الجمهورية اليمنية

# عفن الطرف الزهري على ثمار الخضار

# Blosson end rot

2018م

إعداد:

م/ عمرو جابر نعمان العواضي

+967 770275567

Scanned by CamScanner

# إضاءة

**قال رسول الله صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم:**

**﴿إذا قامت الساعة وفي يد أحدكم فسيلة فإن استطاع ألا تقوم حتى يغرسها فليغرسها﴾**

**يقول علي ولد زايد (حكيم يماني مشهور):**

**مايجبر الفقر جابر  إلا البقر والزراعة**

**وإلا جمالا تسافر  تأتي بكل البضاعة**

**وإلا القلم والدفاتر**

Scanned by CamScanner

# كلمة شكر

**الشكر الجزيل هو لله القائل (لئن شكرتم لأزيدنكم).**

**أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من علمني. وكلمة شكر لمؤسسة الحظا للتجارة والوكالات وهي خاصة للمهندس: توفيق سلام محمد على تأييده ودعمه المتواصل.**

Scanned by CamScanner

# تقديم:

**الحمدلله وكفى على رسوله المصطفى محمدا وعلى آله وصحبه أجمعين**

**وبعد:-**

**يسرني كثيرا أن أقدم هذا العمل المتواضع بين أيدي المزارعين والمهتمين والمختصين بالمجال الزراعي سائلا المولى عز وجل أن يتقبل منا وأن يكون هذا العمل مفيدا لكل قارئ.**

**مما لا شك فيه أن ظاهرة عفن الطرف الزهري واحدة من أهم العيوب الفسيولوجية التي تؤثر في ثمار عدد من الخضار مسببة بذلك خسائر إقتصادية ، ومن هنا كان ولا بد أن نقوم بإعداد هذه الدراسة المبسطة رغبة في نشر الوعي بين أوساط المزارعين والإسهام بحل هذه المشكلة.**

**هذا وقد تضمنت هذه الدراسة تفاصيل مختلفة عن ظاهرة عفن الطرف الزهري للثمار وبأسلوب مبسط ومدعم بالصور التي ألتقطت من مناطق زراعية مختلفة تقع ضمن النطاق الجغرافي للبيئة اليمنية ، وأخرى تم جمعها من بعض المراجع العلمية المتخصصة.**

المؤلف

Scanned by CamScanner

# المحتويات


| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| إضاءة | |
| كلمة شكر | |
| تقديم | |
| المحتويات | |
| 1- تعفن الطرف الزهري على ثمار الخضار | 6 |
| 1-1- مقدمة | 6 |
| 1-2- الأهمية | |
| 1-3- مسبب المرض | |
| 1-4- الأعراض المرضية | |
| 1-5- إدارة المرض | |
| 1-6- الخلاصة | |
| 1-7- الملحق | |
| 1-8- المراجع | |


Scanned by CamScanner

# 1- تعفن الطرف الزهري Blossom end rot

**مرض -ظاهرة أوعيب- فسيولوجي** Disease physiological **شائع الحدوث في ثمار نباتات العائلة الباذنجانية والقرعية يسمى بالمحلية لدى بعض المزارعين (اليمن) " النقطة السوداء" وفي بعض الدول العربية يعرف ب "الكوية أو اللذعة".**

## 1-1- مقدمة Introduction:

**تخضع أي علاقة أو تداخل بين العوائل النباتية وعوامل إحداث المرض بغض النظر إن كانت تلك العوامل حية Biotic Agents كالفطريات والبكتيريا والفيروسات ...إلخ أو عوامل غير حية Abiotic Agents كنقص العناصر وجميع أنواع الشد البيئي إلى عاملين مهمين وهما استعداد النبات لتضييف العامل أو التأثر به وفعالية ذلك العامل. ولما كان العائل النباتي أينما كان معرض بشكل دائم وخلال مراحل النمو لمواجهة عوامل إحداث الضرر ، فإن درجات الضرر المتوقع حصولها قد تختلف بإختلاف العامل المؤثر والعائل. الأمراض الناتجة عن عوامل غير حية أقل ظهورا على نباتات الزراعة المحمية بينما تكون الأمراض الناتجة عن عوامل حية في أفضل الظروف البيئية وهذا بخلاف ما يحدث في الزراعة المكشوفة. وبالرغم من ذلك فإن نباتات الخضار في الزراعة المحمية والمكشوفة تتعرض للعديد من الأمراض الفسيولوجية ، ولكننا هنا سنتناول مرض تعفن الطرف الزهري على ثمار العديد من الخضار ؛ نظرا لما يسبب من خسارة كبيرة في الحاصل.**



Scanned by CamScanner

## 2-1- أهمية المرض The importance of the disease:

تكمن أهمية وخطورة المرض -تعفن الطرف الزهري- في أمرين مواعيد تكشفه وأماكن تكشفه. كما أنه يصيب ثمار العديد من نباتات الخضار في جميع مناطق زراعتها بالعالم في كلا من الزراعة المحمية والمكشوفة مسببا خسائر متمثلة فيما يلي:

- تلف الثمار وعدم صلاحيتها للتسويق أو الإستهلاك الآدمي.
- انخفاض جودة الثمار وبالتالي نقص قيمتها التسويقية بسبب تشوهها وعدم صلاحيتها للتخزين.
- تتكشف الأعراض في جميع مراحل نمو الثمار ، ولكن حدوثها يكثر في الدفعة الأولى من الثمار ، وقد يستمر تكشف الأعراض طيلة الموسم أو يتوقف عند الدفعة الثانية أو بعد معالجة الحالة.
- قدرت الخسائر الناجمة عن هذا المرض بحوالي 50% أو أكثر من الثمار الناضجة في حالة عدم معالجة الحالة.



Scanned by CamScanner

## 3-1- مسبب المرض Disease Causal Agent:

على الرغم من وجود عوامل عديدة قد تكون بمجموعها أو بتواجد أي منها كمسبب للمرض ، إلا ان هناك مسبب رئيسي لا بد وأن تكون نتائج وجوده أو حدوثه ذلك التعفن ...

إنه نقص في تركيز الكالسيوم الواصل للثمار ولكي نفهم لماذا يسبب نقص عنصر غير رئيسي ( بالمقارنة مع العناصر الرئيسية النايتروجين والفوسفور والبوتاسيوم) في التربة هذا الدمار الكبير في ثمار أغلب الخضار ، علينا أن نعرف دور هذا العنصر في النبات. تكمن أهمية الكالسيوم في تنشيط الأغشية الخلوية وتدعيم جدران الخلايا النباتية ، ولذلك فإن أغلب التشوهات الحاصلة في ثمار محاصيل الخضر غالبا ما تعزى إلى وجود ظروف نمو غير ملائمة للمحصول ... وليس لعدم جاهزية الكالسيوم لجذور النباتات بدليل حصول الأعراض المرضية في ترب لا تعاني من أي نقص في الكالسيوم . إن النمو السريع في محاصيل الخضر خلال الأجواء الحارة والمصحوبة بالرياح تمثل العامل الأخطر ؛ لأن هذه الظروف تؤثر سلبا على قدرة الجذور في تجهيز مكونات النبات من الساق والثمار والاوراق بهذا العنصر... كما يسبب النمو السريع للنباتات تحت ظروف الرطوبة الجيدة حدوث أعراض النقص ؛ لعدم التوازن بين العرض والطلب . توجد عوامل تشجع تكشف العرض المرضي مثل الري الغزير أو التعطيش، تملح التربة ، زيادة نسبة البوتاسيوم أو الماغنيسيوم لأي سبب من الأسباب ، زيادة نسبة النايتروجين وخاصة عندما يكون بصورة أمونيا وتمرض الجذور ؛ نتيجة لعامل حيوي أو غير حيوي وخاصة مهاجمتها من قبل مسببات تعفن الجذور لأن تعفن أطرافها سوف يختزل كفاءتها في إمتصاص العناصر الغذائية ومنها الكالسيوم. يتحرك الكالسيوم خلال نظام النتح في النبات Transportation Systemليصل أول مرة إلى الأوراق القديمة ... لذلك فإن أعراض نقص هذا العنصر عادة ما تلاحظ أول مرة في الأوراق الحديثة وفي نقاط النمو في النبات ؛ لأن معدلات النتح في تلك المناطق عادة ما تكون واطئة. ... وبعيدا عن الأعراض المرضية التي ستظهر على الأوراق ، فإن النقص الشديد في الكالسيوم سوف



Scanned by CamScanner

يجهض عملية عقد الثمار وهو أفضل أسباب سقوط الأزهار أو حدوث موت لنقاط النمو في النبات .

إن الثمار المتكونة في ظروف نقص الكالسيوم إن تكونت ، عادة ما تكون صغيرة وعديمة الطعم وقد تفشل في أن تنمو بشكل طبيعي. وقد يدمر نقص العنصر في حقول الخس أي إنتاج قابل للتسويق. ومن الجدير بالذكر بأن عنصر الكالسيوم متواجد ضمن مكونات المحاليل المغذية بمعدل 200-150جزء بالمليون على أن يتم السيطرة على درجة التأين الكهربائي في المحلول المغذي Ec بما لا يزيد عن 2ds/m؛ لأن نقص العنصر يزداد تأثيره السلبي على النباتات عند زيادة درجة التأين عن ذلك ، ولما كان تواجد الكالسيوم في التربة لا بد وأن يتزايد خلال فترة نمو الثمار ... لأن تواجده ضروري لتدعيم نمو إعتيادي للثمار ... فإن حدوث أي خلل في التغذية خلال فترات نمو الثمار سوف يؤدي إلى حدوث كسر في الحلقة المتواصلة ... وبالتالي فقد تتوقف وتيرة النمو في مرحلة معينة ... تزداد المساحة المتضررة إن أهملت معالجة المسبب ... أو تتناقص إن عولجت أسبابها ... لذلك يمكن القول بأن تكشف الأعراض المرضية يكون منوطا بحدوث عدم توازن بين الكميات الكميات المطلوبة من الكالسيوم لدعم النمو السريع للثمار وبين الكميات المجهزة للنباتات من قبل الجذور ، بغض النظر عن الوسط الزراعي.

أشارت دراسات عديدة أن أسباب تكشف أعراض تعفن الطرف الزهري في ثمار النباتات المزروعة في التربة منها على سبيل المثال الشد المائي أو الزراعة في ترب رديئة الصرف أو ترب مضغوطة أو حصول تفاوت في زيادة المحتوى الرطوبي للتربة مما يختزل إمتصاص أو حركة الكالسيوم من قبل النباتات أو حصول زيادة سريعة في نمو الثمار بسبب التسميد النايتروجيني للتربة.



Scanned by CamScanner

## 4-1- الأعراض المرضية Disease Symptoms:

تتكشف الأعراض المرضية على الكثير من ثمار الخضار مثل الطماطم ، الفلفل بنوعيه (بسباس، بيبار) ، باذنجان ، كوسة ، خيار ، بطيخ (حبحب) وغيرها. تبدأ أعراض المرض على شكل بقع دبغية إلى رمادية اللون في أطراف الثمار البعيدة عن الساق. تتصف أنسجة مناطق الإصابة بالملمس الجلدي الناعم المشبع بالماء وتكون غائرة نسبيا. إن ظهور الأعراض ليس له علاقة أو ارتباط بمواعيد محددة من فترة نضج الثمار ، بل يرتبط تكشفها بتوافر أسبابها ، وقد تتطور الأعراض لتتسع وتصبح بقع غائرة بشكل واضح يرافقها تغير في لون النسيج المصاب إلى الأسود أو البني الغامق جدا بسبب حدوث إصابات ثانوية مع نضج مبكر للثمار المصابة. تتزايد أحجام البقع أو المناطق المصابة مع مرور الوقت وبقاء المسبب لتغطي البقعة الواحدة جميع المساحة السطحية السفلى للثمرة المصابة ويسبب ضعف أو موت خلايا بشرة البقع المصابة ، فإنها تجذب أكبر عدد ممكن من الفطريات الرمية أو الإختيارية لتستضيفهم من خلال الإصابات الثانوية ليتطور الأمر إلى تعفن كامل للثمرة المصابة. إن حصول إصابات ثانوية لمناطق الإصابة قد يسبب أحيانا إرباكا في التشخيص لدى بعض العاملين في البيوت المحمية وخاصة في تلك التي تتكشف في ثمار الفلفل عندما يتم رصد الحالة بوقت متأخر بسبب الإصابات الثانوية للمناطق الميتة التي قد تضيف بعدا آخر للأعراض المرضية . من جانب آخر يخطئ البعض في التشخيص عندما يكون التشخيص مبكرا ؛ لأن الأعراض الأولية المبكرة تبدو وكأنها أعراض لسعة أو ضربة شمس بسبب اللون الدبغي لمنطقة الإصابة . ومن الجدير بالذكر فإن العرض المرضي المعروف بوجه القطة Cat face هو أحد أشكال تشوه ثمار الطماطم بسبب أعراض غير متطورة لتعفن الطرف الزهري ، وفي العراق يطلق الفلاح على ثمار أحد الأصناف المحلية اسم أبو عكال ؛ نسبة للعقال العربي حيث تبدو التشوهات الحاصلة في الطرف البعيد من الثمرة على شكل حلقة أو حلقتين بما يشبه العقال ، وهي بالحقيقة موت نسيجي متحدد ناتج عن إصابة جزئية للطرف الزهري. ومن الجلي أن عرض وجة القطة و أبو عقال تسود في أصناف الطماطم ذات الثمار كبيرة



Scanned by CamScanner

الحجم. يعتقد البعض بأن عرض وجة القطة ينتج بسبب التطور غير الطبيعي لجميع مكونات الزهرة الأنثوية Pistil و تزداد عند انخفاض درجات الحرارة لما دون 13درجة مئوية خلال تطور الأزهار والتزهير كما قديسبب استخدام بعض مبيدات الأعشاب مثل: 2-4-Dأو أي مبيد أعشاب يحوي على مركبات Phenoxy . وهي نفس العوامل المشجعة لتكشف تعفن الطرف الزهري. أما في ثمار الخيار فإن المناطق المتعرضة لنقص أو عدم جاهزية الكالسيوم للنباتات يتكشف في نهاياتها تلون غامق أو مسود وقد تتشقق المنطقة المصابة أو تصبح على شكل منطقة غائرة وتتعرض المنطقة المتأثرة في نهاية الثمرة إلى إصابات ثانوية في حين تبدو بقية الثمرة إعتيادية النمو والشكل.

Scanned by CamScanner

(أعراض الإصابة على ثمار الطماطم "مصدر الصور البيئة اليمنية")



Scanned by CamScanner

(أعراض الإصابة على ثمار الفلفل الحلو والحار "مصدر الصور البيئة اليمنية")

(أعراض الإصابة على ثمار الكوسا +إصابة فطرية ثانوية "مصدر الصور البيئة اليمنية)



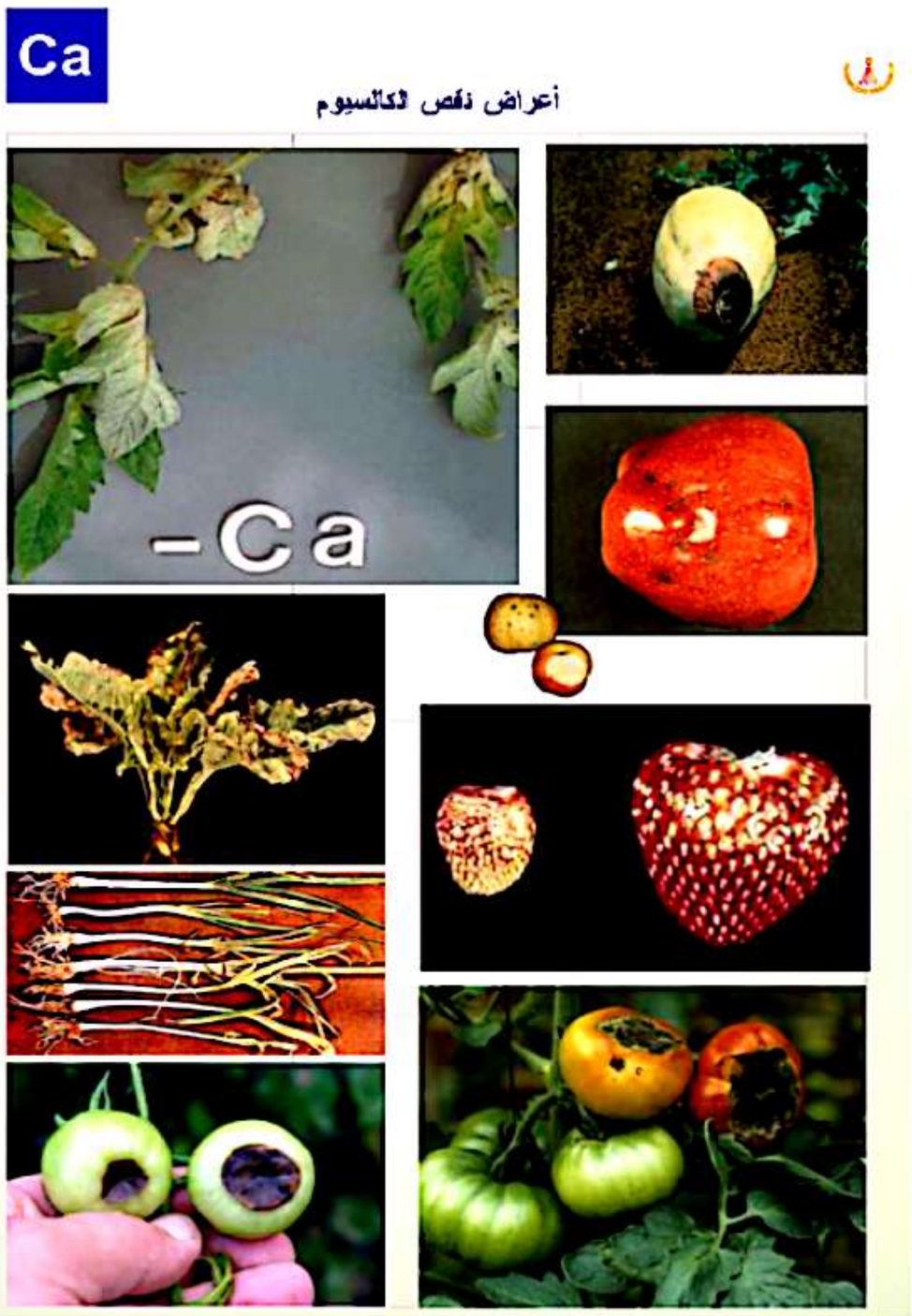
Scanned by CamScanner

(أعراض الإصابة على ثمار البطيخ "مصدر الصور البيئة اليمنية")



Scanned by CamScanner

## صور لأعراض عفن الطرف الزهري ونقص الكالسيوم من المراجع العلمية:




أعراض نقص الكالسيوم

أعراض نقص الكالسيوم على الخس



Scanned by CamScanner

شكل 3 . أشكال مختلفة لتعفن الطرف الزهري في الطماطة ( وجه القطة و أبو عگال)

أعراض المرض على الطماطم والكوسة



Scanned by CamScanner

شكل 1: أعراض مرض تعفن الطرف الزهري في بعض محاصيل الخضر



Scanned by CamScanner

## 1-5- إدارة المرض Disease Management:

1. إضافة الجير المطفأ (كاربونات الكالسيوم) عند الزراعة في التربة الخامضية.
2. الري المتوازن والمنتظم دون تعطيش أو تغريق.
3. الحرص على عدم جرح أو قطع جزء من الجذور أثناء المراحل الأولية لنشوء الثمار
4. الرش بإستخدام كال ماكس الذهبي أو كالبورو منذ بدء الإزهار ويستمر بشكل جرعات حتى النضج.
5. تجنب الإسراف بالتسميد النايتروجيني وخاصة عندما يكون في صورة أمونيا أو الزيادة الكبيرة في عنصري البوتاسيوم والماغنيسيوم.
6. استخدام الملش الزراعي لتدفئة التربة وتخفيف ضرر الأملاح.
7. استخدام الأسمدة البلدية المتخمرة قبل الزراعة.



Scanned by CamScanner

## 1-6- الخلاصة Conclusion:

**عفن الطرف الزهري مرض فسيولوجي يصيب ثمار العديد من الخضار مؤديا إلى حدوث خسائر إقتصادية ، وسببه الرئيسي هو نقص تركيز الكالسيوم الواصل للثمار لأي سبب من الأسباب. وللتغلب على هذا المرض ينصح بإتخاذ كافة الإحتياطات التي تجعل الكالسيوم يصل للثمار بكميات كافية.**



Scanned by CamScanner

## 1-7- الملحقSupplement :

### 1-7-1-أومكس كال ماكس



# أومكس كال ماكس
# Omex calmax

**أومكس كال ماكس : غذاء للنبات ووقاية من الأمراض .**
**أومكس كال ماكس : تركيبة سمادية مميزة تنتجها شركة أومكس Omex البريطانية .**

## المكونـات (التركيـب)

- نيتروجين ١٠٪ - كالسيوم ٢٢.٥٪
- شيلات منجنيز ٠.١٪ .
- شيلات زنك ٠.٠٢٪ . - مغنسيوم ٢٪

## المزايا (خصائص - فوائد )

١- كال ماكـس يحتـوي على نسـبة عالية من عنصر الكالسيوم مما يعطي الثمـار قـدرة ميكانيكية في القشـرة تعمـل على عـدم تمكـين الفطريات والبكتيريا مـن اختراقها . لأنه يزيد مـن سمك وصلابـة الجـدر الخلوية النباتية .

٢- كال ماكـس سماد مغـذي للنبات لإنتاج ثمار فاكهـة وخضروات عالية الجودة .

٣- يزيد من صلابة الثمار مما يجعلها ذات قدرة تسويقية وتخزينية عالية وخاصة الفراولة .

٤- كال ماكس مدعم ببعض العناصر الصغـرى وبالتالي يحمـي المحاصيل الزراعية من أمراض نقص العناصر أو يعالج أعراض نقص بعض العناصر .

٥- يحمـي النباتات من أمراض نقص العناصر التالية :

- البقع المرة في التفاح .
- احتراق أطراف الأوراق في الكوبيش والزهرة والخس .
- العفن القمي (عفن الطرف الزهري) في الثمار .
- القلب الأسود في الثمار .

٦- يحتـوي علـى نسـبة معقولة من عنصـر النيتروجـين لذلـك يعطـي النبات مجموع خضري مناسب .

## ملاحظـات الاستخدام

- لا يخلـط مـع الأسمـدة الفوسـفاتية مثل (DP٩٨ ، مانفرت فوسيكا )
- يفضل إضافة مادة ناشرة غـير أيونية لتحسـين قدرة اسماد علـى تغطيـة أوراق النبات .
- ينصـح برج العبـوة قبل الإسـتخدام وخلط السـماد جيدا عند التحضير مع الماء .
- يقبـل المـزج مـع معظـم المبيـدات الكيميائية وينصح باختبـار قابلية المـزج قبل الإستخدام .
- غـير سـام وغـير قابـل للإشـتعال ولكن يفضل لبس الملابس الواقية عند تداوله

## معدل وطريقة الاستخدام :

- يستخدم رشا بمعدل ١٣٠- ٦٠٠مل/ ١٠٠ لتر ماء .
- لمعرفـة تفاصيـل الرش أو الاسـتخدام حسـب نوع المحصول راجع البيانات المدونة على ملصق العبوة .

مؤسسة الحطاء للتجارة والوكالات

OMEX

Scanned by CamScanner

## 1-7-2-أومكس كال ماكس الذهبي

27

### أومكس كال ماكس الذهبي
### Omex Calmax Gold

عبارة عن سماد سائل ذو تركيبة مميزة . من إنتاج شركة أومكس Omex البريطانية .

#### المكونات (التركيب)

- نيتروجين ١١ ٪ .
- كالسيوم ٢٤ ٪ .
- مغنسيوم ٣.٢ ٪ .
- أحماض أمينية ٩ ٪ .

#### المزايا (خصائص - فوائد )

١- يحتوي على نسبة عالية من عنصر الكالسيوم وبالتالي يعطي النبات قدرة ميكانيكية تجعل الفطريات والبكتيريا الممرضة للنبات غير قادرة على اختراق نسيج النبات ؛لأنه يزيد من سمك وصلابة الجدر الخلوية .

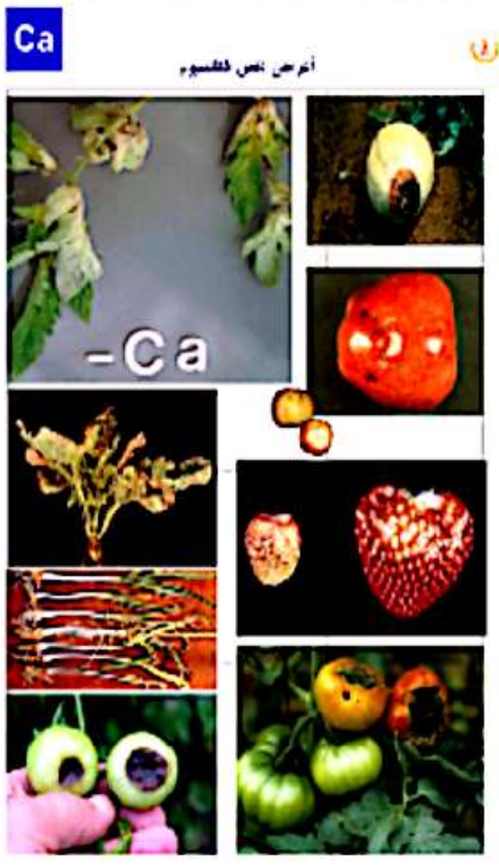
٢- كال ماكس الذهبي مدعم بالعناصر الصغرى اللازمة لنمو النبات وتحسين جودة الثمار ونوعية المحصول .

٣- كال ماكس الذهبي يحتوي على الأحماض الأمينية والتي تعمل على تقوية ونمو المجموع الجذري بقوة مما يزيد من قدرة النبات على امتصاص العناصر الغذائية وتحسين الإنبات والنمو ويزيد من أحجام الثمار خواصها التسويقية بالإضافة إلى زيادة التزهير ونسبة العقد .

٤- كال ماكس الذهبي يعطي النبات مجموع خضري جيد ومناسب ؛ نتيجة احتوائه على نسبة معقولة من النيتروجين .

#### ملاحظات الاستخدام

- لا يخلط مع الأسمدة الفوسفاتية مثل (DP٩٨ ، مانفرت فوسيكا )
- يفضل إضافة مادة ناشرة غير أيونية لتحسين قدرة اسماد على تغطية أوراق النبات .
- ينصح برج العبوة قبل الإستخدام وخلط السماد جيدا عند التحضير مع الماء .
- يقبل المزج مع معظم المبيدات الكيميائية وينصح بإختبار قابلية المزج قبل الإستخدام .
- غير سام وغير قابل للإشتعال ولكن يفضل لبس الملابس الواقية عند تداوله .




#### معدل وطريقة الاستخدام :

يستخدم رشا بمعدل ٤٠٠ – ٢٠٠ مل / ١٠٠ لتر ماء .

مؤسسة الحظاء للتجارة والوكالات

OMEX

## 1-7-3- كالبورو



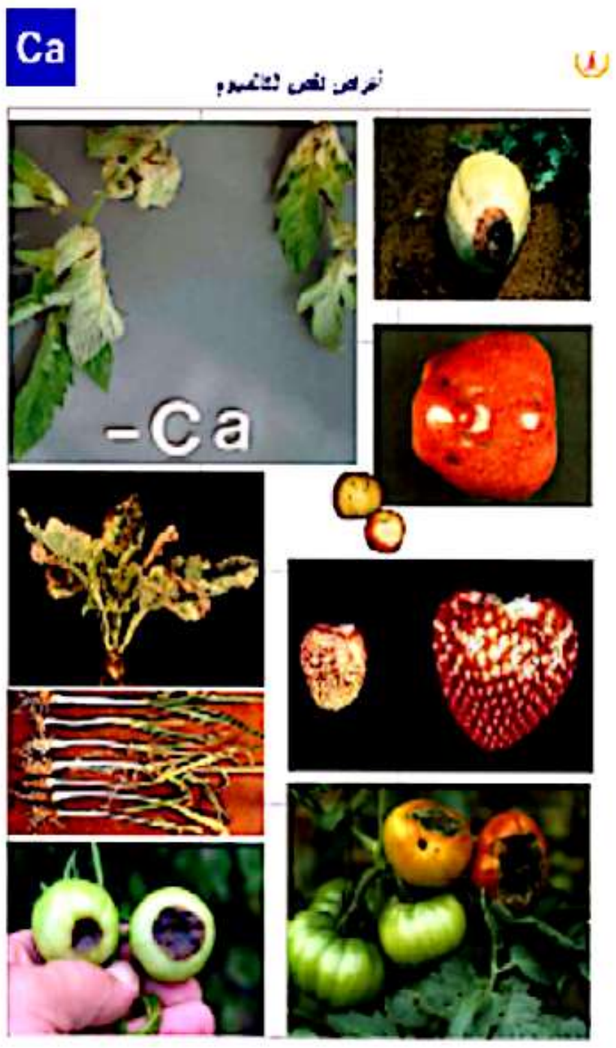
Scanned by CamScanner

## 1-7-3- كالبورو



# كالبورو
# Calboro

**عبـــارة عن سمـــاد سائل من إنتاج شركة كيما Chema المصرية .**



### المكونـات (التركيـب)

- كالسيوم ٨ % .
- بورون ٠.٢ % .

### المزايـا (خصائـص - فوائـد )

١) سماد ورقي يحتوي على الكالسـيوم والبورون ويعمل كالبورو بالإضافة إلى تمويـض نقص الكالسـيوم والبورون في النبات على زيادة العقد وتحسين جودة الإنتاج بصورة ملحوظة للتأثير الواضح للبورون والكالسيوم على نمو النبات .

٢) كالبورو يجعل الفطريات والبكتريا الممرضة للنبات غير قادرة على إختراق الأنسجة النباتية .

٣) يزيد من صلابة الثمار مما يزيد من قابليتهـا للتخزين وتحمل عملية النقل والتسويق .

### معدل وطريقة الاستخدام :

- يسـتخدم كالبورو بمعدل ٥٠ سـم ٣ / ١٠٠ لتر ماء لكافـة الخضر والفاكهة والمحاصيل الحلقية ونباتات الزينة .



Scanned by CamScanner

## 1-8-المراجع References :


1. عمرو جابر العواضي ،مقرر مادة أمراض محاصيل بستانية ،المستوى التقني -سنة ثانية-تخصص وقاية نبات -المعهد التقني الزراعي بالعدين 2012م.
2. توفيق سلام وعمرو جابر العواضي ،كتالوج القطاع الزراعي لمؤسسة الحظا 2017م.
3. محمد عبدالخالق الحمداني ، الأمراض غير المعدية في الخضر ، العراق 2010م .pdf
4. رياض أحمد ونديم أحمد ، المرشد التطبيقي المصور في مكافحة الآفات الزراعية .pdf
5. حسين العروسي ، امراض النبات ، مصر 2001م.
6. الشبكة العنكبوتية (الإنترنت).


ملاحظة: تم إضافة العديد من الصور التي ألتقطت من مزارع مختلفة في الجمهورية اليمنية خلال العامين 2017،2016م.




Scanned by CamScanner

م. عمرو جابر العواضي 770275567

مؤسسة الحظا للتجارة والوكالات

Scanned by CamScanner