انتاج الفاصوليا للتصدير

الفاصوليا المتسلقة

الاستاذ الدكتور / فايق ساويرس فارس ساويرس
استشاري الفاصوليا بجمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانية

الفهرس

المقدمة

اقسام الفاصوليا

انشاء الصوب

اصناف الفاصوليا

مواعيد الزراعة

اختيار الارض

- الدورة الزراعية
- الملوحة
- مستوي الماء الارضي
- المكونات الكيماوية للارض
- المكونات الطبيعية للارض

اعداد الارض

مقاومة الحشائش

طفي الشراقي

الزراعة

انبات البذور

التلقيح البكتيري

الري

العزيق

التغذية

- التغذية الارضية
- التغذية بالرش
- نقص العناصر

جمع المحصول

مواصفات القرون الصالحة للتصدير

التخزين

ملاحظات عامة

الافات

مقدمة

HEIA

جمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانية

Horticultural Export Improvement Association

يتشرف مجلس محصول الفاصوليا بجمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانية (HEIA) برئاسة **الأستاذ / عمرو البلتاجي** بتقديم هذا الكتيب القيم الإرشادي في :

(إنتاج محصول الفاصوليا المتسلقة)

إعداد أستاذ دكتور / فايق ساويرس

منسق علمي لمجلس محصول الفاصوليا

جمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانيه (HEIA)

مقدمه :

من منطلق التزام جمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانية (HEIA) منذ تاسيسها عام ١٩٩٦ تجاه قطاع البستنه من (منتجين ومصدرين) في النهوض بإنتاجية المحاصيل البستانية وتحقيق النمو الإقتصادي ومن ثم ريادة مصر في مجال الأسواق العالمية وجودة الصادرات البستانية وزيادتها وفتح اسواق جديده .

ومن منطلق خطة جمعية تنمية وتطوير الصادرات البستانية (HEIA) والتزامها ممثله في مجلس إداراتها والعاملين بها منذ أكثر من ١٥ عام ، بالنهوض بمستوى الخبرات المصرية الفنية في مجال البستنة وبالتعاون مع مجلس محصول الفاصوليا تم تقديم هذا الكتيب لمواكبة التوسع الحالي في زراعات الفاصوليا المتسلقة .

أقسام الفاصوليا

تختلف أقسام الفاصوليا تبعا للغرض من الزراعة فمنها :-

الفاصوليا الخضراء والفاصوليا الجافة أو تقسم حسب طبيعة النمو الخضري أقسام الفاصوليا الخضراء

تقسم الاصناف الخضراء ايضا تبعا لسمك القرن إلي اقسام :-

١ – حيث يبلغ سمك القرن من ٥ – ٦.٥ مم ويسمي Extra Fine

٢ – حيث يبلغ سمك القرن من ٦.٥ – ٨ مم ويسمي Very Fine

٣ – حيث يبلغ سمك القرن من ٨ – ٩ مم ويسمي Fine

٤ – حيث يبلغ سمك القرن من ٩ – ١٠.٥ مم ويسمي Medium Fine

٥ – حيث يبلغ سمك القرن اكثر من ١٠.٥ مم ويسمي Large Fine

وصفة سمك القرن صفة وراثية ذات درجة توريث عالية وانه حينما نذكر ان الصنف من المجموعة الرفيعة القرون مثلا فمعني ذلك ان الصنف ينتج ٧٠ – ٨٠ % قرون رفيعة وأن ٢٠ – ٣٠ % من المجموعات الاخري ويجب أن نلاحظ أن التبكير في الجمع لا ينتج قرون رفيعة والتأخير أيضا لا ينتج قرون سميكة حيث أنه في الحالة الاولي تكون القرون غير ناضجة والقابلية للحفظ والنقل ضعيفة وفي الحالة الثانية (تأخيرالجمع) تكون القرون ذات نضج زائد وبها نسبة من الالياف أو بدأ تكوين الحبوب تبعا للصنف وصفاته وقد يتدهور اللون الاخضر .

وتقسم تبعا للنمو الخضري الي :-

١ – أصناف قصيرة Bush Type

٢ – أصناف مدادة او متسلقة Climbing or Pole Type

وهذا التقسيم يعتبر تقسيما تجاريا اما التقييم العلمي فإن النمو الخضري يمكن أن يقسم إلي اكثر من أربعة أو خمسة أقسام تبعا لحجم النمو الخضري .

تكلفة إنشاء صوب للفاصوليا المتسلقة

التكاليف التالية { جدول رقم (١) } لإقامة صوب من الاشجار والسلك والقطعة إن كانت تفضل أن لا تزيد عن ٥ فدان إلا أن التكلفة التالية لمساحة فدان فقط وفي كل بند المطلوب كميا وسعريا تبعا لاسعار ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ .

تجهيزات نوع اخر من الصوب (حديدية)

جدول رقم (١) تكاليف انشاء صوبة تقريبيا

البند	الكمية	سعر الوحدة / جنيه	الاجمالي	سنوات الاستهلاك	قيمة ما يخص الفاصوليا
اقامة الصوبة	٥٥ خشبة	٣٠	١٦٥٠	١٠	١٦٥
	١٢٠ خشب حشو	١٠	١٢٠٠	٨	١٥٠
	٣٥٠ كيلو سلك ٣ مم	٤	١٤٠٠	٥	٢٨٠
بلدورات خرسانية			٣٩٠	١٠	٣٩
بلاستيك	٨٠٠ ك	١٠٥	٨٤٠٠	عروتين	٤٢٠٠
نت (شبك)	١٦٠٠ متر مربع	٢.٢٥	٣٦٠٠	٤ عروة	٨٠٠
تقاوي	٦ ك	٣٥٠	٢١٠٠		٢١٠٠
كيماوي قبل الزراعة					٣٥٠
كمبوست	١٢ طن	١٢٠			١٤٤٠
خيط	١٢٠ كم	٧.٧٥			٩٣٠
خميرة وعسل					٣٨
اجمالي الاسمدة					١٨٨٠
اجمالي المبيدات والمغذيات بالرش					١٩٤٠
العمالة					
تنزيل سباخ	١٤ عامل				
تقليب سباخ وترديم	١١ عامل				
زراعة	١٢				
تغطية البلاستيك والشبك	٤٨				
عمالة رش	٢٧				
عمالة توريق	٥٠				
تعديل سلك لتربيط الخيط	٣ عمال				
تقطيع وتركيب خيط	٢٨				
تعديل ولف الخيط	٣٩				
عزيق وفتح خطوط	٥٦				
صيانة عامة للصوب	٧				
عمالة جمع ١٥ طن فاصوليا	٢٩٧				
اجمالي عدد العمال	٥٩٥	٣٠			١٧٧٦٠
الاجمالي العام لتكلفة فدان بالفاصوليا المتسلقة					٣٢٤٢٢

هناك تكاليف لم تحسب : وهي إيجار الارض وتكلفة المياه إن كان لها سعر .

ويزرع في مصر في السنوات الاخيرة صنفان من الفاصوليا المتسلقة وهما " الهاما " Alhamma و " الجويا " Joya وفيما يلي وصف لكل منهما

١ - " الهاما " Alhamma

صنف نباتاته قوية إذ يصل طوله أكثر من مترين الاوراق عريضة كبيرة المساحة ذات لون اخضر داكن , القرون طولها ١٤ - ١٥ سم وسمكها ٨ مم ذات شعيرات جيدة , القرون مستقيمة يصل محصوله اكثر من ١٥ طن / فدان حيث أنه يزهر بعد ٥٠ - ٥٥ يوم وأول جمعه بعد ٧٠ يوم كمتوسط لزراعات شهر نوفمبر , يعطي ثماره من اسفل الي أعلي بالتدريج ويجدد فروعه من اسفل مرة اخري اذا كان الجو والتسميد والعناية بالنباتات ملائمة والصنف مقاوم لفيروس **BCMV** والانثراكنوز .

نباتات صنف " الهاما "

تزهير فاصوليا " الهاما " بعد ٥٠ - ٦٠ يوم من الزراعة

نباتات صنف " الهاما "

٢ - " جويا " Joya

صنف يشبه الصنف السابق ويختلف عنه بأن النمو الخضري أصغر قليلا من صنف الهاما ولذا فهو مبكر عن الهاما بحوالي ٥ - ٧ ايام , ايضا يستجيب جيدا للتسميد والعناية ويحمل القرون من اسفل الي أعلي وتتميز قرونه بان سمكها حوالي ٧ مم بطول ١٣ - ١٤ سم والصنف مقاوم لفيروس BCMV والانثراكنوز .

نباتات صنف " جويا "

Ad.

مواعيد الزراعة

من النقاط الهامة مواعيد زراعة { جدول رقم (٢) } هذه الاصناف تحت نظام الصوب البلاستيكية حيث أنه من المهم أن يكون الانتاج من ٢٠ / ١٢ حتي ١٥ / ٣ تقريبا نظرا لأنه في هذا التوقيت يكون الانتاج المحلي في الجو المكشوف غير متوافر لذا يجب الزراعة لصنف الهاما من ١٠ / ١٠ حتي ٥ / ١١ والجدول التالي بين مواعيد الزراعة والمحصول وبدء الانتاج ونهاية الانتاج ومن الملاحظ انه يمكن زيادة فترة الانتاج اي يستمر المحصول طوال شهر ابريل ومايو اذا احسن التسميد ومقاومة الاكاروس مع تهوية الصوبة

قرون صنف " الجويا "

جدول رقم (٢)

مواعيد زراعة الفاصوليا " الهاما "

ميعاد الزراعة	كمية المحصول / فدان	بدء الانتاج	نهاية الانتاج
١٠ / ١٠	١٥ طن	٢٠ / ١٢	الاسبوع الاخير من شهر مارس
٢٥ / ١٠	١٢.٥ طن	٧ / ١	الاسبوع الاخير من شهر مارس
٥ / ١١	٩.٤ طن	٢٢ / ١	الاسبوع الاخير من شهر مارس
٢٠ / ١١	٦ طن	٥ / ٢	الاسبوع الاخير من شهر مارس

لذا يجب زراعة هذا الصنف في الاسبوع الاول أو الثاني من شهر اكتوبر وقد تتغير هذه الارقام قليلا تبعا لدرجات الحرارة لكن سيصبح الميعاد المناسب دائما هو الثلث الاول من شهر اكتوبر وينتهي المحصول عند بدء ارتفاع درجات الحرارة في الاسبوع الاخير من مارس .

ويمكن اطالة فترة الجمع عن طريق فتح جوانب الصوب تدريجيا ويمكن بعد ذلك فتح سقف الصوب او دهانها باللون الابيض وذلك لان الصنف لا يتحمل الحرارة العالية اثناء التزهير , كذلك يجب الاستمرار في الرش بالكبريت الميكروني كل ١٠ – ١٥ يوم (الرش الوقائي) للوقاية من الاكاروس حيث تنتشر الاصابة بالاكاروس اما بالنسبة للصنف " جويا " فنظرا لانه مبكر عن الصنف " هاما " بحوالي اسبوع فيمكن التأخير لمدة اسبوع عن المواعيد السابقة مع نفس مواعيد الانتاج .

اختيار الارض الصالحة للزراعة

اول خطوة في زراعة الفاصوليا هي اختيار الارض حيث انها من العوامل الثابتة لنجاح الزراعة التي لايمكن تغيرها بعد الزراعة اذا ثبت عدم صلاحيتها لذا يجب التدقيق في اختيار الارض ويجب ان ننظر الي العوامل التالية في الارض :

١ - الدورة الزراعية

٢ - الملوحة

٣ - مستوي الماء الارضي

٤ - المكونات الكيماوية للارض

٥ - المكونات الطبيعية للارض

١ - الدورة الزراعية

للفاصوليا احتياجات خاصة بالتغذية بالعناصر الصغري وايضا تعتبر البادرات حساسة لامراض الذبول الفطرية في التربة فان عدم اتباع دورة زراعية يعمل علي خلل العاملين السابقين (التغذية والامراض)

لذا فان تكرار زراعة الفاصوليا في نفس البقعة سنويا (حتي لو تم اضافة اسمدة عضوية) يؤدي لتقليل فرص نجاح الفاصوليا ويعمل علي زيادة الاصابات المرضية في التربة وينتج قرون ذات جودة منخفضة . وان كانت الاراء تختلف بالنسبة لاتباع دورة زراعية ثلاثية او خماسية الا ان المتفق عليه عدم زراعة الفاصوليا ٣ سنوات متتالية في ذات البقعة (دورة ثلاثية) ويجب ان نتذكر انه لا يمكن تعويض نقص الغذاء بالاسمدة الكيماوية او العضوية . شكل (١)

اهمية الدورة الزراعية في مقاومة امراض التربة

شكل (١)

ويمكن تعقيم التربة لتلافي خطر الاصابات المرضية اذا لم يمكن انتاج دورة زراعية الثلاثية ويبين الشكل رقم ..... اهمية الدورة الزراعية في مقاومة الامراض .

٢ – الملوحة

تعتبر الفاصوليا من محاصيل الخضر الحساسة جدا للملوحة في ماء الري او في التربة حيث تتسبب في انخفاض شديد للمحصول والجودة وارتفاع نسبة الملوحة الي ١.٥ ميلليموز يتسبب في فشل الزراعة والارتفاع البسيط في نسبة الملوحة ابتدأا من ٦٠٠ جزء في المليون (١ ميلليموز) في التربة يتسبب في وجود قرون خضراء ملتوية غير صالحة للتصدير , لذا لا يفضل زراعة ارض جديدة لاول مرة بالفاصوليا نظرا للملوحة الموجودة بالارض الا بعد غسيليها (في حالة وجود مصارف) واذا وجدت نسبة بسيطة من الملوحة تكون الزراعة في قاع الخط تقريبا او في الثلث الاسفل من الخط والعزيق يكون بنزع الطبقة المالحة لاعلي .

اثر الملوحة علي اوراق الفاصوليا

اما في ماء الري لا يفضل ارتفاع الملوحة عن ٤٠٠ جزء في المليون واذا وصلت الي ٦٤٠ جزء في المليون ينخفض المحصول بنسبة ١٠ – ١٥ % واذا وصلت الي ٩٦٠ جزء في المليون ينخفض المحصول بنسبة ٢٥ – ٤٠ % تقريبا وهذا ايضا يتضح من الجدول رقم (٣) في درجة التوصيل الكهربائي .

تقدير الحد (المستوي) الادني والمتوسط والحد الاعلي لبعض العناصر في الاراضي التي تزرع الفاصوليا

جدول رقم (٣)

العامل المؤثر	الحد الحرج (اقل حد)	ملاحظات
درجة الحموضة PH	8.1 – 5	تربة : ماء = ١ : ١
الالومنيوم	1meq /100 gr	
الالومنيوم المشبع	% 10	
الفسفور	pmm 13 – 11	
البوتاسيوم	meq /100 gr 0.15	
المغنسيوم	meq /100 gr 2.0	
الكالسيوم	meq /100 gr 4.5	
التوصيل الكهربائي	0.8 mmhos / cm	
الصوديوم المشبع	% 4	
البورون	ppm 0.6 – 0.4	
الزنك	ppm 0.8	
المنجنيز	5ppm	

٣ – مستوي الماء الارضي

الفاصوليا حساسة لارتفاع مستوي الماء الارضي حيث يتسبب ارتفاع المستوي في عدم نجاح الزراعة لذا فوجود مصارف مكشوفة او مغطاة (الافضل) عامل هام من عوامل نجاح زراعة الفاصوليا خاصة في الصوب التي بها طبقة صماء من اسفل او بها طبقة طفلية في التربة .

ولا يوجد عوامل تقلل من تاثير ارتفاع مستوي الماء الارضي حيث ان تقليل كمية المياه او عدد الريات في هذه الارض ليس علاجا خاصة لو كان مستوي الماء الارضي علي ارتفاع ٥٠ سم من سطح التربة لان الرطوبة المرتفعة الدائمة بجوار الشعيرات الجذرية يتسبب في اختناق الجذور ويقلل من امتصاص العناصر ويعمل علي انتشار الامراض الفطرية في التربة وتنتشر جذور اصناف الهاما والجويا الي عمق ٥٠ – ٧٠ سم اسفل سطح التربة لذا يجب العناية الجيدة واختيار الارض .

جدول رقم (٤)

جدول تحليل التربة

العامل المؤثر	الرمز	الحد الادني (اقل حد)	الحد المتوسط	الحد الاعلي (اعلي حد)
المادة العضوية	%	١.٥	٣ – ١.٦	٣
الفوسفور	جزء في المليون	١٠	٢٠ –١١	٢٠
البوتاسيوم	جزء في المليون	٣٠	٦٠ – ٣١	٦٠
الكالسيوم + المغنسيوم	مكافئ / ١٠٠ جرام	٢	٥ – ٢.١	٥
الومنيوم	مكافئ / ١٠٠ جرام	٠.٣	١ – ٠.٤	١

جدول رقم (٥)

تقدير الحد (المستوي) الادني والمتوسط والحد الاعلي (السام) لبعض العناصر في نبات الفاصوليا

العامل المؤثر	الرمز	الحد الادني (اقل حد)	الحد المتوسط	الحد الاعلي (السام)
النتروجين	%	٢.٥	٦.٠٠ – ٢.٨٠	
الفوسفور	%	٠.٢٠	٠.٥٠ – ٠.٢٥	
البوتاسيوم	%	١.٥٠	٢.٥٠ – ١.٨٠	
الكالسيوم	%	٠.٥٠	٣.٠ – ٠.٨٠	
المغنسيوم	%	٠.٢٠	٠.٧٠ – ٠.٢٥	
الحديد	جزء / المليون	٥٠	٤٥٠ –١٠٠	٥٠٠
الزنك	جزء / المليون	١٥	١٠٠ – ٢٠	٢٠٠
المنجنيز	جزء / المليون	٢٠	٣٠٠ – ٣٠	٥٠٠
البورون	جزء / المليون	٢٠	٦٠ – ٣٠	٢٠٠
النحاس	جزء / المليون	٥	٢٠ – ١٠	٣٠

٤ – المكونات الكيماوية الهامة في الارض

أ – الكالسيوم

الكالسيوم من العناصر الحساسة للفاصوليا{ جدول رقم (٤،٥،٣) } حيث ان ارتفاع نسبة الكالسيوم عن ١٠ % يتسبب في انخفاض الانتاج وجودة المحصول وكذلك ارتفاع نسبة الكالسيوم يعمل علي زيادة التضاد بينه وبين بعض العناصر الاخري مثل الفسفور مما يزيد من مشاكل الانتاج (جدول رقم ٣،٤،٥)

ب - درجة الحموضة

يفضل في اختيار ارض الصوب ان لا تكون قلوية اكثر من اللازم واغلب الاراضي في مصر ذات درجة حموضة ٧.٢ PH وينصح بخفض هذه الدرجة وذلك باستخدام الاسمدة العضوية والكيماوية الحامضية لخفض درجة HGN P] LH PH (جدول رقم ٣)

٥ - الصفات الطبيعية للتربة

الصوب التي تقام علي تربة ذات حبيبات خشنة تنتج محصول اقل وذات جودة اقل لان التذبذب الكبير في الماء الارضي وماء الري يؤثر تأثيرا سيئا علي نجاح المحصول لذا يفضل حبيبات التربة الناعمة المتوسطة التماسك وفي حالة الحبيبات الخشنة يمكن معالجتها جزئيا بزيادة كمية الكمبوست المضاف هذا ايضا في حالة الاراضي الطفلية حيث ان هذه الارض تحتفظ بالماء لفترة طويلة اما السطح فانه يجف ويتشقق . جدول رقم (٦)

اعداد الارض للزراعة

يبدا اعداد الارض للزراعة من الموسم السابق للفاصوليا فاذا كان لا بد من بدء اعداد الارض في شهر سبتمبر للزراعة خلال شهر اكتوبر واوائل نوفمبر لذا فيجب في الموسم الصيفي عدم ترك الصوبة خالية من الزراعة حتي لا تتصحر اي تعود صحراء الي حد ما فيجب تنشيط الحياة في التربة الزراعية واذا كان من الصعب زراعتها اي محصول اقتصادي فاقل تقدير تزرع لوبيا علف وتحرثفي التربة لتجديد حيوية التربة والاحتفاظ بالحياة فيها مع زيادة خصوبة التربة حيث يعتبر سماد اخضر .

تجهز الارض بالحرث والحرث المتعامد (ان امكن) ثم عمل مصاطب مع فتح وسط المصطبة لاضافة الكمبوست والكبريت والسوبر فوسفات قبل الزراعة ثم الترديم ورفع المصطبة جيدا{ جدول رقم (٦) } وعرض المصطبة يعتمد علي خراطيم الري ومن الشائع ان تكون عرض المصطبة من ١٥٠ – ١٦٠ سم وبها ٢ خرطوم للري للزراعة علي الريشتين خارج خراطيم الري (الخراطيم من الداخل مع تثبيتها جيدا) .

تجهيزات نوع اخر من الصوب (حديدية)

اول خطوة في اعداد الارض للزراعة الغمر بالماء

الحرث والتخطيط

وهناك طريقة اخري تفضل عن الطريقة السابقة وذلك بان تقسم المصطبة الي جزئين (خطين) كل خط ٧٥ – ٨٠ سم وبكل خط خرطوم واحد والزراعة علي ريشة واحدة وميزة الطريقة الاخيرة هي انها اكثر تحكم في الجمع بالاضافة الي زيادة التهوية مما يقلل من درجة وشدة الاصابات ويقلل من انتشارها .

اقامة المصاطب

وايضا في هذه الطريقة تفتح الخطوط لكي يوضع بداخلها الكمبوست + السوبر فوسفات + الكبريت ويردم عليها وفي الحالتين تمسح الخطوط او المصاطب جيدا .

اضافة الكمبوست

اضافة سوبر فوسفات والكمبوست

اما كمية الكمبوست والسوبر فوسفات والكبريت التي تضاف قبل الزراعة فانها تختلف من تربة الي اخري تبعا لنوع التربة والمحصول السابق وجدول رقم (٦) يبين انواع الاراضي والكميات المضافة للفدان .

جدول رقم (٦)

الكميات التقديرية للمواد المضافة قبل الزراعة

نوع التربة	الكمبوست	السوبر فوسفات	الكبريت
تربة رملية خشنة	١٠ – ١٥ طن	١٠٠ ك	٥٠ ك
تربة رملية ناعمة	٥ – ١٠ طن	١٠٠ ك	٥٠ ك
تربة طفلية	١٥ – ٢٠ طن	٢٠٠ ك	١٠٠ ك
تربة بها نسبة ملوحة	١٥ – ٢٠ طن	١٠٠ ك	١٥٠ ك

اقامة المصاطب بعد الاضافات

تنظيف او تعقيم الثيرام

ملحوظة : هذه الارقام تقريبية وفي كل الحالات السابقة يمكن تقليل كمية الكمبوست واضافة ٥ متر مكعب سماد دواجن وهذا افضل للتغذية .

مقاومة الحشائش في الفاصوليا

صيفاً

١ – تروي الارض رية مناسبة وتترك حتي تنبت اكبر كمية من الحشائش في وجود رطوبة دائمة .

٢ – ترش الحشائش في وجود الرطوبة بمادة الهاربزد بمعدل ٢ % اي ٢ لتر لكل ١٠٠ لتر ماء ويحتاج الفدان الي حوالي ٢٠٠ لتر ماء .

٣ – يراعي الاستمرار في وجود نسبة متوسطة من الرطوبة لمدة ١٥ يوم واثنائها تؤخذ الحشائش اللون الاصفر تدريجيا .

زراعة الفاصوليا

١ – يتم رش مادة الامكس بمعدل ٢ لتر للفدان .

٢ – فورا يتم الري سريعا بعد الرش (في الصباح الباكر او المساء) ريا غزيرا .

٣ – تزرع الفاصوليا وذلك عندما تستحرث الارض وتصبح صالحة للزراعة من حيث نسبة الرطوبة الارضية .

من الممكن الزراعة بعد تغطية سطح التربة بالبلاستيك الاسود (mulching) لمقاومة الحشائش وايضا لتدفئة الجذور شتاءاً .

فرد الغطاء البلاستيك علي التربة mulching

فرد الغطاء البلاستيك

فرد الغطاء البلاستيك

طفي الشراقي

كان يمكن ان يكون هذا العنوان ضمن تجهيز الارض او الزراعة ولكن قصد به ان يكون عنوان مستقل لاهميته الشديدة فيجب تشغيل شبكة المياه جيدا ساعات طويلة حتي يتم غمر الخطوط جيدا وايضا ما بين الخطوط يجب ان يكون قد تشبع بالماء حيث انها المرة الوحيدة طوال عمر الفاصوليا التي يحدث فيها ذلك وان الارض كلها المشبعة بالماء لها فوائد كما يلي : –

تثبيت الخراطيم اسفل الغطاء البلاستيك

١ – غسيل التربة وتقليل الملوحة .

٢ – تجانس المواد المضافة قبل الزراعة .

٣ – تقليل كمية الاملاح في الكمبوست .

٤ – تطهير التربة من بعض الحشرات .

٥ – تجانس الماء في التربة يزيد من نسبة الانبات .

٦ – يعطي فرصة لعدم الري بعد الزراعة لفترة طويلة نسبيا حتي يمكن تسهيل تكوين جذر قوي .

٧ – لا تصبح بعض اجزاء التربة كالتراب من الممكن ان تختبئ فيها اطوار من بعض الحشرات .

لذا لا يجب التعجيل بالزراعة قبل الغمر الجيد .

وينصح بزراعة ذرة داخل الصوبة في الحواف الخارجية التي لا تسطيع ان نزرعها بالفاصوليا المتسلقة وهي الحواف التي يصبح فيها البلاستيك بزاوية حادة وزراعة الذرة من مميزاتها (بعد وضع خرطوم في هذا المكان) تقليل نسبة التراب وبالتالي تقليل عوامل انتشار الاصابة بالاكاروس , بالاضافة الي ان الذرة (قبل تكوين الثمر) تصبح طاردة لبعض الحشرات .

الزراعة

بعد الجفاف المناسب يمكن مباشرة زراعة الفاصوليا بذرة واحدة كل ٢٥ – ٣٠ سم للصنف « الهاما » و ٢٠ – ٢٥ سم للصنف « جويا » نظرا لان الصنف الاخير اقل في النمو الخضري وفي كلا الصنفين تزرع علي الريشتين في مصاطب (١٥٠ – ١٦٠ سم) او علي ريشة واحدة في خطوط (٧٥ – ٨٠ سم) كما سبق الذكر وبذلك يصبح عدد النباتات في المتر مربع حوالي ٦ نباتات للصنف « الهاما » و ٧.٥ – ٨ نباتات للصنف " جويا " .

تخريم البلاستيك علي المسافات المطلوبة

ويجب ان يكون عمق التقاوي ٦ سم فقط وزيادة العمق عن هذا يعطي فرص اكبر لانتشار الامراض الفطرية بالتربة واذا كانت الزراعة سطحية (علي عمق اقل) تجف البذور سريعا ويكون الانبات بنسبة قليلة .

ويجب ان يكون عمق التقاوي ٦ سم فقط وزيادة العمق عن هذا يعطي فرص اكبر لانتشار الامراض الفطرية بالتربة واذا كانت الزراعة سطحية (علي عمق اقل) تجف البذور سريعا ويكون الانبات بنسبة قليلة .

الزراعة بذرة بكل جورة

كذلك يجب التأكيد من التخميس علي غطاء البذرة او (الدبدبة) حتي يمكن ان يكون الانبات سريعا وعالي النسبة او لا يكون الغطاء فوق البذرة به هواء وفراغات هوائية .

تغطية البذور

انبات البذور

الانبات في الفاصوليا Phaseolus Vulgaris انبات هوائي بحيث تنبت الاوراق الفلقية تحت سطح التربة اولا ثم تظهر الفلقات مع الاوراق الفلقية البسيطة فوق سطح التربة وعموما فانه في درجات الحرارة الملائمة تنبت البذور انباتاً كاملاً بعد ٦ – ٨ يوم

الانبات بعد ٥ – ٧ يوم

والبذور الناضجة ليس لها اي طور سكون من الممكن جمعها وزراعتها مباشرة ويكون انباتها جيد وتختلف سرعة الانبات باختلاف حجم او وزن البذور تحت درجات الحرارة المختلفة فان انبات البذور الصغيرة الوزن والحجم من الفاصوليا اسرع بكثير من انبات البذور الكبيرة الحجم او الوزن تحت درجات الحرارة ٢٨ درجة مئوية وفي درجة حرارة ١٢ درجة مئوي فان البذور الكبيرة تنبت اسرع من الصغيرة ، وعموما الانبات يتوقف اذا انخفضت الحرارة عن ٨ درجة مئوي حيث ان البذور لا تنبت في التربة منخفضة الحرارة وهي حساسة للصقيع .

بدء وضع الخيوط

تثبيت الخيوط بالتربة وليس بالنبات

التلقيح البكتيري للفاصوليا

يقصد بالتلقيح البكتيري معاملة التقاوي قبل الزراعة بمستحضر العقدين الخاص بالمحصول البقولي حيث يحتوي علي بكتيريا العقد الجذرية علي جذور النباتات البقولية حيث تقوم العقد الجذرية المتكونة بتثبيت الازوت الجوي وامداد النباتات باحتياجاتها من الازوت ويؤدي ذلك الي توفير كميات من السماد الازوتي تصل حوالي ٤٠ كجم ازوت للفدان (٢٠٠ كجم سماد سلفات نشادر) في حالة التلقيح البكتيري الناجح كما يؤدي التلقيح البكتيري الي زيادة المحصول وتحسين نوعيته من حيث الامتلاء وكذلك يزيد التلقيح البكتيري من محتوي التربة من المواد الازوتيه فتستفيد المحاصيل التالية للمحصول البقولي ويمكن الحصول علي العقدين من معامل وحدة انتاج الاسمدة الحيوية بمعهد الاراضي والمياه بالجيزة او المعمل البكتيري بمحطة البحوث الزراعية بسخا / محافظة كفر الشيخ

العقد الجذرية

وتعامل تقاوي الفاصوليا بالعقدين قبل الزراعة مباشرة وخاصة في الحالات الاتية :

١ – عند الزراعة في الاراضي الجديدة او المستصلحة حديثا وذلك لخلو هذه الاراضي من بكتريا العقد الجذرية بمعدل ٢ كيس عقدين (٤٠٠ جرام) لكل فدان .

٢ – عند زراعة الفاصوليا في اراضي لم يسبق زراعتها بهذه المحاصيل مهما بلغت درجة خصوبتها .

٣ – عندما تطول الفترة بين زراعة محصول الفاصوليا والعروة التالية لها وعموما فان تكرار تلقيح التقاوي عند كل زراعة يضمن توفير السماد الازوتي وزيادة المحاصيل .

٤ – لتعويض نقص محتوي التربة في عدد بكتريا العقد الجذرية او قلة فعاليتها نتيجة لتعرض التربة للجفاف او زيادة الرطوبة او ارتفاع مستوي الماء الارضي واستخدام المبيدات .

طريقة استخدام العقدين

١ – العبوة تحتوي علي ٢٠٠ جرام تكفي لتلقيح تقاوي فدان واحد ويلاحظ ان لكل محصول بقولي العقدين الخاص به ويجب مراعاة عدم استخدام لقاح من العام السابق او لقاح مضي علي انتاجه اكثر من ٣ شهور وفي حالة التخزين لحين الاستعمال يراعي ان يتم ذلك بعيدا الحرارة او الشمس المباشرة وبعيدا عن الكمياويات والاسمدة .

٢ – تذاب ٢ – ٣ ملعقة سكر في ١.٥ كوب ماء ويقلب جيدا حتي الذوبان .

٣ – توضع التقاوي المراد تلقيحها علي فرشة نظيفة من البلاستيك ويوزع عليها مخلوط الماء والسكر ويقلب جيدا مع التقاوي حتي تغطي كل التقاوي علي ان يتم ذلك في مكان مظلل بعيدا عن اشعة الشمس .

٤ – يضاف اليهم كيس العقدين ويقلب جيدا .

٥ – تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لتجف في الظل لمدة حوالي نصف ساعة ثم تزرع فورا ويجب الا تترك التقاوي المعاملة بالعقدين لمدة تزيد عن ساعة قبل زراعتها .

في حالة استخدام المطهرات الفطرية يستخدم العقدين بالطرق الاتية :

١ – تخلط التقاوي بالمطهر الفطري وتزرع في الحقل .

٢ – يخلط ٣ – ٤ كيس من العقدين (٦٠٠ – ٨٠٠ جم) بحوالي ٥٠ كجم رمل ناعم او تربة ناعمة لكل فدان منداه بالماء وتخلط جيدا .

٣ – يسرسب مخلوط التربة والعقدين بجوار اماكن الزراعة ويغطي بالتربة الرطبة .

٤ – يكشف عن نجاح التليقح البكتيري بعد حوالي ٤ اسابيع من الزراعة وذلك بفحص عدد من جذور النباتات في اماكن متفرقة من الحقل ويفحص المجموع الجذري فان وجد اكثر من ١٠ عقد جذرية ذات لون احمر من الداخل يعتبر التلقيح ناجحا .

طرق اخري للمعاملة بالعقدين

١ – قد يستخدم العقدين السائل مع اجهزة الري بالتنقيط او بعد وضع العقدين السائل في رشاشة وترش به النباتات بعد ٧ – ١٠ يوم من الزراعة .

٢ – ثبت من الابحاث الحديثة ان التقاوي تفرز مواد مثبطة لتكوين العقد الجذرية لذا يجب المعاملة بالعقدين بعد ٧ – ١٠ يوم من الزراعة وذلك بخلط كيس العقدين برمل نظيف وتوضع سرسبة بجانب جذور النباتات .

٣ – يفضل اذابة كيس العقدين (او اكثر) في برميل بلاستيك به ٢٠٠ لتر ماء ويقلب جيدا ويؤخذ منه في رشاشة ظهر لرش بادرات الفاصوليا علي عمر ٧ – ١٠ يوم وقد وجد ان هذه الطريقة ذات فاعلية جيدة في كل الحالات ولقد وجد ان الطريقة الاولي والثالثة قد اعطت نتائج جيدة افضل من معاملة التقاوي مباشرة .

تثبيت الخيوط بالتربة ولف النباتات علي الخيوط

لف النباتات علي الخيوط لمدة شهر علي الاقل

Ad.

الري

يوضح جدول رقم (٧) تحليل المياة المناسبة لرى الفاصوليا نظرا لان الري يمثل اهمية كبيرة للفاصوليا نظرا لان الفاصوليا حساسة جدا لزيادة مياه الري ويجب ان نضع في الاعتبار ان الشهر الاول من زراعة الفاصوليا هو شهر تكوين جذر قوي ممتد الي اسفل حتي نستطيع في الشهر الثاني ان يكون النمو الخضري جيدا والاوراق عريضة ذات لون اخضر داكن ويلاحظ ان زيادة مياه الري في الفترة الاولي للنباتات تتسبب في :

١ - انتشار وتكاثر الامراض الفطرية في التربة

٢ - الجذور سطحية

٣ - لون النمو الخضري باهت .

جدول رقم (٧)

تحليل مياة لزراعة الفاصوليا

المعايير المقدرة	الرمز	الوحدات	المدى العادى فى مياة الرى
الملوحة : التوصيل الكهربى. أو المواد الصلبة الذائبة EC .	EC_w TDS	DSm^4 $Mg\ L^4$	0 : 0.7 0 : 200
الكاتيونات والانيونات			
كالسيوم	^{++}Ca	$Me\ L^{-1}$	0 : 10
ماغنسيوم	^{++}Mg	$Me\ L^{-1}$	0 : 5
صوديوم	^{+}Na	$Me\ L^{-1}$	0 : 20
كربونات	$CO^{=3}$	$Me\ L^{-1}$	0 : 0.1
بيكربونات	$HCO^{=3}$	$Me^{L}-1$	0 : 10
كلوريد	CL	$Me\ L^{-1}$	0 : 10
كبريت	SO_4	$Me\ L^{-1}$	0 : 20
العناصر الغذائية			
١- نيتروجين فى صورة نترات . ٢- نتيتروجين فى صورة امونيا . ٣- فوسفور فى صورة فوسفات ٤- بوتاسيوم .	$NO^3 - N$ $NH^4 - N$ PO^4 K	$Me\ L^{-1}$ $Me\ L^{-1}$ $Me\ L^{-1}$ $Me\ L^{-1}$	0 : 10 0 : 5 0 : 2 0 : 2
قيم متنوعة			
١- بورون ٢- الحموضة ٣- نسبة الصوديوم المدمص .	B PH SAR	Me L-1 (14 : 1) %	0 : 2 6.5 : 7.5 0 : 15

ضبط المياه والتسميد الجيد

لذا فان التاخير في الري افضل من زيادة الماء حيث ان الغرق اسرع خطرا من العطش وعموما تختلف فترات الري باختلاف نوع الصوبة ونوع التربة ودرجة الحرارة ورطوبة الجو بالاضافة الي عوامل كثيرة اخري منها ارتفاع وحجم الصوبة وسمك البلاستيك ونسبة شرائح البلاستيك الي شرائح الشبك (الثيرام) حيث يفضل في تغطية الصوبة الكبيرة ان يكون هناك ٣ شرائح بلاستيك وشريحة واحدة من الثيرام وتكرر هذه النسبة باستمرار .

وبالرغم من انخفاض الحرارة في يناير وفبراير الا ان معدل الاستهلاك المائي للفاصوليا يزيد نظرا لزيادة حجم النبات بدرجة كبيرة وفي المتوسط في منطقة الجيزة فان الاستهلاك المائي للفدان في شهر نوفمبر (بعد الزراعة) قد يبلغ ما بين ٥ – ٧ متر مكعب يوميا فانه يرتفع الي ١٢ – ١٥ متر مكعب يوميا في شهر فبراير (تبعا للتغيرات المختلفة)

وعموما يفضل عدم الري بعد الزراعة لمدة ٢ – ٣ يوم ولكن لا يجب ان تجف التربة بعمق ٥ سم ثم تروي ريا قليلا وبعد تكامل الانبات تقل المياه لكي تدفع الجذور للنمو الي اسفل ويحدد الري بعد ذلك في وجود او عدم وجود رطوبة اسفل النبات .

العزيق

الغرض من العزيق هو مقاومة الحشائش مع تهوية الجذور وتكوين جذور عرضية مما يزيد من نمو النباتات ويقلل فرص الاصابة بالامراض ويجب ان نفرق بين العزيق والخرشة فالعزيق هو نقل جزء من التربة من مكان الي مكان اما الخرشة فهو خرشة التربة فقط وتتم الخرشة مرة واحدة بعد عمر ١٥ يوم بين خراطيم الري (في حالة الزراعة علي مصاطب) اما العزيق فيتم مرتين الاولي علي عمر ٢١ – ٢٥ يوم والثانية بعد الاولي بثلاثة اسابيع ويتم العزيق باخذ جزء من قاع المصطبة او الخط ورفعه الي النبات حتي يتم التربديم حول النباتات من قاع الخط وفي هذه الحالة يتم رفع الخط او المصطبة مرتين (٢ عزقة) مما يساعد علي زيادة التهوية ورفع المصطبة يعمل علي رشح المياه الزائدة مما يقلل من فرص الاصابات المرضية والفطرية في التربة ويزيد من فرص تكوين جذور عرضية للفاصوليا (بالتربديم) .

التغذية

تنقسم التغذية الي نوعان اما تسميد وتغذية عن طريق الجذور او تغذية بالرش وتتميز النوع الثاني من التسميد بانه سريع المفعول ولكنه ليس المصدر الرئيسي للنبات ولكن في حالة الفاصوليا هام لان في المراحل الاولي قد تحتفظ الارض بالمياه ويصبح من الصعب التسميد الارضي لعدم الحاجة الي المياه ويصبح التسميد بالرش هام .

التسميد الارضي

لا يستطيع اي باحث ان يضع خطة تسميد ارضي صالحة لكل زمان وكل مكان (كل انواع الاراضي) ولكنه يستطيع ان يضع خطة تسميد مبدئية للاراضي الصحراوية (انواع كثيرة من التربة) هذه الخطة ليست ملزمة وليست جامدة ولكن نستطيع ان نبدا بها ثم تغير تبعا لحاجة النبات كما تري .

واستخدام الخميرة في بداية الزراعة اعطي نتائج ايجابية في تحسين تكوين الجذور وبالتالي النمو الخضري ويجب عدم استخدامها بمجرد البدء في التزهير كذلك استخدام بعض المركبات مثل EMI وهو منتج من وزارة الزراعة وبه كثير من الكائنات الحية الدقيقة المفيدة في تنشيط العمليات الفسيولوجية للنبات وفي خفض نسبة الملوحة . اما الهيوميك اسيد فهو منشط للجذور والنمو الخضري وله صور كثيرة في الاسواق

التسميد الجيد للصنف " جويا "

ويوضح الشكل رقم (٢) احتياج نباتات الفاصوليا للعناصر الاساسية الثلاثة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في احدي المزارع باحدي المناطق (ايضا هذا ليس شرطا لكل الاصناف لكل المناطق لكل الاجواء)

ايضا يلاحظ في جدول (٨) التسميد ان الكمية لكل فدان كل اسبوع وقد اعطيت جرعة تنشيطية ..... ١٠ ك يوريا لكل فدان لتنشيط تكوين العقد الجذرية واستخدمت الاسمدة الاحادية (لانها الارخص) ولكن اذا وجدت الاسمدة المركبة اكثر اقتصاديا فيمكن استخدامها مع الاخذ في الاعتبار ان لا يكون مصدر النتروجين في الاسمدة المركبة هو اليوريا لان هذه الصورة تسبب مشاكل للفاصوليا ولكن مصدر النتروجين اذا كان النشادر او النترات فهذا مقبول , كذلك يجب ملاحظة في التسميد ان اضافة ١٠٠ سم مكعب حامض نيتريك لكل ٢٠٠ لتر ماء في برميل السماد يعمل علي زيادة ذوبان الاسمدة بدرجة كبيرة خاصة سلفات البوتاسيوم ويجب ايضا ان نلاحظ انه لا يجب زيادة او نقص اي عنصر سمادي بكمية كبيرة فجاءة لان هذا يسبب ضرر للنباتات وطبعا من المعروف انه لا بد بعد التسميد ان يعطي بضعة دقائق مياه بدون تسميد .

مواعيد التغذية بالعناصر الثلاثة الاساسية في الفاصوليا
شكل (٢)

برنامج مقترح لتسميد الفاصوليا المتسلقة لمساحة فدان

جدول رقم (٨)

العمرالاسبوع	العقدين	يوريا	الخميرة	نترات النشادر	نترات الكالسيوم	حامض الفسفوريك	سلفات بوتاسيوم	سلفات مغنسيوم	هيومك اسيد	EMI
الاول	اكيس									
الثاني		١٠ك								
الثالث			١ك	١٥ك		٢لتر	٤ك			
الرابع			١ك	٢٠ك		٢لتر	٤ك		التر	
الخامس				٢٠ك		٢.٥لتر	٦ك			
السادس			١ك	٢٠ك		٢.٥لتر	٦ك	١ك		التر
السابع				٢٥ك	١٠ك	٢.٥لتر	٧ك			
الثامن				٢٥ك		٣لتر	٧ك	٢ك	التر	
التاسع				٢٥ك		٣لتر	٨ك			التر
العاشر				٢٥ك	٥ك	٤لتر	٨ك	١ك		
الحادي عشر				٢٥ك	٥ك	٤لتر	٨ك		التر	
الثاني عشر				٢٥ك	٥ك	٤لتر	٨ك	١ك		
الثالث عشر				٢٥ك	٥ك	٤لتر	٩ك		التر	
الرابع عشر				٢٥ك	٥ك	٣لتر	٩ك	١ك		
الخامس عشر				٢٥ك		٣لتر	٩ك		التر	
السادس عشر				٢٥ك		٣لتر	٩ك	١ك		
السابع عشر				٢٠ك		٢.٥لتر	٨ك			
الثامن عشر				٢٠ك		٢.٥لتر	٧ك			
التاسع عشر				١٥ك		٢لتر	٦ك			
العشرون				١٠ك		٢لتر	٥ك			

التزهير يستمر مع جمع القرون

ولقد وضعت هذه الكميات لعدة اغراض : -

١ – هذه الكميات متزنة تبعا لاحتياج النبات

٢ – ايضا هذه الانواع والكميات لا تشجع علي الاصابة بالامراض

٣ – هناك علاقة بين التسميد والتغذية الارضية ومعاملات الرش في الجدول التالي .

الحمل من اسفل الي اعلي

التغذية بالرش

يلاحظ استخدام الكبريت الميكروني بكثرة نظرا للفوائد العديدة لهذا العنصر حيث انه عنصر غذائي ومطهر فطري وله وقاية لبعض الحشرات وايضا قد يعمل علي خفض درجة القلوية مما يساعد علي تسهيل امتصاص بعض العناصر مثل الحديد والزنك والمنجنيز وايضا هو رش وقائي ضد الاكاروس لذا في اثناء الزمن الصالح للاصابة بالاكاروس يهتم بالرش بالكبريت , ومن السهولة زيادة تركيز الرش بالكبريت من ٧٥٠ جم لكل فدان الي ١.٥ ك لكل فدان بدون مشاكل لكن يفضل استخدام التركيز المنخفض علي فترات قصيرة مع امكان خلط الكبريت بالعناصر الصغري المخلبية وكذلك الكبرى .

برنامج مقترح لمعاملات الرش للمجموع الخضري للفاصوليا المتسلقة

جدول رقم (٩)

العمر بالاسبوع	كبريت ميكروني	عناصر صغري مخلبية (حديد - زنك - منجنيز)	اكسي كلور النحاس	مغذيات (عناصر كبري)	بوتاسيوم سائل	كلبياك
الاول						
الثاني						
الثالث	٧٥٠ جم			اك		
الرابع	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الخامس	٧٥٠ جم			اك		
السادس			اك			
السابع	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الثامن					التر	
التاسع					التر	
العاشر	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الحادي عشر					التر	
الثاني عشر	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الثالث عشر					التر	
الرابع عشر	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الخامس عشر					التر	
السادس عشر			اك			
السابع عشر	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
الثامن عشر					التر	
التاسع عشر	٧٥٠ جم	٢٠٠ : ١٠٠ : ١٠٠				
العشرون	٧٥٠ جم					

ارشادات عامة للتسميد والرش

١ - التسميد

- لا يجب خلط اسمدة قلوية واخري حامضية معا .
- للتسميد يراعي فترة مياه عادية ثم تضاف الاسمدة ثم فترة مياه عادية .
- لزيادة ذوبان الاسمدة يضاف ١٠٠ سم حامض نيتريك لكل ٢٠٠ لتر ماء مستخدم .
- تاخير وضع السماد افضل من زيادة معدل المياه , علي الا يزيد تركيز محلول الري عن ٣٠٠ جزء في المليون .
- لتحضير الخميرة : ١ كيلو خميرة + ٢ كيلو عسل اسود + ٥٠ لتر ماء ويترك لمدة ليلة ثم يستخدم .

٢ - الرش

- يمكن خلط الكبريت الميكروني مع العناصر المخلبية او مع المغذيات الكبري .
- يفضل استخدام البوتاسيوم السائل في صورة سلفات (وليس اوكسيد).
- الكبريت يستخدم كمغذي بالاضافة الي انه كرش وقائي للاكاروس والامراض الفطرية والي حد ما صانعات الانفاق ولكنه ليس علاجي ,كما انه يساعد في امتصاص بعض العناصر الصغري .
- الفاصوليا والبسلة تحتاج لجرعات من الحديد والزنك والمنجنيز (المخلبي) اكثر من محاصيل الخضر الاخري .
- النتروجين في المغذيات الكبري يفضل ان يكون في صورة سلفات .
- في الصوب القديمة يفضل ان ترش جوانب الصوبة مع الاخشاب بمبيد حشري قبل الزراعة .
- لتحضير الـ EM : ١ لتر من المولاس + ١ التر من ١٨ + EM لتر ماء يترك لمدة اسبوع صيفا , اسبوعين شتاءً .

كيفية تمييز اعراض نقص العناصر

كثيرا ما يحدث اعراض فسيولوجية لنقص العناصر وفي اغلب الاحيان يكون ذلك نتيجة زيادة المياه وليس نقصا لعنصر معين خاصة اذا كان الرش والتسميد بالطريقة السابق شرحها . وفي احيان كثيرة لا يحدث عرض لعنصر واحد بل اكثر مما يزيد من المشكلة لذا الجداول التالية كدليل تستطيع ان تتبعه لمعرفة اي عنصر مع الاخذ في الاعتبار ان المياه التي تتميز بالخصائص التي سبق شرحها مع الكميات المعقولة منها كافية مع التسميد السابق في عدم ظهور اي نقص عنصر .

وايضا توضح الجداول طريقة العلاج بالرش وطبعا عدد الرشات يحدد اعتمادا علي مقدار او شدة نقص العنصر .

جدول رقم (١٠)

اعرض نقص العناصر

١ – الاوراق المسنة تتاثر اولاً

العنصر	اعراض نقص العنصر	العلاج
١ – تاثر عام علي كل النبات والاوراق السفلي (القديمة) تجف ثم تموت .		
النتروجين	 النبات ذو لون اخضر فاتح. الاوراق السفلي صفراء. ثم تصبح بني ثم تجف . السلاميات قصيرة وجافة .	• تشجيع تكوين العقد الجذرية . • الرش بالمحاليل النتروجينة او الاسمدة النتروجينية
الفسفور	 النباتات ذات لون اخضر داكن او احمر داكنة او بنفسجي الاوراق السفلي صفراء ثم تجف السلاميات قصيرة وجافة	الرش بمنقوع السوبر فوسفات ٦ ك / فدان
٢ – التاثر موضعي في اصفرار او تبرقش الاوراق السفلي ولا تجف سريعا ويحدث تشوه في شكل الاوراق .		
المغنسيوم	الاوراق مبرقشة بها نقط بنية السلاميات جافة ورفيعة	الرش بسلفات مغنسيوم ٩,٨ ٪ مغنسيوم بمعدل ٥ ك / فدان
البوتاسيوم	الاوراق مبرقشة بها نقط بنية اللون صغيرة السلاميات جافة ورفيعة	الرش بمحلول البوتاسيوم

النقط البنية كبيرة الحجم
وعامة الاوراق ذات سمك
(سميكة) السلاميات قصيرة .

الرش بسلفات الزنك ٧ ٪ زنك بمعدل
١ كجم / فدان

٢ – الاوراق الحديثة تتاثر اولا

العنصر	اعراض نقص العنصر	العلاج
١ – البراعم الطرفية تموت – الاوراق الحديثة بها نقط بنية اللون :		
الكالسيوم	الاوراق الحديثة ذات شكل خطاف تبدا في الموت من اطراف الورقة	الرش بمحاليل الكالسيوم
البورون	الاوراق الحديثة ذات لون اخضر فاتح عند قاعدتها ثم تموت تدريجيا من القاعدة الاوراق ملتفة	الرش بحامض البوريك
٢ – البراعم الطرفية لا تموت سريعا ولكنها تصبح صفراء شاحبة وليس بها نقط بنية اللون .		
النحاس	ذبول الاوراق الحديثة بدون ان تصفر – الساق ضعيفة	الرش بسلفات النحاس
يحدث اصفرار في الاوراق الحديثة ولا يحدث لها ذبول		
المنجنيز	نقط بنية صغيرة ولكن العروق تبقي خضراء	الرش بالمنجنيز المخلبي

الحديد	لا تظهر نقط بني علي الاوراق – والعروق لا تزال خضراء	استخدام الحديد المخلبي
الكبريت	لا تظهر نقط بني علي الاوراق – والعروق تصبح صفراء	الرش بمحاليل الكبريت

Ad.

جمع المحصول

يجب جمع قرون الفاصوليا الخضراء بعمالة مدربة ولا تجمع كمية كبيرة باليد حتي لا يتم الضغط عليها ويجب تقليل عدد الايدي الناقلة للفاصوليا او الملامسة للقرون لان هذا يزيد من عمر القرن ولا توضع الفاصوليا في اكوام كبيرة بل لا يزيد الارتفاع عن نصف متر حتي لا يحدث بلل (عرق) للفاصوليا ومن المعتاد ان يستطيع العامل جمع ٤٠ ك فاصوليا في الجمعات الاولي تزداد تدريجيا الي ان تصل الي ٧٠ – ٨٠ ك فاصوليا في اليوم وبالطبع تحتاج المستويات العليا من النبات الي مساند ليقف عليها العامل لجمع الاداور العليا من النبات ويجب ان يتم الجمع في الصباح الباكر بعد زوال الندي وجفاف الجو ويجب ملاحظة ان الصوبة في الصباح الباكر اذا كان بها ندي شديد يعطي مؤشر ان التهوية غير سليمة وايضا مؤشر ان الاصابات الفطرية ستكون شديدة لذا كما سبق الذكر ان ٣ شرائح بلاستيك ثم شريحة ثيرام علي التوالي مهمة لعدم وجود ندي ومقاومة الامراض .

قرون تحتاج للجمع

كذلك قرون الفاصوليا المتسلقة لو تركت بدون جمع لمدة يوم او اثنين لا تزيد بها نسبة الالياف وتعطي وزن اكبر لكنها تصبح مرفوضة للسوق الخارجي خاصة ايطاليا لذا يفضل الجمع المتكرر السريع للقرون الناضجة (وليست الصغيرة) .

يتم الجمع في جرادل متوسط الحجم ثم تنقل الي الاقفاص البلاستيكية التي لا تملأ حتي اخرها وذلك حتي لا تتكسر القرون ثم تنقل الي محطات الفرز في سيارات مبردة (خاصة في حالة ارتفاع درجات الحرارة) او تنقل بعد غروب الشمس .

اثر الشمس علي القرون

وفي اغلب الاحيان تعطي الفاصوليا المتسلقة في مصر محصولها علي مرحلتين :

- المرحلة الاولي تمثل نصف المحصول تقريبا تبعا لميعاد الزراعة ودرجات الحرارة والعناية بالنبات ثم فترة راحة يتم فيها توريق النبات حيث تزال الاوراق التي بها شيخوخة او اصابات وكلما كانت كمية الاوراق المزالة قليلة كلما كانت فترة الراحة بين المحصولين بسيطة وتتراوح هذه الفترة ما بين ٧ – ١٤ يوم وهذا مدي واسع تبعاً لدرجات الحرارة والعناية بالنباتات حيث تقل الفترة جدا في حالة انخفاض الاصابة بصناعات الانفاق والافات المختلفة وان يكون التسميد متزن .

لفحة الشمس

هذا ويمكن استخدام الجبرلين لخفض عدد ايام الراحة الي اقل حد ممكن والجبرلين مادة طبيعية مسموح بها للتصدير العضوي ويرش بتركيز قرص / ١٠٠ لتر ماء ويشترط للرش :

١ – نظافة النباتات جيدا من الاوراق التي بها شيخوخة او اصابات حتي تكون فاعلية الرش جيدة .

٢ – حالة النباتات قوية وفي حالة النباتات الضعيفة نتيجة اختلال التسميد او سوء حالة التربة او الاصابات المرضية فان الرش بالجبرلين يؤذي النبات ويعطي قرونا لا تصلح للتصدير ويسبب انخفاض المحصول .

لذا شرط استخدام الجبرلين هي ان تكون النباتات قوية .

تأثير الرياح

تأثير الرياح

Ad.

مواصفات القرون الصالحة للتصدير

بعد جمع المحصول يتم الفرز المبدئي داخل الصوبة او خارجها حيث تستبعد القرون المخالفة للمواصفات ثم تنقل الي محطات التعبئة حيث يتم الفرز النهائي والتعبئة في عبوات او شبك تبعا لطلب المستورد ويجب ملاحظة انه في السنتين الاخيرتين كانت الفاصوليا تجمع من الصوب وهي زائدة في النضج وتصبح اطول من اللازم واسمك ولكن لان اصناف فاصوليا الصوب لا تزيد بها نسبة الالياف سريعا لذا قد يظن انها لا زالت صالحة للتصدير لذا وجب التنويه انه يجب الجمع في صنف « الهاما « بسمك القرن ٧.٥ – ٨ مم والصنف " جويا " بسمك القرن ٧ – ٧.٥ مم والاتي مواصفات القرون الصالحة للتصدير : –

١ – القرون ذات لون اخضر مطابق للصنف الاصلي .

٢ – تجمع القرون بالسنارة (السنارة هي منطقة اتصال القرن بالنبات) .

٣ – لا يلاحظ خارجيا تكوين اي بذور داخلية وبالتالي عند فتح القرن لا يوجد فراغات داخل القرن .

٤ – القرون بها شعيرات وغير لامعة وتشبك في الملابس ضد الجاذبية الارضية .

٥ – لا توجد قرون صغيرة غير مكتملة النضج .

٦ – لا يوجد اوراق نباتات او سنارة طويلة مع فرع من النبات .

التخزين

درجة الحرارة المثلي لتخزين الفاصوليا الخضراء من ٥ – ٧ درجة مئوي ورطوبة نسبية ٩٠ – ٩٥ % ويجب عدم خفض درجات الحرارة عن ٥ درجة مئوي حتي لا تتعرض القرون للاصابة باضرار البرودة الفسيولوجية .

ولا يجب وضع الفاصوليا مع منتجات اخري في المخزن مثل البصل والكانتلوب والموز والفلفل لان بعضها له رائحة تئثر علي رائحة القرون والبعض الاخر منتج لغاز الاثيلين الذي يعمل علي الشيخوخة .

ملاحظات عامة في الصوب

١ – ممنوع دخول الجرار لان هذا غير مطابق لمواصفة الجلوبال جاب Global GAP ولكن يمكن الاستعانة بالجرارات الصغيرة الكهربائية .

٢ – رش طرق الصوبة علي فترات لا تزيد فيها المياه حتي لا تنتشر الامراض الفطرية ولا تقل جدا وتصبح ترابية حتي لا ينتشر الاكاروس خاصة فى حالة ارتفاع درجات الحرارة (آخر شهر فبراير ومارس).

الافات

تعتبر افات الفاصوليا قليلة نظرا للظروف الجوية والبيئية التي لا تساعد علي انتشار اغلب الافات ويجب قبل الزراعة التاكد من مصدر التقاوي حيث ان التقاوي داخلها او في القصرة او خارجها قد تصبح مصدر اصابة بعض الامراض الفطرية وفيروس موازيك الفاصوليا العادي bean common mosaic والصنفان المنزرعان في مصر (الهاما والجويا) مقاومان لهذا الفيروس , فيجب شراء التقاوي من مصدر موثوق به { جدول رقم (١٠)}

ومقاومة الافات لا تمثل المقاومة الكيماوية فقط حيث ان المقاومة بالمبيدات هي الحل الاخير الغير مفضل وحتي هذا الحل في حالة وجود بيئة صالحة لانتشار المرض يصبح غير فعال فمثلا الامراض الفطرية بالتربة مهما كان هناك مقاومة كيماوية بالمبيدات الخطيرة في حالة وجود رطوبة عالية ومياه ري زائدة لا يمكن ان تكون المقاومة بالمبيدات فعالة , لذا الجدول رقم (١١) يبين المقاومة بالعمليات الزراعية اولا ثم طرق المقاومة العضوية واخيرا المقاومة بالمبيدات .

الرش الخاطئ للمبيدات

جدول رقم (١١)

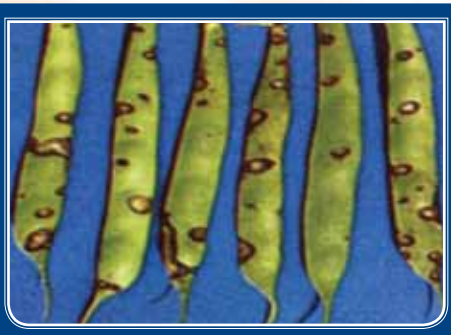
الامراض التي تنتقل عن طريق التقاوي

المرض	المسبب
تبقع اوراق اسكوكيتا Ascochyta leaf spot	Ascochyta spp
العفن الرمادي Grey mould	Botrytis cinerea
تلطخ الاوراق Leaf blotch	Cercospora sp
الانثراكنوز Anthracnose	Colletotrichum lindemuthianum
الاصفرار والذبول Yellows and Wilt	Fusarium oxysporum f.sp.phaseoli
عفن الجذور Root rot	F.solani f.sp.phaseoli
العفن الفحمي Charcoal rot	Macrophomina phaseolina
تبقع الاوراق الزاوي Angular leaf spot	Phaeoisariopsis griseola
الذبول الطري Damping-off	Rhizoctonia solani
ذبول اسكيروتينيا Sclerotinia wilt	Sclerotinia sclerotiorum
الصدأ Rust	Uromyces appendiculatus
فيروس موازيك الفاصوليا العادي Bean common mosaic virus	

الامراض الفطرية | اصابة البذور بالبثيوم

الامراض الفطرية | بذور مصابة بالانثراكنوز

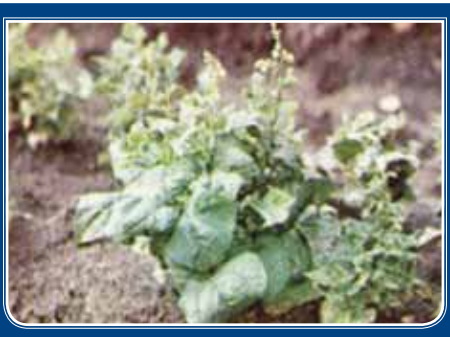
الامراض الفطرية | ظهور الانثراكنوز على السطح السفلي للاوراق



الامراض الفطرية | ظهور الانثراكنوز على القرون

الفيروسات - Bean culy D.V

الفيروسات - BCMV



الفيروسات - Bean dwarf v

جدول رقم (١١)

الافات الهامة في الفاصوليا وطرق الوقاية منها وعلاجها الكيماوي والعضوي

الافة	الوقاية	العلاج العضوي
الامراض الفطرية في التربة	١ – الزراعة سرا ٢– التخطيط بمعدل ١٠ خطوط في القصبتين . ٣ – ضبط مياه الري ٤ – الالتزام بالمعادلة السمادية للفاصوليا ٥ – العزيق الجيد مع التشميس مرتين (علي عمر ٢٠ و٤٠ يوم) ٦ – الدورة الزراعية الثلاثية . الاصابة بال«ريز و كتونيا الاصابة بالفيوزاريوم	١ – الرش بالكبريت كل ١٥ يوم . ٢ – امتصاص الماء الزائد في التربة بالسوبر فوسفات . الاصابة بالريز و كتونيا مظهر امراض بالفيوزاريوم اصابة الجذور بالبثيوم

	العلاج الكيماوي	عدد الايام من الرش الكيماوي حتي جمع المحصول
	١ – ريدوميل بلاس (٢٥٠ جم /١٠٠ لتر ماء) . ٢ – معاملة البذور بالمطهرات الفطرية قبل الزراعة . ٣ – فيتا فكس كابيتان ١,٥ جرام / كجم تقاوي ٤ – ريزولكس ٤ جم / متر مربع	

الاصابة بالريز و كتونيا

الاصابة بالريز و كتونيا

تابع/ جدول رقم (١٢)

الافات الهامة في الفاصوليا وطرق الوقاية منها وعلاجها الكيماوي والعضوي

الافة	الوقاية	العلاج العضوي	
العفن الابيض	كما سبق في الامراض الفطرية في التربة . مظاهر اعراض العفن الابيض	١- الرش بالكبريت كل ١٥ يوم . ٢ - استخدام مادة الاتوسيد Atocid وقائيا ١ - ١,٥ في الالف علاجيا ٢ - ٢,٥ في الالف اصابة النباتات بالعفن الابيض	
الصدأ	كما سبق في الامراض الفطرية في التربة . الصابة بالصدأ على القرون	١ - الرش بالكبريت كل ١٥ يوم . ٢ - استخدام مادة الاتوسيد Atocid وقائيا ١ - ١,٥ في الالف ٣ - استخدام مركبات النحاس الغذائية (٣ يوم). ٤ - دلتا (١ لتر / ١٥٠ لتر ماء) ٥ - اجروكوبر (١ لتر / فدان)	
الحفار	الطفي الجيد للشراقي	استعمال الكيروسين في ماء الري في طفي الشراقي	
الدودة القارضة	الطفي الجيد للشراقي	استعمال الكيروسين في ماء الري في طفي الشراقي	

	العلاج الكيماوي	عدد الايام من الرش الكيماوي حتي جمع المحصول
	١ – سويتش ٧٥ جم /١٠٠لتر ماء ٢ – روفرال ١٥٠ جم / ١٠٠لتر ماء ٣ – سوميسلكس ٥٠ / ١٠٠لتر ماء ٤ – يوبارين ٣٥٠ جم /١٠٠ لتر ماء	
	١ – بلانتفكس ١٠٠ سم / ١٠٠ لتر ماء . ٢ – سومي ايت ٣٥ سم / ١٠٠ لتر ماء الاصابة بالصدأ على الاوراق	
	الطعم السام (١٥ ك جريش ذرة + ٢٠ لتر ماء + ١ لتر دروسبان او ٤٠٠ سم هوستاسيون + ١ ك شبه مطحونه + ١٠٠ جم خميرة بيرة + ١ ك عسل اسود للتخمير	
	الطعم السام (٢٥ ك ردة+ ٢٠ لتر ماء + ١ لتر دروسبان او ٤٠٠ سم هوستاسيون + ١ ك شبه مطحونه + ١٠٠ جم خميرة بيرة + ١ ك عسل اسود للتخمير	

تابع/ جدول رقم (١٢)

الافات الهامة في الفاصوليا وطرق الوقاية منها وعلاجها الكيماوي والعضوي

الافة	الوقاية	العلاج العضوي
صانعات الانفاق	الطفي الجيد للشراقي صانعات النفاق	١ – الرش بالكبريت كل ١٥ يوم ٢ – زيت صيفي ناتيرلو ٦٥٠ / ١٠٠ لتر ماء ٣ – تريسر ٢٥ سم +١٥٠ سم زيت صيفي معدني / ١٠٠ لتر ماء
ذبابة الفاصوليا	١ – زراعة سياج من الذرة حول المزرعة . الاصابة بذبابة الفاصوليا	١ – استعمال الجاذبات ذات اللون الاصفر (٢٠ لوحة / فدان) ٢ – التغذية الجيدة عن طريق الاوراق . ٣ – زيت صيفي ناتيرلو ٦٥٠ / ١٠٠ لتر ماء الاصابة بذبابة الفاصوليا
العنكبوت الاحمر	١ – الطفي الجيد للشراقي . ٢ – زراعة سياج من الذرة حول المزرعة . ٣ – ضبط درجات الحرارة والرطوبة . الاصابة بالاكاروس	

	العلاج الكيماوي	عدد الايام من الرش الكيماوي حتي جمع المحصول
	١ – فيرتيمك ٤٠ سم / ١٠٠ لتر ماء	
	١ – بانكوك ٥٠ ٪ بمعدل ٦٠٠ جم لكل فدان ٢ – سليكرون ٧٢ ٪ بمعدل ٧٥٠ جم لكل فدان	
	١ – فيرتيمك ٤٠ سم / ١٠٠ لتر ماء	

تابع/ جدول رقم (١٢)

الافات الهامة في الفاصوليا وطرق الوقاية منها وعلاجها الكيماوي والعضوي

الافة	الوقاية	العلاج العضوي	
الترس	١ – الطفي الجيد للشراقي . ٢ – زراعة سياج من الذرة حول المزرعة . الاصابة بالترس	١ – الرش بالكبريت كل ١٥ يوم او اقل من ذلك . كز اويل ٩٥ ٪ (١ لتر / ١٠٠ لتر ماء) ٣ – تريسر ٣٠ سم / ١٠٠ لتر ماء	

	العلاج الكيماوي	عدد الايام من الرش الكيماوي حتي جمع المحصول
	١ – موسبلان ٤٠ سم / ١٠٠ لتر ماء . ٢ – كاراتيه (٧٥ سم /١٠٠ لتر ماء ٣ – تريبون	