برنامج الإدارة المتكاملة لمكافحة أهم آفات البطاطا في لبنان

برنامج الإدارة المتكاملة لمكافحة أهم آفات البطاطا في لبنان

اعداد

د. ايليا الشويري
م. فاتن رعد
م. زينات موسى

د. صلاح الحاج حسن
م. لميا الثوم
م. ميشال عيسى الخوري

برنامج الإدارة المتكاملة لمكافحة
أهم آفات البطاطا في لبنان

الطبعة الأولى ٢٠١٢

مدير فني وتصميم غلاف:
رضوان وزانه

الفهرس

١- الأمراض الفطرية ٥

٢- الأمراض البكتيرية ١٣

٣ - الأمراض الفيروسية ١٦

٤- النيماتود أو الديدان الثعبانية ١٧

٥- الحشرات ١٨

لائحة بالمبيدات الكيميائية لآفات البطاطا ٢٦-٢٧

١- الأمراض الفطرية

اللفحة المتأخرة

Phytophthora infestans (Late Bight)

أعراض الإصابة في الحقل، على الأوراق والدرنات

أهم الأعراض:

بقع بنية على أطراف الأوراق على الجهة السطحية، يقابلها بقع بيضاء قطنية على الجهة السفلية، يباس الأوراق، تشقق واسوداد الساق عند عنق الأوراق،

بقع بنية – أرجوانية تحت قشرة الدرنات، جفاف الدرنات، يمكن للإصابة أن تبقى سطحية أو تخترق لب الدرنة

- أكثر الأمراض فتكا «على البطاطا خاصة في منطقة عكار نظرا» لتوفر المناخ المناسب له
- متواجد في التربة من خلال بقايا نباتات مصابة
- العوامل المناخية المناسبة له: درجات حرارة ١٨ – ٢٤ درجة مئوية ورطوبة تزيد عن ٩٠ ٪، ضباب أو تساقط أمطار لمدة تزيد عن ٧٢ ساعة
- ينتقل بواسطة البذار، المعدات الزراعية، الهواء والمياه

اللفحة المبكرة

(Early Blight) Alternaria solani

أعراض الإصابة على الأوراق

أعراض الإصابة على الدرنات

أهم الأعراض:

قروح بنية صغيرة الحجم ذات حلقات متركزة وزوايا محددة مع هالة صفراء على الأوراق، إصفرار الأوراق وتساقطه؛ تشابه أعراض الإصابة على المجموع الخضري مع أعراض نقص الزنك، زيادة أو نقص المنغنيز؛ بقع فلينية وبنية اللون على الدرنات.

- المرض متواجد في التربة عبر بقايا نباتات مصابة
- ينتقل بواسطة البذار، التربة والمياه
- العوامل المناخية المناسبة له: درجات حرارة ٢٤ – ٣٠ درجة مئوية ورطوبة ٧٥ ٪، ندى، طبقة كافية من المياه، تقلبات المناخ بين حار وجاف ورياح يتعقبها مناخ حار ورطب
- تعتبر الأصناف المبكرة والنباتات التي تعاني من الإجهاد (بسبب نقص في التغذية او في المياه) أكثر حساسية للمرض

الأعمال الزراعية الوقائية من اللفحة المتأخرة واللفحة المبكرة:

- إعتماد دورة زراعية رباعية يمنع خلالها زراعة البطاطا وعائلة الباذنجانيات
- تجنب الزراعة في اراضي موبوءة أو ثقيلة وسيئة الصرف

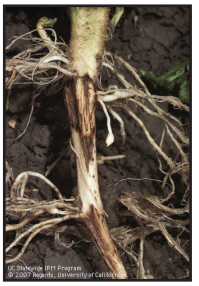
- إزالة المخلفات الزراعية عند الإنتهاء من الموسم
- استعمال بذار خال من هذه الأمراض
- إختيار أصناف مقاومة او أقل حساسية للمرض خاصة في المناطق المعرضة للرطوبة
- مراقبة الحقل بإستمرار لتحديد مصادر العدوى الأولية والتخلص من الشتول المصابة سريعا»
- تنظيم فترات الري للحد من ارتفاع نسبة الرطوبة على الأوراق في المناطق المعرضة للرطوبة العالية
- اعتماد تسميد متوازن لنمو متوازن (عدم الإفراط بالتسميد الآزوتي)
- تجنب جرح الدرنات خلال الحصاد
- فرز الدرنات بعد الحصاد وتلف الدرنات المصابة خارج الحقل

المكافحة الكيميائية لمرضي اللفحة المتأخرة واللفحة المبكرة :

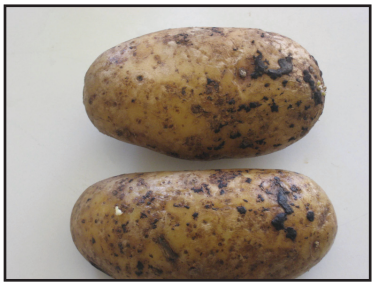
- اتباع النصائح الصادرة عن مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية لتقويم خطر إنتشار المرض من خلال برنامج الإنذار المبكر للآفات الزراعية؛ ورش مبيد فطري وقائي عند توفر الظروف المناخية المناسبة لإنتشار أحد المرضين من حرارة ورطوبة لمدة تزيد عن ٧٢ ساعة، مثل أوكسيكلوريد النحاس ٥٠ ٪ *Copper Oxychlorid50%* أو مانكوزيب ٨٠ ٪ *Mancozeb80%*. إعادة الرش كل ٧ أيام في حال إستمرار الأحوال الجوية المناسبة لنمو أحد المرضين، وفي حال كان نمو النبات سريعا» يجب اعادة عملية الرش كل ٥ أيام لتغطية المساحة الجديدة من الأوراق.
- عند هطول أمطار لمدة تزيد عن ٧٢ ساعة، يتمّ رش المبيد الفطري الوقائي والجهازي *Cymoxanil 5% + Mancozeb 68%* سيموكزانيل ٥ ٪ + مانكوزب ٦٨ ٪ أو ديماتمورف ٩٪ + مانكوزيب ٦٠٪ *Dimethomorph 9% + Mancozeb 60%* الذين يعملين على اللفحة المبكرة والمتأخرة او رش فاموكسادون+ سيموكزانيل *Famoxadone + Cymoxanil* أو كلوروثالونيل + مفينوكسام *Chlorothalonil+ Mefenoxam* الذين يعملين فقط على اللفحة المتأخرة.
- إعادة الرش بعد ١٠ أيام في حال إستمرار الأحوال الجوية المناسبة لنمو أحد المرضين مع تناوب بين المبيدات لمنع اكتساب المناعة لدى الفطر.

التقرح الرايزكتوني

(Rhizoctonia Canker «Black Scurf») Rhizoctonia solani



أعراض الإصابة على الدرنات



أعراض الإصابة على الساق

أهم الأعراض:

إصابة البادرات الفتية تحت سطح التربة حيث تبدأ الإصابة على شكل بقع بنية محمرة أو فضية؛ إصابة الساق الهوائية التي تؤدي إلى إعاقة النمو؛نباتات ضعيفة؛ تشكل درنات هوائية؛ ظهور القشرة السوداء على الدرنات التي لا تزول بعملية غسيل الدرنات ويمكن إزالتها بسهولة بظفر الأصبع

- المرض متواجد في التربة وينتقل بواسطة البذار والتربة

الأعمال الزراعية الوقائية:

- إعتماد دورة زراعية لمدة ٤ – ٥ سنوات يمنع خلالها زراعة البطاطا، البندورة والشمندر وادخال زراعة القمح، الشعير أو الشوفان
- استخدام بذار خال من هذا المرض
- تعقيم البذار في حال عدم التأكد من مصدرها بمادة المانكوزيب *Mancozeb* أو فلوتلانيل *Flutolanil* أو فلوتلانيل + مانكوزيب *Flutolanil + Mancozeb* أو التيابندزوال *Thiabendazole*
- معاملة بذار البطاطا التي تظهر الأجسام الحجرية بالمبيد الفطري تولكلوفوس متيل *Tolchlofos Methyl*؛ كما من الممكن اعتماد المعالجة البيولوجية من خلال استعمال *Trichoderma harzianum* أو *Trichoderma japonicum*

- تجنب زراعة الأصناف المبكرة في المناطق ذات الحرارة المنخفضة
- عدم الزراعة عند إنخفاض حرارة التربة عن ١٠ درجات مئوية في حال تمّ تسجيل المرض في المنطقة
- تجنب زراعة البذار على عمق أكثر من ١٢ سم في الاراضي الثقيلة وسيئة الصرف

جرب البطاطا المسحوقي

(Powdery Scab) Spongospora subterranea

أهم الأعراض:

وجود ثآليل صغيرة على الجذور؛ بقع بنية – أرجوانية كثيفة وصغيرة الحجم على الدرنات، تفرز عند نضوجها غبار بنية اللون؛ تشابه هذا المرض مع مرض الجرب العادي بالنسبة للأعراض المبكرة التي تظهر على الدرنات؛ كما تتشابه مع نيماتودا تعقد الجذور

أعراض الإصابة على الدرنات

- المرض متواجد في التربة خاصة مع تكرار زراعة البطاطا سنويا»
- ينتقل بواسطة البذار والتربة

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية فعالة لهذا المرض، لذلك من المهم جدا» إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من حدوثه:

- إتباع دورة زراعية طويلة لمدة ٥ سنوات على الأقل
- إختيار بذار خال من هذا المرض
- تهوئة جيدة خلال التخزين

الفوزاريوم أو مرض العفن الجاف

(Fusarium Dry Rot) Fusarium solani

أهم الأعراض:

ذبول الدرنات وهبوط سطح المنطقة المصابة وتحولها إلى اللون البني والأسود مع وجود أنسجة قطنية بيضاء؛ ظهور تجاويف داخل اللب نتيجة لجفاف الأنسجة وانكماشها؛ جفاف الدرنات

أعراض الإصابة على الدرنات

- المرض متواجد في التربة
- ينتقل بواسطة البذار والمكنات الزراعية
- تظهر أعراض المرض عند الحصاد
- يتطور خلال التخزين

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية فعالة لهذا المرض، لذلك من المهم جدا» إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من حدوثه:

- إتباع دورة زراعية لمدة ٣ – ٤ سنوات على الأقل
- إختيار بذار خال من هذا المرض
- تعقيم التقاوي بمادة إيمازليل + تيابندازول *Imazalil +Thiabendazol*
- تعقيم غرف التخزين بماء الجافيل ١٠ ٪
- تخزين الدرنات على حرارة ١٠ – ١٣ درجة مئوية ورطوبة مرتفعة ٩٠ ٪ لمدة ٢ – ٣ أسابيع مما يساعد على إلتآم الجروح ثم تخزينها على حرارة ٤ – ٥ درجات مئوية مع نظام تهوئة جيدة لإبقاء الدرنات جافة
- اعتماد جميع الوسائل الممكنة للتقليل من تعرض الدرنات للجروح خلال القلع
- عدم التعامل بالدرنات المصابة
- عند احتمال وجود درنات مصابة وتكون مستخدمة كبذار، يجب عدم إزالة البراعم وعدم تقطيع مثل هذه الدرنات.

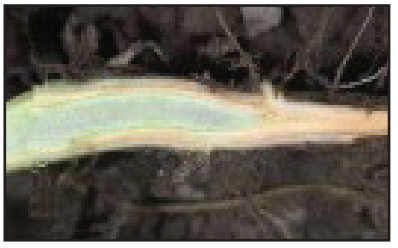
ذبول الفرتيسيليوم

(Verticilium Wilt) Verticilium albo- atrum & Verticilium dahliae

أهم الأعراض:

إنتشار المرض على شكل بقع في الحقل ، اصفرار جزئي للأوراق أو النبات، ذبول النبات في النهار وإستعادة حيويته في الليل، تحول أوعية الساق إلى اللون البني، موت النبات مبكرا»

أعراض الإصابة على الدرنات



أعراض الإصابة على الساق (الأوعية النسيجية)

- متواجد في التربة وينتقل بالتراب خاصة عند تكرار زراعة البطاطا
- متواجد في بذار البطاطا

الأعمال الزراعية الوقائية:

- إجراء التحاليل المخبرية للتربة قبل الزرع
- اعتماد دورة زراعية (زراعة النجيليات والبقوليات) لإدارة المسببات المرضية المحمولة عن طريق التربة
- اعتماد شروط تغذية مثالية (تسميد آزوتي وري متوازن)
- استخدام بذار بطاطا سليم خال من مرض الفرتسليوم
- مكافحة النيماتودا المؤدية إلى حدوث جروح في جذور البطاطا وبالتالي دخول الفطر

الجرب الفضي

(Silver Scurf) Helminthosporium solani

أهم الأعراض:

بقـع دائريـة وفضية مع نقاط سوداء صغيرة، جفـاف الدرنات عند الإصابة المتقدمة

أعراض الإصابة
على الدرنات

- احتمال تواجده في التربة خاصة مع تكرار زراعة البطاطا سنويا»
- ينتقل بواسطة التقاوي
- يتطور في الأجواء الرطبة خلال التخزين
- تظهر الأعراض بعد غسلها خاصة على الأصناف الحمراء

الأعمال الزراعية الوقائية:

- زراعة بذار بطاطا خال من نسبة عالية من الإصابة بالجرب الفضي
- تجنب زراعة بذار ذات القشرة المتجعدة
- تخزين البذار في جو جاف وبارد (٣-٥ ^{o}م)

٢- الأمراض البكتيرية

العفن الطري والساق الأسود

(Bacterial Soft Rot & Blackleg)

Erwinia carotovora subsp. carotovora & atroseptica

أهم الأعراض:

إسوداد الساق على مستوى سطح الأرض، إصفرار الأوراق والتفافها الى الأعلى، ضعف في نمو النبات، قصر المسافة بين نقاط إلتحام الأوراق مع الساق، عفن أسود داخل الدرنات يتحول إلى فجوات خلال التخزين

أعراض الإصابة على الأوراق

أعراض الإصابة على الساق

- المرض متواجد في التربة وينتقل بواسطة البذار، التربة، الحشرات والمياه
- ينتشر عند إنخفاض درجات الحرارة عند الزرع وإرتفاعها عند الإنبات
- يتحمل الحرارة المنخفضة

أعراض الإصابة على الدرنات
خلال التخزين

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية فعالة لهذا المرض لذلك من المهم جداً إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من حدوث الإصابة:

- إختيار بذار خلال من هذا المرض
- عدم تقطيع درنات البطاطا المعدة للزرع
- عدم الزرع في الأراضي الثقيلة والسيئة الصرف
- تأمين تصريف جيد للمياه وتحسين قوام التربة بإستخدام سماد عضوي المتخمر جيدا»
- اعتماد تسميد آزوتي متوازن لنمو خضري متوازن
- مراقبة الحقل بإستمرار وإزالة النباتات المصابة وحرقها عند أول ظهور الأعراض
- في حال إنتشار الإصابة، يجب أن يتم الحصاد تحت ظروف مناخية دافئة
- اتلاف الدرنات المصابة بالعفن الطري مباشرة بعد الحصاد خارج الحقل
- تخزين الدرنات على حرارة ١٠ – ١٣ درجة مئوية ورطوبة مرتفعة ٩٠ ٪ لمدة ٧ – ١٠ أيام ثم تخزينها على حرارة ٤ – ٥ درجات مئوية مع نظام تهوئة جيدة لإبقاء الدرنات جافة
- مراقبة روتينية لدرنات البطاطا عند التخزين وفي حال وجود بقع رطبة كدلالة على احتمال وجود المرض، ينصح بازالتها من غرفة التخزين

جرب البطاطا العادي

(Potato Common Scab) Streptomyces scabies

أهم الأعراض:

بقع بنية فلينية الملمس على قشرة الدرنات

أعراض الإصابة على الدرنات

- متواجد في التربة خاصة القلوية (الكلسية) مع تكرار زراعة البطاطا سنويا»
- ينتقل بواسطة البذار والتربة
- يظهر المرض عند بدء تكون الدرنات

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية فعالة لهذا المرض، لذلك من المهم جدا» إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من حدوثه:

- إتباع دورة زراعية رباعية تشمل زراعة محاصيل السماد الخضري وتجنب زراعة الجزر، الشمندر، الفجل والسلق
- إختيار بذار خال من هذا المرض
- إختيار أصناف مقاومة للمرض
- العمل على تخفيض درجة حموضة (pH) التربة القلوية المرتفعة وعدم إستخدام الأسمدة القلوية والكلسية بل وضع الكبريت، الجيبسن أو سلفات الأمونيوم في التربة واستخدام السماد العضوي عند تحضير الأرض
- المحافظة على رطوبة التربة من بداية تكوين الدرنات حتى الحصاد من خلال الري المنتظم

٣ - الأمراض الفيروسية

فيروسات البطاطا

(PVX, PVY, PLRV, PVS, PVM, PVA)

أهم الأعراض:

إصفرار الأوراق، تجعدها وإلتفافها إلى الأعلى ، تشوه الدرنات مع وجود حلقات بنية في داخلها، توقف نمو النبات

عوارض الإصابة بفيروس *PVY*

- اختلاف حساسية أصناف البطاطا للفيروسات المذكورة أعلاه
- انتقال هذه الفيروسات عبر البذار
- انتقال فيروس *PVX* عبر المعدات الزراعية وعبر اصطدام الجذور والبراعم
- انتاقل فيروسات *PVA, PVY,* *PLRV* عبر حشرات المنّ

PVY

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية لذلك من المهم جدا» إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من الإصابة بالفيروسات:

PLRV

- إختيار بذار خالية من الفيروسات
- ازالة الأعشاب الضارة داخل وحول الحقل
- عدم زراعة بندورة، خيار، نفل أو فصة في الحقل إلى جانب البطاطا كعوائل محتملة لبعض الفيروسات التي تصيب البطاطا
- مكافحة حشرات المنّ الناقلة للفيروسات
- إزالة الشتول المصابة وقلع وحرق ٣ نبات من كافة الجهات المحيطة بالنبتة المصابة بالفيروس

PVYNTN

٤- النيماتود أو الديدان الثعبانية

نيماتود البطاطا الحويصلية

Globodera spp. (Potao Cyst Nematode)

أهم الأعراض:

إصفرار الأوراق، ذبول النبات وتقزمه، ظهور الإصابة في الحقل بشكل بقع من النباتات الضعيفة النمو؛ إنتفاخات على الجذور (مشاهدة الحويصلات الانثوية الفتية المنتفخة)

- متواجدة في التربة
- تنتقل عبر البذار، التراب، المياه، والمكنات الزراعية

الأعمال الزراعية الوقائية:

لا يوجد مكافحة كيميائية فعالة لذلك من المهم جدا» إتباع الأعمال الزراعية الجيدة للوقاية من الإصابة بالنيماتود:

- إجراء فحص للتربة في مختبرات مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية عند تحضير الأرض للتأكد من خلو التربة من النيماتود
- إعتماد دورة زراعية لمدة ٤ – ٥ سنوات في حال تبين وجود نيماتود في التحاليل المخبرية، يمنع خلالها زراعة البطاطا، البندورة والباذنجان وإستبدالها بزراعة الخضار، البقوليات والنجيليات
- إبلاغ المختصين عند ظهور أعراض المرض
- إختيار بذار خالية من النيماتود

نبات مصاب (يمين) ونبات سليم (يسار)

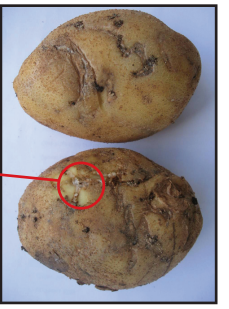
٥- الحشرات

عثة البطاطا او فراشة درنات البطاطا

Phthorimaea operculella (Potato tuber moth):

أهم الأعراض:

تـأكل الأوراق، أنفـاق في السـاق ثم على الدرنات مـع وجود خيوط حريرية وبراز بنيّ اللون



عوارض الإصابة على الدرنات

الحشرة البالغة

اليرقة

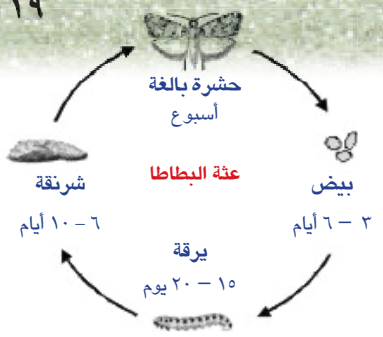
الدورة الحياتية للحشرة:

- آفة إقتصادية رئيسية على البطاطا خاصة في البقاع
- تنشـط الحشـرة خـلال الليل من آذار حتى تشرين الأول ضمن ٦ أجيال، وتتأثر دورة حياتها بدرجات الحرارة
- تستمر كثافة الحشرة منخفضة مع بداية النمو الخضري للبطاطا، ثم تبدأ بالإرتفاع حتى تبلغ ذروتها في مرحلة نمو الدرنات ونضوجها
- تتغذى اليرقات على الأوراق ثم تنتقل الى الدرنات.
- تابع الحشرة دورة حياتها في غرف التخزين وتنتقل الى الدرنات السليمة

الأعمال الزراعية الوقائية:

إن اعتماد الأعمال الزراعية الجيدة هي كافية لتجنب إصابة درنات البطاطا بالعثة:

- إتبـاع دورة زراعيـة لا تقـل عن ثلاثـة سنوات يتم خلالهـا زراعة الحبوب،



البقوليات، الخضار الورقية لكسر دورة حياة الحشرة،

- إختيار أصناف بطاطا مبكرة والتي تنتج درنات أكثر عمقا» في التربة،
- ازالة نباتات البطاطا التي تنمو تلقائيا» من درنات تركت في الأرض بعد الحصاد من الموسم السابق والتي تشكل عائلا» للعثة،
- تحضين البطاطا بعد إكتمال الإنبات واعتماد ري منتظم لتجنب تشقق التربة لمنع أنثى الحشرة من الوصول الى الدرنات ووضع البيض،
- في حال التأخر في الحصاد ينصح بالإبقاء على الري بكميات قليلة،
- التأكد من عدم ابقاء درنات بطاطا في التربة بعد الحصاد،
- إتلاف الدرنات المصابة مباشرة بعد الحصاد ونقل الدرنات السليمة مباشرة بعد الحصاد إلى المستودع وتغطيتها، لمنع انتقال الحشرة الى غرف التخزين واصابة الدرنات السليمة
- تنظيف غرف التخزين قبل استخدامها بمواد داخنة مثل ديكلوروبروبان *Dichloropropene* أو ميثل أيزوثيوسيانت *Methyl isothiocyanate*
- تخزين الدرنات على حرارة ما دون ١٠ درجات مئوية لمنع الحشرة من متابعة دورة حياتها في حال تواجدها أثناء التخزين.

المصيدة الفرومونية
Delta

المكافحة:

- يمكن الإعتماد على المصائد الفرومونية الخاصة بالعثة لمراقبة ديناميكية الحشرة البالغة في الحقل. يتمّ وضع ٢ – ٣ مصائد دالتا / ١٠ دونم على مستوى النبات إبتداءا» من تاريخ الزرع ومراقبتها مرة كل أسبوع حتى اكتمال نمو الدرنات.
- رش المبيد الحشري لامبدا سيألوثرين ٥٪ *Lambda-cyhalothrin* أو ديلتامترين *Deltamethrin* أو ايمامكتين بنزوات *Emamectin Benzoate* عند إلتقاط ١٥ – ٢٠ فراشة / المصيدة / اسبوع.

دودة القارضة

Agrotis segetum & Agrotis ipsilon (Black Cutworms):

أهم الأعراض:

قرض الأوراق والساق على مستوى سطح الأرض، فصل الساق عن الجذور وسقوط النبات الفتية؛ أنفاق داخل الدرنات

الدورة الحياتية للحشرة:

- تنشط الحشرة خلال الليل ابتداء» من الربيع حتى أوائل الخريف ولها ٣ – ٤ أجيال في السنة.
- تتغذى اليرقات الحديثة الفقس على الأوراق ثم تنتقل في الطور الثالث إلى الأرض لتتغذى على الدرنات

القارضة السوداء والأعراض على الدرنات

الأعمال الزراعية الوقائية:

- اعتماد دورة زراعية لمدة ثلاث سنوات : بطاطا، خضار ورقية، بقوليات
- مكافحة الأعشاب الضارة قبل الزرع

المراقبة الحقلية:

- عند رصد الأعراض على الأوراق خلال المراقبة الحقلية الروتنية، يجب البحث عن يرقات القارضة عند أسفل النبات
- يمكن سكب محلول الصابون (نسبة ٠،٢٥ ٪) في منطقة الإصابة لدفع اليرقات القارضة للخروج إلى سطح التربة للتأكد من وجود الحشرة

المكافحة الكيميائية:

- رش المبيد مانع الإنسلاخ فلوفنوكسورون *Flufenoxuron* أو المبيد الحشري ايمامكتين بنزوات *Emamectin Benzoate* عند غروب الشمس لمكافحة يرقات الطور الأول والثاني
- يمكن اعتماد المكافحة الحيوية ورش بكتيريا الباسيليوس *Bacillus thuringiensis* عند الغروب لمكافحة يرقات الطور الأول والثاني.
- تحضير طعوم من القمح المطحون معالجة بمبيد حشري مثل سيبرمترين (*Cypermethrin*) أو ديلتامرين (*Deltamethrin*) أو الفا – سيبرمترين (*Alpha - Cypermethrin*) ونشرها تحت النباتات

حشرات المنّ

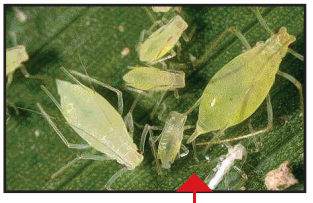
(Aphids):

أهم الأعراض:

أوراق صفراء ومجعدة مع جود ندوة عسلية ، تشوه النموات الحديثة، ضعف في نمو النبات

تفصيل الدورة الحياتية للحشرة:

- تصيب شتول البطاطا عدة أنواع من حشرات المنّ
- تتكاثر حشرات المنّ بسرعة كل ٨ – ١٠ أيام
- متواجدة على البراعم واسفل الأوراق
- تنقل العديد من الفيروسات خاصة *PVY* و *PLRV* و *AMV*



حشرات المنّ

تجمعات المنّ على الجهة السفلية لأوراق البطاطا

الأعمال الزراعية الوقائية:

- ازالة الأعشاب الضّارة داخل وحول الحقل
- ازالة نباتات البطاطا التي تنمو تلقائيا» من درنات تركت في الأرض بعد الحصاد من الموسم كونها قوية النمو وموطن للمنّ،
- اتباع ري وتسميد متوازن
- الحفاظ على الأعداء الطبيعية داخل الحقل كالدعسوقة، اسد المن والسيرفس، عن طريق زرع بعض الأزهار الغنية بالرحيق على أطراف الحقل حيث يشكل غبار اللقاح والرحيق مصدرا» غذائيا» لها مثل الشمرة، الجزر البري، الكرافس، القطيفة، البابونج ، الذرة، دوار الشمس... من الأعداء الطبيعية المفترسة للمنّ والمتواجدة في البيئة اللبنانية:

المراقبة الحقلية:

- مراقبة اسبوعية لأسفل ١٠٠ ورقة بطاطا. كما يمكن مراقبة اول ظهور حشرات المنّ المجنحة بواسطة المصائد الورقية الصفراء اللاصقة.

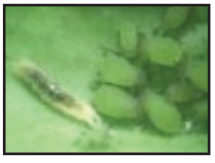
المكافحة:

- رش الأوراق عند اصابة ٥ ٪ من الأوراق (الحد الإقتصادي الحرج) بإحدى المبيدات الحشرية التالية: اسيتاميبريد٢٠٪ ٢٠٪ *Acetamiprid* أو كلوربيريفوس أتيل ٢٠٪ + سيبرماترين ٢٪ + *Cypermethrin 20% Chlorpyriphos-ethyl* أو بيمتروزين ٥٠ ٪ *Pymetrozin 50%* أو اسفافلرايت ٥٪ *Esfenvalerate 5%*. واختيار مبيدات خفيفة السمية في حال وجود الأعداء الطبيعية
- الإستمرار بمراقبة الأوراق وإعادة الرش بالتناوب بين عائلات المبيدات (لتجنب اكتساب المناعة لدى الحشرات) في حال تخطت الإصابة مجددا» الحد الإقتصادي الحرج

يرقة أسد المن

خنفساء المن

يرقات خنفساء المن


يرقة السيرفس

المصائد الورقية الصفراء اللاصقة

التريبس

Frankiniella occidentalis & Thrips tabaci : (Thrips)

أهم الأعراض:

بقع صفراء اللون على سطح الأوراق، بقع سوداء على الجهة السفلية للأوراق،

تفصيل الدورة الحياتية للحشرة:

حشرة التريبس وأعراض الإصابة

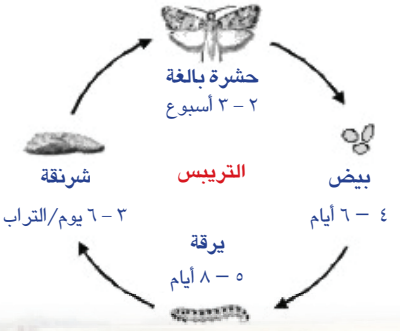
- حشرة واسعة الإنتشار، تصيب العديد من الخضار والأشجار المثمرة
- تظهر الحشرة إبتداء» من نيسان
- حشرة ناقلة للفيروسات

المراقبة الحقلية:

- وضع المصائد الورقية الزرقاء اللاصقة على مستوى النبات ومراقبتها كل أسبوع

المكافحة الوقائية:

- إتباع الأعمال الزراعية الوقائية المعتمدة لحشرة المن المذكورة أعلاه
- زراعة نبتة الفاشيليا *Phacelia tanacetifolia* على أطراف الحقل ، حيث تشكل أزهارها مصيدة لجذب التريبس، ثم يتمّ التخلص منها بعد إنتهاء مرحلة الإزهار
- الحفاظ على الأعداء الطبيعية داخل الحقل كبقة الأوريوس

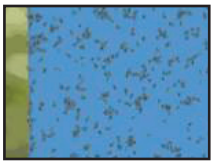


وأسد المن، عن طريق زرع بعض الأزهار الغنية بالرحيق عند أطراف الحقل حيث يشكل غبار اللقاح والرحيق مصدر غذائي مهم لها مثل الشمرة، الجزر البري، الكرافس، القطيفة، البابونج ، الذرى، دوار الشمس... من الأعداء الطبيعية المفترسة للتريبس والمتواجدة في البيئة اللبنانية:

بقة الإزهار الأوريس

يرقة أسد المن

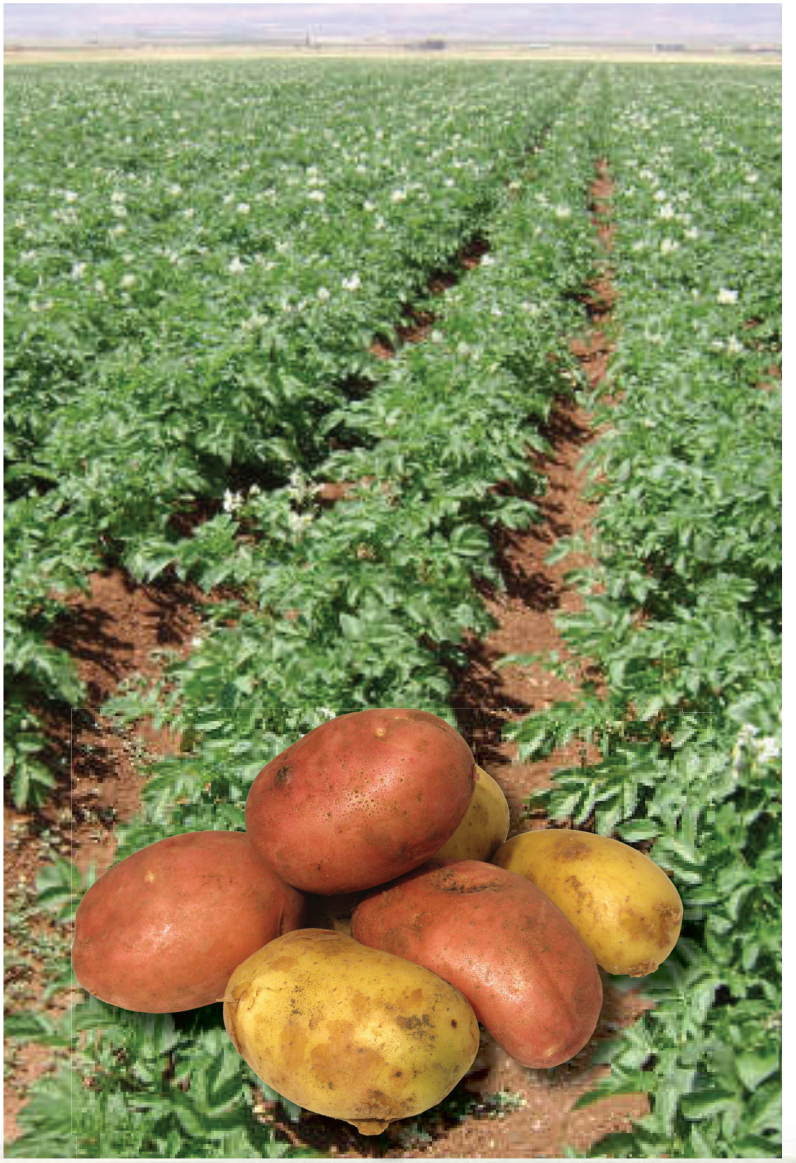
نبتة الفاشيلية



المصائد الورقية الزرقاء اللاصقة

المكافحة الكيميائية:

- عند رصد الحشرة البالغة بكثافة على المصيدة الزرقاء، يرش المبيد الحشري لامبدا سيالوثرين ٥٪ *Lambda-cyhalothrine 5%*



Dimethomorph 9 % + % Mancozeb 60 ديماتومورف 9 % + مانكوزيب 60 %	*WG*	*Cinnamic acid*	مبيد فطري وقائي وجهازي	Xi 0.5 (ديماتمورف)	*2000* غ	*7*	اللفحة المتأخرة اللفحة المبكرة
Emamectin Benzoate ايمامكتين بنزوات			مبيد حشري				عثة البطاطا الدودة القارضة
Esfenvalerate 5% اسفافلرايت 5%	*EW*	*Pyrethrinoid*	مبيد حشري بالملامسة	T 0.02	*12.5* غ	*14*	المنّ
Famoxadone 22.5 %+ % Cymoxanil 30 فاموكسادون 22.5 %+ سيموكزانيل 30%	*WG*	*Oxazolidinediones Acetamid*	مبيد فطري وقائي وجهازي	Xn 0.02 (فاموكسادون)	*400* غ	*14*	اللفحة المتأخرة
Lambda-cyhalothrin 5% لامبدا سيالوثرين 5%	*EC*	*Pyrethrinoid*	مبيد حشري بالملامسة	+ T 0.02	*7.5* *12.5* غ	*21*	العثة المن التريبس
Mancozeb 80% مانكوزاب 80%	*WP*	*Carbamate*	مبيد فطري بالملامسة	Xi 0.3	*1260* غ	*7*	اللفحة المبكرة اللفحة المتأخرة
% Pymetrozin 50 بيمتروزين 50 %	*WG*	*Pyridin*	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0.02	*150* غ	*14*	المنّ

تقسم المبيدات إلى ٤ أقسام حسب درجات السمية والتي يشار اليها عبر الألوان في اسفل العبوة:

- فئة اولى *(Class I: T)* : مبيد سام جداً
- فئة ثانية *(Class II: T)* : مبيد ضار ويشكل خطراً إذا لم يتمّ الإلتزام بالتدابير الوقائية وإحتياطات السلامة المذكورة على العبوة
- فئة ثالثة *(Class III: Xn, Xi, C)* : مبيد خفيف السمية ومع ذلك يجب أخذ الإحتياطات الضرورية عند الرش
- فئة رابعة *(Class IV)* : مبيد آمن

لائحة بالمبيدات الكيميائية لآفات البطاطا

إسم المادة الفعالة		عائلة المبيد	نوع المبيد	درجة السمية ونسبة الرواسب المسموحة في الثمار (ملغ / كلغ بطاطا)	الكمية الرش (هكتار)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Acetamiprid 20% استاميبريد 20%	*SP*	*Chloronicotinil*	مبيد حشري جهازي	*Xn* 0.01	50 غ	7	المنّ
Chlorothalonil + كلوروثالونيل + مفينوكسام *Mefenoxam*	*SC*	*Chloronicotinil Amine*	مبيد فطري وقائي وجهازي	*Xi* 0.01 (كلوروثالونيل) 0.05 (مفينوكسام)	2 ليتر	14	اللفحة المتأخرة
Chlorpyriphos-ethyl 20 % + Cypermethrin 2% كلوربيريفوس أتيل 20% + سيبرماترين 2%	*EC*	*Organo-phosphorus Pyrethrinoid*	مبيد حشري بالملامسة	*Xn* 0.2(سيبرماترين) 0.05 (كلوربيريفوس أتيل)	1.5 ليتر	21	المنّ
Copper Oxychlorid % 50 أوكسيكلوريد النحاس 50 %	*WP*	*Mineral*	مبيد فطري وقائي	Xn 5	5000 غ	3	اللفحة المتأخرة اللفحة المبكرة
Cymoxanil 5 % + Mancozeb 68% سيموكزانيل 5 % + مانكوزب 68 %	*WG*	*Acetamid Carbamate*	مبيد فطري وقائي وجهازي	Xi 0.05 (سيموكزانيل)	*1700* غ	*28*	اللفحة المتأخرة اللفحة المبكرة
Cypermethrin سيبرمترين	*EC*	*Pyrethrinoid*	مبيد حشري بالملامسة	Xn 0.2	*20*	*7*	المن
Deltamethrin 6.25% ديلتامترين 6.25 %	*WG*	*Pyrethrinoid*	**مبيد حشري بالملامسة**	T 0.05	*0.75* **غ/هكل**	*3*	المن

للمراجعة

وزارة الزراعة – المديرية العامة	٦١٢ – ٠١/٨٤٩٦٠٠
مصلحة جبل لبنان	٠١/٢٨٣٩١٦
مصلحة النبطية	٠٧/ ٧٦٠٠١٨
مصلحة الشمال	٠٦/ ٧٣٣٧٥٤
مصلحة البقاع	٠٨/٨١٨٥٧٢
مصلحة الجنوب	٠٧/٢٣٥٣١