سطح القرن .

## النضج :

تأخذ الفاصوليا من ٥٠-٧٠ يوما فى الأوقات الدافئة لإعطاء محصولها الأخضر، و من ٧٠-١٠٠ يوما فى الأوقات الباردة وذلك حسب الصنف .

وأنسب وقت لجمع القرون الغضة هو وصول حجم بذورها إلى ربع حجمها الطبيعى وقبل ظهور تجعدات على القرون كنتيجة لانتفاخ الأماكن التى بها بذور .

أما بالنسبة للمحصول الجاف فيأخذ حوالى ٣,٥-٥ أشهر حسب الصنف وميعاد الزراعة حيث تأخذ العروات المبكرة وقتا أطول من العورات المتأخرة ويعرف النضج فى هذه الحالة ببدء جفاف القرون خاصة الوسطى . تحصد القرون الخضراء كل ٣-٤ أيام وتستمر مدة الحصاد فترة تتراوح بين ١,٥-٣ أشهر . فالأصناف الطويلة تطول فيها فترة الجمع عن الأصناف القصيرة . وبعد الحصاد تفرز وتدرج لدرجات متماثلة فى طور النضج كما تستبعد منها القرون المصابة أو المجروحة .

ولحصاد المحصول الجاف تقلع النباتات وتنقل إلى الجرن حيث تقلب عدة مرات لتمام جفاف القرون ثم تدرس وتذرى وتغربل لفصل البذور .



Common blight



*Pythium*



Halo blight



Mosaic virus

Fusarium root rot





Root-knot nematode damage



Single row bean harvester



Two row bean harvester



























