


Diagnóstico: ¿Enfermedad o desorden abiótico?



Rosa E. Raudales
rosa@uconn.edu


UConn COLLEGE OF AGRICULTURE,
HEALTH AND NATURAL RESOURCES
DEPARTMENT OF PLANT SCIENCE AND LANDSCAPE ARCHITECTURE

1

¿Cuáles factores pueden causar enfermedades?

Agentes contagiosos:
Virus, bacteria, y hongos

Agentes NO contagiosos:
Alergia, golpes, irritación, etc.



2

Enfermedad de Plantas

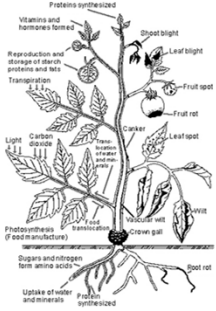
Es la respuesta de las células y tejidos vegetales a los microorganismos patogénicos o a factores ambientales que determinan un cambio adverso en la forma, función o integridad de la planta y puedan conducir a una incapacidad parcial o a la muerte de la planta o de sus partes.
(George Agrios, 2005)

Agentes contagioso
Biótico

Agentes NO contagiosos
Abiótico

3

Funciones de plantas y daños causados por enfermedades



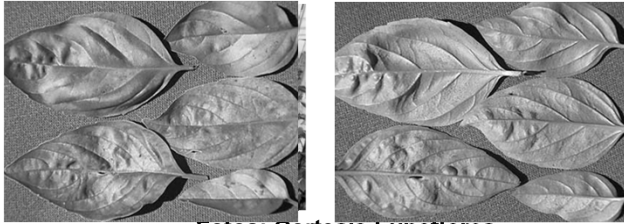
- Fotosíntesis
- Absorción y movimiento de agua y nutrientes
- Respiración en la raíz
- Síntesis de proteína, carbohidratos y hormonas

Imagen: Dr. Richard Raid (Univ. of Florida)

4

Daños que afectan el valor comercial

Producción de plantas ornamentales: Fisiología y estética de la planta



Fotos: Cortesía Exporlores
Foto: Margareth McGrath, Cornell University
<http://vegetablemdonline.ppath.cornell.edu>

5

Hoy vamos a hablar de enfermedades causadas por microorganismos:

1. Reglas generales de diagnóstico
2. Enfermedades causadas por agentes **bióticos**
3. Desordenes fisiológicos causados por factores **abióticos**



6

DIAGNÓSTICO



7

Reglas generales de diagnóstico

1. Identifique lo que es normal.



8

1. Identifique lo que es normal



Foto: Mary Hausbeck, MSU (www.msue.anr.msu.edu)

9

1. Identifique lo que es normal



Foto: Heidi Wollaeger , MSU (www.msue.anr.msu.edu)

10

1. Identifique lo que es normal



Respuesta normal a Augeo (dikgulac sodium)
Foto: Carlos Bográn, OHP

11

Reglas generales de diagnóstico

2. Busque patrones:

En la hoja, en la planta y el área de crecimiento

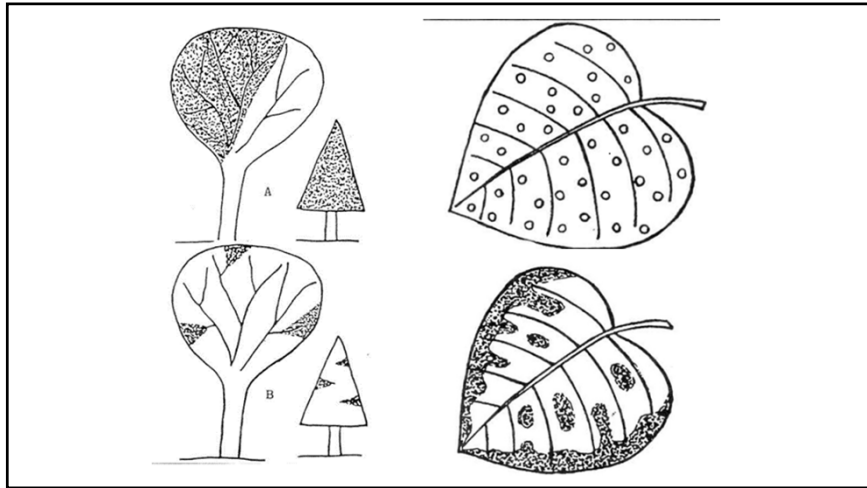
Patrón NO uniforme: causa biótica

Excepción: Virus diseminado vegetativamente.

Patrón uniforme: causa abiótica

Excepción: Aplicación de reguladores de crecimiento.

12



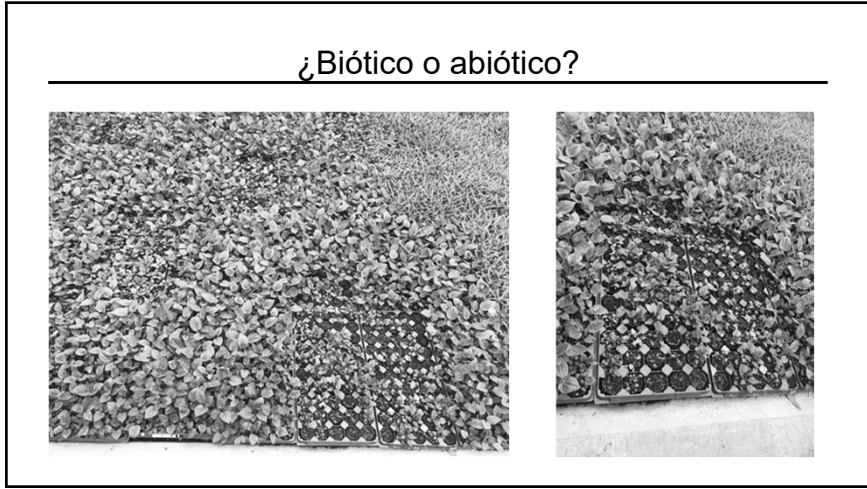
13



14



15



16

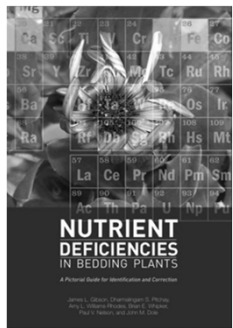
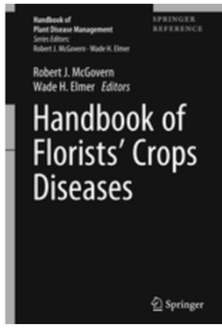
Reglas generales de diagnóstico

3. Busque signos y síntomas de la enfermedad.



17

3. Busque signos y síntomas de la enfermedad.



18

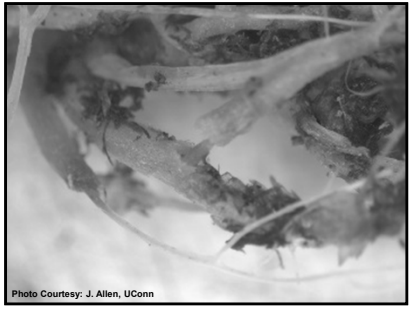


Photo Courtesy: J. Allen, UConn



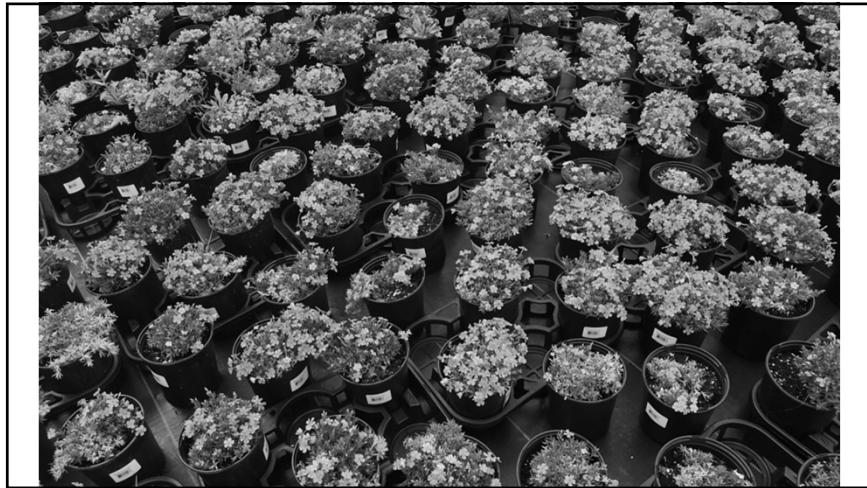
19



Foto: Leanne Pundt, UConn

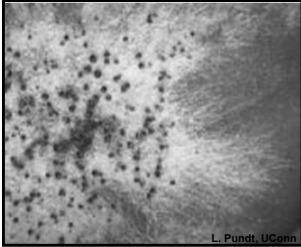


20




21

Signos y síntomas
Mildiú polvoso (Powdery Mildew)



Estructuras (chasmothecia) que se forman al final de la temporada.

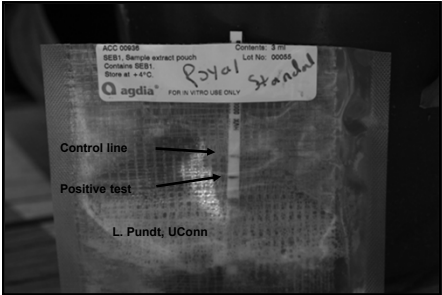


Powdery Mildew en *Sedum*. Lesiones color canela se confunden con manchas foliares. Para distinguir, mirar de cerca y buscar las hifas de mildiú.

22

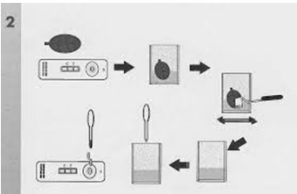
Reglas generales de diagnóstico

4. Aplique pruebas de diagnóstico.



Control line
Positive test

L. Pundt, UConn



2

23

4. Aplique pruebas de diagnóstico





24

Reglas generales de diagnóstico

5. Evalúe las posibles condiciones ambientales que son conduivas para que la enfermedad se desarrolle.



Reglas generales de diagnóstico

6. Confirme diagnostico con un profesional.

UConn Plant Diagnostic Laboratory (Storrs)
Teléfono: (860) 486-6740
Página web: www.plant.lab.uconn.edu

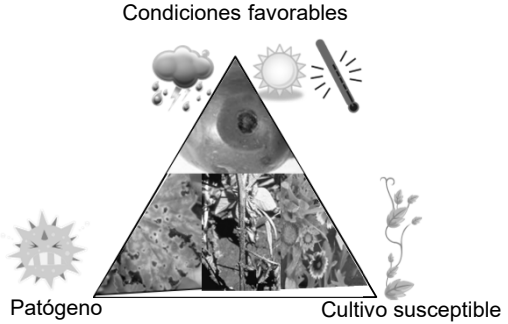
CT Agricultural Experiment Station (New Haven)
Contacto: Yonghao Li
Teléfono: (203) 974-8601
Email: Yonghao.li@ct.gov
Página web: www.caes.state.ct.us



Reglas generales de diagnóstico

1. Conozca lo que es normal.
2. Busque patrones en la distribución de síntomas.
3. Observe e identifique los signos y síntomas.
4. Aplique pruebas de diagnóstico.
5. Evalúe condiciones conduivas a enfermedades.
6. Envíe muestras a un laboratorio certificado.

¿Cuáles factores podemos controlar?



DESORDENES: ABIÓTICOS

Los desordenes abióticos pueden ser causadas por:

- 1. Prácticas culturales
- 2. Factores ambientales (temperatura, luz)
- 3. Desbalance nutricional

Agentes NO
contagiosos
Abiótico

29

Prácticas culturales

- Manipulación inapropiada de plantas
- Selección de ubicación
- Aplicación inadecuada de pesticidas
- Daños mecánicos (Aumenta la predisposición a enfermedades).

30

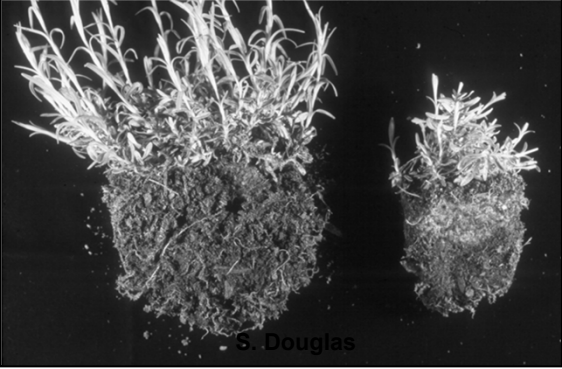
Práctica cultural: Sustrato compacto



Foto: Leanne Pundt, UConn

31

Práctica cultural: Compactación



S. Douglas

32

Practicas culturales: Profundidad de semillas



Foto: Leanne Pundt, UConn

33

Algunos síntomas se parecen muchos



Mildiú polvoso (Powdery Mildew)

Daño por agroquímico

34

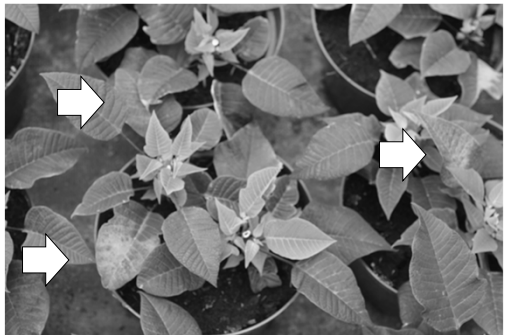
Prácticas culturales: Aplicación de agroquímicos



Cycocel (PGR) Spray Injury
Appears 3 to 5 days after spray High rates (1500 ppm)

35

Prácticas culturales: Aplicación continua de cobre



Aplicación continua de pesticidas a base de cobre

36

Prácticas culturales: Aplicación no deseada de herbicida



R. Wick, UMass

2,4 D (herbicide) spray drift

37

Factores ambientales

- Temperaturas extremas
 - Daño por frío o calor
- Irrigación inadecuada
 - Muy seco o exceso de agua
- Contaminación de aire

38

Daño por frío



Foto: Leanne Pundt, UConn

39



Foto: Leanne Pundt, UConn

40

Daño por frío



Foto: Leanne Pundt, UConn

Aire frío por levantar las cortinas muy temprano.

41

Daño por quemadura del sol



L. Pundt, UConn

42

Aire caliente por la calefacción



Foto: Leanne Pundt, UConn

43

Desordenes nutricionales: Generalidades

Los desordenes nutricionales aparecen gradualmente.

Deficiencias son asociadas con clorosis (amarillamiento o descoloración).

Toxicidad es asociada con necrosis (tejido muerto).

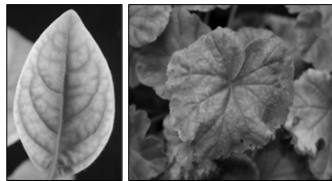
44

Problemas nutricionales más comunes

- Demasiado fertilizante
- Insuficiente fertilizante



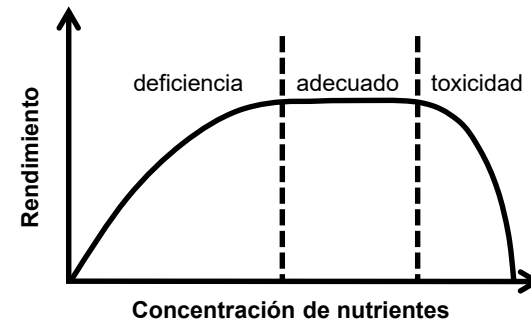
- pH demasiado alto
- pH demasiado bajo



Fotos: Paul Fisher, UFL

45

Un incremento en la concentración de nutrientes sólo aumenta el crecimiento hasta cuando el nutriente no es limitante



46

Diagnóstico desordenes nutricionales

- Ubicación de los síntomas:
 - Toda la planta
 - Hojas nuevas
 - Hojas viejas
- Tipo de síntomas
 - Descoloración
 - Necrosis
 - Distorsión
- Revise las raíces

47

Movilización de Nutrientes

Nutrientes Móviles

- Nitrógeno (N)
- Fósforo (P)
- Potasio (K)
- Magnesio (Mg)

Parcialmente Móviles

- Azufre (S)
- Molibdeno (Mo)

Nutrientes inmóviles

- Calcio (Ca)
- Hierro (Fe)
- Manganeso (Mn)
- Zinc (Zn)
- Cobre (Cu)
- Boro (B)


48

Toxicidades de nutrientes inmoviles
tienden a acumularse en tejidos viejos

ej. Toxicidad de Boro

Hojas nuevas

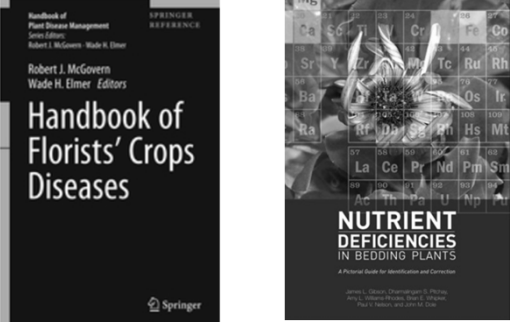
Hojas viejas



1 6 9 12

49

Compare los síntomas con las referencias



50

Deficiencia de hierro



51

Deficiencia de magnesio



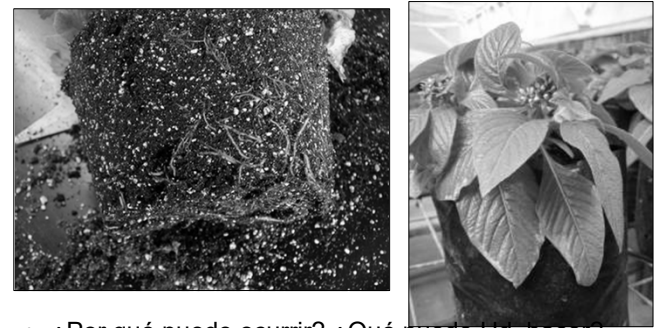
52

Alta concentración de sales



53

Demasiado fertilizante ("sales")



- ¿Por qué puede ocurrir? ¿Qué puede Ud. hacer?

54

Nivel bajo de nutrientes: clorosis, menor crecimiento

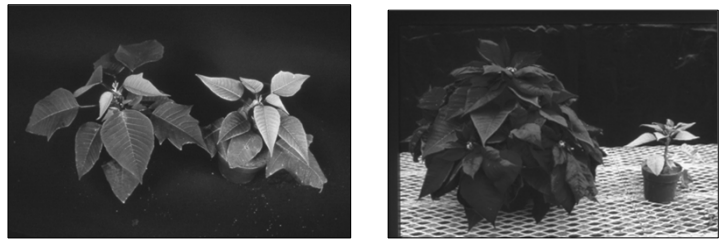


25 ppm N

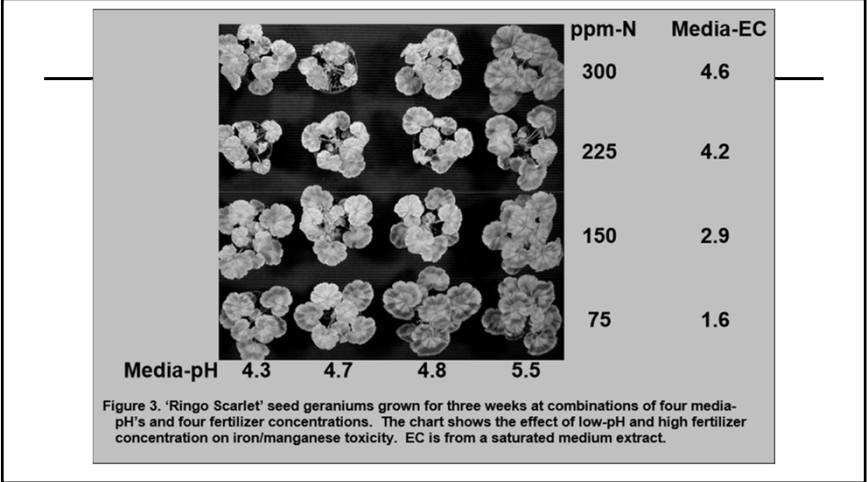
150 ppm N

55

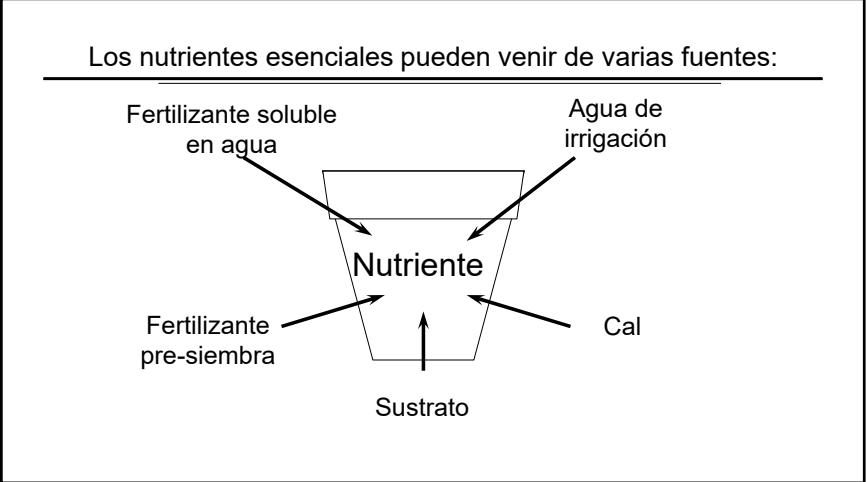
Nivel extremadamente bajo de nutrientes :
clorosis, necrosis, menor crecimiento, caída de
hojas



56



57



58

Mensajes finales

- Manténgase vigilante.
- Conozca los problemas comunes de los cultivos con que trabaja.
- Ante la duda, opte por precaución.
- Enfoque sus esfuerzos en prevención: empezar limpio y terminar limpio y manejar las condiciones ambientales.

59

Frowdfw=

Urvd#1#Udxgddv
 ☎ ; 93 17 ; 9 19 3 7 6
 ✉ urvdC xfrqq1hgx
 z z z Ij uhgkrxvnhkfrqq1hgx
 🐦 @RdxgddvOde
 YouTube Wkh#TuhgkrxvnhFkdqgho
<https://ipm.cahn.uconn.edu/>

60