

# أعراض مرض الملديو على مختلف أجزاء نبتة البطاطا

الوجه السفلي للورقة



الوجه العلوي للورقة



أعراض المرض على الأوراق



إصابات على كامل الجهاز الخضري



أعراض المرض على الساق



أعراض المرض على الدرنة



يعتبر مرض الملديو من أخطر الأمراض التي تصيب زراعة البطاطا ويتسبب فيه شبه الفطر *Phytophthora infestans* المتميز بـ:

- سرعة الانتشار و التفشي (Epidémique)
- تعدد الأجيال في الموسم الواحد (Polycyclique)
- القدرة على ظهور سلالات مقاومة للمبيدات
- قدرة كبيرة على إصابة القطعة و تلاف المنتج

**ملاحظة :** يصيب شبه الفطر *Phytophthora infestans* زراعتي البطاطا و الطماطم.

## 1- أعراض المرض والإصابات

- يصيب مرض الملديو كل أجزاء النبتة بدون استثناء (أوراق، سيقان، درنات)
- تتعرض نبتة البطاطا للإصابة بالملديو خلال كامل الدورة الزراعية بداية من طور الإنبات .
- تظهر الإصابات الأولى في الحقل في شكل أوكار:
  - في الأماكن المنخفضة والأكثر رطوبة والمعرضة لركود مياه الأمطار أو الري،
  - على النباتات المتطوعة،
  - على بقايا الدرنات المريضة.

**ملاحظة :** لا يوجد تدرج في الإصابات حيث يمكن أن تصاب السيقان بالمرض قبل الأوراق.

## 2- العوامل المناخية التي تساعد على ظهور الملديو

نسبة رطوبة (أمطار، ندوة صباحية، ضباب) تفوق 90% متواصلة لمدة تفوق 12 ساعة درجة حرارة تتراوح ما بين 16°C و 20°C.

**ملاحظة :** يتواجد شبه الفطر المسبب للمرض طيلة السنة في المناطق المنتجة للبطاطا و الطماطم.

## 3- كيفية الحماية

يمكن حماية مزارع البطاطا من مرض الملديو بتوخي طريقة مكافحة متكاملة تعتمد على العناصر التالية :

### أ- تدابير وقائية (Prophylaxie)

**الحرص على :**

- احترام التداول الزراعي قدر الإمكان.
- استعمال بذور مراقبة أو ذاتية محسنة.
- القضاء على فوارق الفرز بعيدا عن محيط الضيعة.
- تفادي الغرسة في الحقول المعرضة لركود المياه.
- القضاء على نباتات البطاطا المتطوعة (les repousses).
- التخلص من فواضل الإنتاج (جهاز خضري + درنات) بالردم الجيد أو بالحرق.
- اليقظة والمراقبة المستمرة في الحقل وخاصة للأماكن المحمية بمصدات الرياح.



## ب- التقنيات الزراعية



- التحضير الجيد لحماية الدرنات من الإصابة
- الترشيح في استعمال سماد الآزوت.
- القضاء بأقصى سرعة على البؤر الأولى في حالة ظهور المرض
- القضاء على الجهاز الخضري في حالة تعرضه إلى إصابة متأخرة والإسراع في عملية التقلع.
- اجتناب إبقاء المنتج في الأرض وخاصة في حالة الإصابة بالمرض ولو كانت طفيفة.

## ج- الحماية الكيميائية

### المداداة ضد مرض المديو لا تكون إلا وقائية :

يجب الشروع في عمليات المداداة ضد مرض المديو قبل ظهور الأعراض وذلك باعتماد التداول بين مختلف العائلات الكيميائية للمبيدات المرخص لها من طرف المصالح المختصة بوزارة الفلاحة والبيئة في الغرض



### توصيات لإنجاح المداداة الكيميائية :

#### الحرص على :

- التثبت من صلاحية آلة الرش وتعديلها قبل عملية المداداة.
- احترام مدة فاعلية المبيد وجرعة الاستعمال المصادق عليها.
- تغطية كل أجزاء النبتة بالخليط عند المداداة.
- استعمال مبيدات تتركب من مادتين فاعلتين أو أكثر وخاصة في المراحل الأولى من نمو النبتة.



## 4- المبيدات الفطرية المرخص باستعمالها ضد مرض المديو

### أ- مبيدات لاصقة (Fongicides de contact)

- تتركب من مادة فعالة لاصقة واحدة أو أكثر.
- لا تفوق مدة فاعليتها الأسبوع.
- قابلة للغسل (lessivable) عن طريق الأمطار، لذا يجب إعادة المداداة اثر نزول الأمطار بكميات تفوق 5مم.

## تجدد الإشارة إلى أن :

أي جزء من النبتة لا يغطيه الخليط أثناء المداواة يبقى غير محمي ومعرض للإصابة بالمرض.

### توصية

#### ينصح بـ :

- اجتناب استعمال المبيدات التي تحتوي في تركيبها على مادة النحاس بنسب عالية في المراحل الأولى من الدورة الزراعية.
- إضافة مادة لاصقة أثناء خلط المبيد بالماء

## قائمة المبيدات اللاصقة المرخص باستعمالها ضد مرض الملديو

| الجرعة        | الاسم التجاري   | المواد الفعالة                                   |
|---------------|---|--|
| 200مل/هـل ماء | Fungastop   | Acide citrique (16%)<br>+ Huile de Menthe (0,8%) |
| 200غ/هـل ماء  | Captane 83 WP Akotan 830WP  | Captane (83%)                                    |
| 200مل/هـل ماء | Bravo SC Chlorostar Khalonyl  | Chlorothalonil (720g/l)                          |
| 400غ/هـل ماء  | Cuprene Calli Cuivre 50 Viricuire Kocide 101 Cuprocuivre Cuivox Ugecupric Biltox Curenox Cuprenox 50 Oxychlorure de cuivre Covicampo 50 Oxicol 50 Copagro Cuprocat P.M Idrocobre 50 Valles Funguran Coproxy Coprobrest Blue Diamond Cobre Key Cobox                           | Cuivre Métal (50%)                               |
| 150غ/هـل ماء  | Kocide 2000   | Cuivre Métal (35%)                               |
| 400غ/هـل ماء  | Cuprosan 311 SD   | Cuivre (30%) + Manèbe (10%)<br>+ Zinèbe (10%)    |
| 400غ/هـل ماء  | ZR Extra blu Cup Force Covicampo 37,515 Daltosan  | Cuivre (37,5%) + Zinèbe (15%)                    |
| 250غ/هـل ماء  | Dithane M 45 Agrizeb Triziman 80 Micène MZ Micène M2 Ridathane Anadul Manzivex Penncozebe 80 WP Sabero M 45 Sancozeb 80 WP Caiman 80Wp Manco Plus Mangazeb Policar MZ Dicozeb 80 Diagro Mancoyam 80 WP Mancozèbe 80WP Stimozeb 80 Zembra 80% WP Zatest Sinoma 80WP Mancothane | Mancozèbe (80%)                                  |
| 400غ/هـل ماء  | Cureman   | Mancozèbe (20%)<br>+ Oxychlorure de Cuivre (30%) |
| 300مل/هـل ماء | Manèbe Flow Manex   | Manèbe (480g/l%)                                 |
| 300غ/هـل ماء  | Polyram M Trimangol Manate 80 Manèbe Manate 80 Ridanèbe Mankey  | Manèbe (80%)                                     |
| 200غ/هـل ماء  | Polyram DF  | Métrame de Zinc (80%)                            |
| 250غ/هـل ماء  | Antracol Rafrat 70 WP Promacol Agroneb Protacol Sporneb   | Propinèbe (70%)                                  |
| 250غ/هـل ماء  | Zinate 80 Tiezene Miceb Keyzin  | Zinèbe (80%)                                     |

ملاحظة : هـل = 100 لتر ماء

## ب- مبيدات قابلة للإمتصاص (Fongicides pénétrants)

- تتربك من مادة فعالة قابلة للإمتصاص لوجودها أو مع مادة فعالة لاصقة.
- لا تتجاوز مدة فاعليتها 10 أيام.
- تتميز بفاعلية رجعية (action rétroactive) لمدة يومين.
- أي جزء من النبتة لا يغطيه الخليط أثناء المداواة يبقى غير محمي ومعرض للإصابة بالمرض.

### قائمة المبيدات القابلة للإمتصاص المرخص باستعمالها ضد مرض الملدديو

| الجرعة                     | الاسم التجاري   | المواد الفعالة   |
|----------------------------|---|--|
| 250غ/هـل ماء               | Antéor C3 Motor C3 Lafozin Proteor                                | Cymoxanil (4%) + Folpel (16,4%)<br>+Cuivre (25%)             |
| 40غ/هـل ماء                | Equation pro  | Cymoxanil (30%) + Famoxadone (22,5%)                         |
| 250غ/هـل ماء               | Armetil Triple  | Cymoxanil (2.5%) + Folpel (35%)<br>+Cuivre (10%)             |
| 300غ/هـل ماء               | Curvax M Fulvax Yamaltin Trimilton<br>S. Pepite Mancovax CurtinWP | Cymoxanil (4%) + Mancozèbe (46,5%) WP                        |
| 300غ/هـل ماء               | Remiltine   | Cymoxanil (4%) + Mancozèbe (46,5%) WG                        |
| 170غ/هـل ماء               | Fulvax 2000 Cuprosate Gold  | Cymoxanil (6%) + Mancozèbe (70%)                             |
| 300غ/هـل ماء               | Milzan WP   | Cymoxanil (4%) + Mancozèbe (40%)                             |
| 150غ/هـل ماء               | Aviso DF  | Cymoxanil (4,8%) + Métirame de Zinc (64%)                    |
| 2كغ/هـك                    | Antracol Combi Cycneb WP  | Cymoxanil (6%) + Propinèbe (70%)                             |
| 100غ/هـل ماء               | Sereno Sagaie   | Fénamidone (10%) + Mancozèbe (50%)                           |
| 200غ/هـل ماء               | Forum MZ  | Mancozèbe (60%) + Dimethomorphe (9%)                         |
| 40مل/هـل ماء               | Revus 250 SC  | Mandipropamide (250g/l)                                      |
| 2,5 ل/هـك                  | Carial Opti   | Mandipropamide (40g/l)<br>+ Chlorothalonil (400g/l)          |
| 250غ/هـل ماء               | Pergado MZ 65 WG  | Mandipropamide (5%) + Mancozèbe (60%)                        |
| 200غ/هـل ماء               | Melody Duo 66,8 WP Energyc M                                      | Propinèbe (61,3%) + Iprovalicarbe (5,5%)                     |
| 200غ/هـل ماء<br>أو 2كغ/هـك | Fruvit  | Propinèbe (56%) + Oxadixyl (10%)                             |
| 750غ/هـل ماء               | Copral NC   | Sulfate de Cuivre (20%) + Cymoxanil (1,6%)                   |
| 4كغ/هـك                    | Macc-Cyfor WP   | Sulfate de Cuivre (12,5%)<br>+ Folpel (20%) + Cymoxanil (3%) |
| 1,8 كغ/هـك                 | Electis 75 WG   | Zoxamide (8,3%) + Mancozèbe (46,7%)                          |

## ج- مبيدات جهازية (Fongicides systémiques)

- تتربك من مادة فعالة جهازية لوحدها أو مع مادة فعالة لاصقة أو/وأخرى قابلة للامتصاص.
- لاتتجاوز فاعليتها 14 يوما.
- تتميز بفاعلية رجعية لمدة 3-4 أيام.
- يمكن هذا الصنف من المبيدات من حماية النبتة (الأوراق الحديثة التكوين) من الإصابة بالمرض في مرحلة النمو السريع ويصل إلى الدرنتات.
- لا تمحى بسهولة عن طريق الأمطار (Non lessivable).

### ملاحظة

في صورة ظهور المرض بالقطعة ينصح بتكثيف المداواة وإعتماد المبيدات الفطرية التي تحتوي على مادة واحدة أو أكثر من المواد الفعالة التالية :

Cymoxanil - Zoxzamide - Fénamidone - Propamocarbe - Dimethomorphe - Pyraclostrobine - Mandipropamide - Cuivre (النحاس = الزنزار)

### هام جدا

#### ينصح بـ :

- إستشارة المصالح الفنية المختصة الرأجة بالنظر لوزارة الزراعة بالجهة قبل إقتناء المبيدات الفطرية.
- التزوّد بكميات من المبيدات مسبقاً في بداية الموسم.
- إجتنب المداواة عندما تكون درجة الحرارة مرتفعة لأنها تؤثر سلبا على نموّ النباتات (phytotoxicité).
- تحديد مكان نفاذ الخزّان من المبيد في الحقل بكل دقة لتفادي ترك أيّ جزء من الحقل بدون مداواة إذ يمكن أن يشكّل ذلك نقطة إنطلاق وتقسّي مرض الملدويو.
- هـ) تفادي خزن المنتوج إذا فاقت نسبة الدرنتات المصابة 1% عند التقلع.
- و) الغسل الجيد لحاويات المبيدات ثمّ جمعها والقضاء عليها.

## نشرات المركز الفني للبطاطا والاشناريت



# الحماية من مرض الملديو في مزارع البطاطا



طريق الجديدة كلم 17 - 2031 السعيدة - منوبة - تونس

الهاتف : 216 71 649 213 / 216 71 649 540 - الفاكس : 216 71 649 311

البريد الإلكتروني : [ctpta@ctpta.tn](mailto:ctpta@ctpta.tn) - موقع الواب : [www.ctpta.tn](http://www.ctpta.tn)

## قائمة المبيدات الجهازية المرخص باستعمالها ضد مرض الملديو

| الجرعة   | الإسم التجاري  | المواد الفعالة                                      |
|--|--|---|
| 2,5 ن/هك   | Priori Opti  | Azoxystrobine (80g/l) + Chlorothalonil (400g/l)     |
| 200مل/هـل ماء                                    | Folio Gold   | Chlorothalonil (500g/l) + Métalaxyl M (37,5g/l)     |
| 250غ/هـل ماء                                     | Armetil triple WP  | Cuivre (25%) + Folpel (35%) + Métalaxyl (10%)       |
| 200غ/هـل ماء                                     | Guardian 10 SC   | Ethaboxam (100g/l)                                  |
| 150غ/هـل ماء                                     | Verita   | Fénamidone (4,44%) + Fosethyl – Al (66,7%)          |
| 300غ/هـل ماء                                     | Fosbel Extra   | Fosethyl – Al (50%) + Cymoxanil (4%) + Folpel (25%) |
| 250غ/هـل ماء                                     | Galben M Gallop Benilax  | Mancozèbe (65%) + Benalaxyl (8%)                    |
| 200غ/هـل ماء                                     | Patafol  | Mancozèbe (68,5%) + Ofurace (7,5%)                  |
| 420مل/هـل ماء                                    | Peltar Flo   | Manèbe (300g/l) + Thiophanate -Methyl (150g/l)      |
| 250غ/هـل ماء                                     | Peltar   | Manèbe (50%) + Thiophanate -Methyl (25%)            |
| 150غ/هـل ماء                                     | Cabrio Top   | Métirame de Zinc (55%) + Pyraclostrobine (5%)       |
| 250غ/هـل ماء                                     | Ridomil Gold MZ 68 WG  | Mefenoxam (4%) + Mancozèbe WG (64%)                 |
| أو 2,5كغ/هـك                                     | Ridomil Gold MZ 68 Oppose G  | Mefenoxam (4%) + Mancozèbe WP (64%)                 |
| 80-120غ/هـل                                      | Metaxa   | Métalaxyl (25%)                                     |
| 200غ/هـل ماء                                     | Metarom plus   | Métalaxyl (15%) + Cuivre (35%)                      |
| 250غ/هـل ماء                                     | Ridomil MZ 58  | Métalaxyl (10%) + Cuivre (48%)                      |
| 250غ/هـل ماء                                     | RidomilMZ72 Metalozep Manzivex Forte Metazane 720WP OtriaPlus Maxil ArmetilM AgroxyLM Tazolène72WP Unilax Master VacomilMZ 72 ArometMz SafanetMZ72 MaxitanWP YamaxylMZ72WP | Métalaxyl (8%) + Mancozèbe (64%)                    |
| 150مل/هـل ماء (مضادة بيوية)<br>270مل/هـل (مضادة) | Tattoo - C   | Chlorothalonil (375g/l)+ Propamocarb (375g/l)       |
| 200مل/هـل ماء                                    | Proplant Previcur 607 Precur Filex607SL Rival607SL Agrocarb Sounin 607 SL Promobest722 SL  | Propamocarbe (722g/l)                               |
| 200مل/هـل ماء                                    | Consento 450   | Propamocarbe (375g/l) + Fénamidone (75g/l)          |
| 1,5كغ/هـك<br>أو 150مل/هـل ماء                    | Volare   | Propamocarbe (625g/l) + Fluopicolide (62,5g/l)      |
| 1,5ل/هـك   | Filex Energy   | Propamocarbe (350g/l) + Fosethyl – Al (310g/l)      |
| 400مل/هـل ماء                                    | Tattoo 540 SC  | Promocarbe (248g/l) + Mancozèbe (301g/l)            |