

Enfermedades del Maní



Biól. M.Sc. Francisco Marraro Acuña

marraro.francisco@inta.gov.ar



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Enfermedades del Maní

Biól. M.Sc. Francisco Marraro Acuña

marraro.francisco@inta.gob.ar



Enfermedades presentes en Argentina

- Hongos foliares:
 - Viruela
 - Mancha en V
 - Sarna
 - *Phyllosticta*
- Virus:
 - Cucumer mosaic virus (CMV)
 - Groundnut ringspot virus (GRSV)
 - Peanut mottle virus (PeMoV)



Enfermedades presentes en Argentina

- Hongos del suelo:
 - Moho blanco / *Sclerotium rolfsii*
 - Podredumbre parda / *Fusarium solani*
 - Tizón / *Sclerotinia minor*
 - Carbón del maní / *Thecaphora frezii*
 - *Aspergillus* de corona y *Botrytis*
 - Aflatoxinas generadas por *Aspergillus*
 - Nematodos/ *Meloidogyne arenaria*



Enfermedades del Maní

- **Enfermedades del rizoplano y frutos.**
 - Moho Blanco
 - Fusarium
 - Tizón
 - Carbón
 - Nematodos



Introducción

- En 1960, Frezzi en su trabajo “Enfermedades del maní en la provincia de Córdoba”, hacía mención a las pérdidas ocasionadas por los hongos *Fusarium sp.*, *Sclerotinia minor* y *Sclerotium rolfsii*.
- En la actualidad estos hongos continúan causando pérdidas económicas importantes.
- El cultivo de maní en Córdoba se ha desplazado hacia el Sur provincial como una estrategia de escape a los hongos del suelo.







Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación





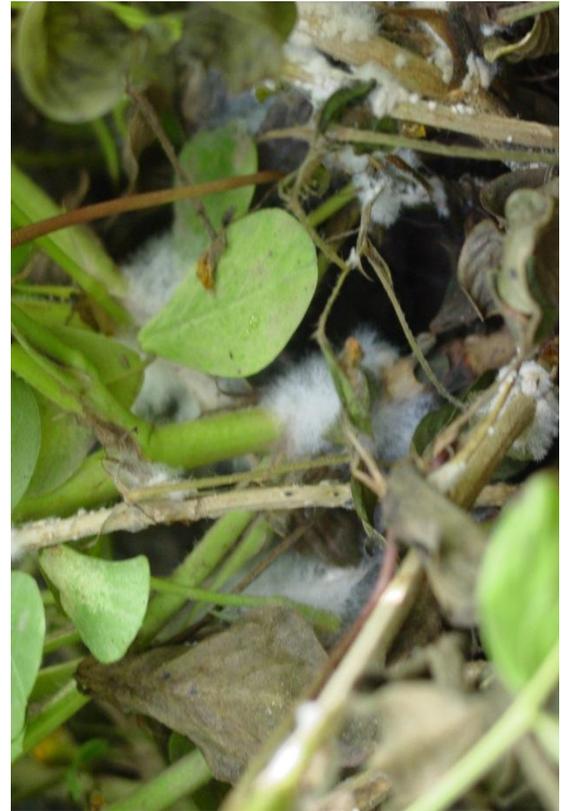




Tizón del maní

Sclerotinia minor







Sclerotinia minor



Sclerotium rolfsii



Thecaphora* *frezii



Tizón del maní

Sclerotinia minor





Tizón del maní

Sclerotinia minor

- Es una de las enfermedades más importantes de nuestra zona manisera.
- En USA las estrategias de control son la rotación, uso de cultivares de moderada resistencia y fungicidas.





Tizón del maní

Sclerotinia minor

- Síntomas:
 - Marchitez
 - Necrosis de los tallos
 - Cambio de coloración de la planta a un verde pálido
 - Muerte de las plantas
- Signos:
 - Micelio blanco y esponjoso
 - Esclerocios





Tizón del maní

Sclerotinia minor

- Condiciones favorables:
 - Temperatura entre 18 y 22° C
 - Abundantes lluvias
 - Elevada Humedad en el interior de la canopia



Marchitamiento – Hongo Blanco (*Sclerotium rolfsii*)





Marchitamiento – Hongo Blanco (*Sclerotium rolfsii*)

- *Sclerotium rolfsii* es uno de los principales limitantes del cultivo de maní en los EE.UU. (Taylor y Rodríguez-Kábana, 1999).
- En Córdoba, la ocurrencia de esta enfermedad se da principalmente en la zona norte de la región manisera (March *et al.* 2005).



Marchitamiento – Hongo Blanco (*Sclerotium rolfsii*)

- Síntomas:
 - Marchitamiento de las ramas o planta entera.
 - Las ramas toman una coloración marrón
 - muerte
- Signos:
 - Micelio blanco, agrupado en cordones
 - Esclerocios pequeños, esféricos y de color castaño

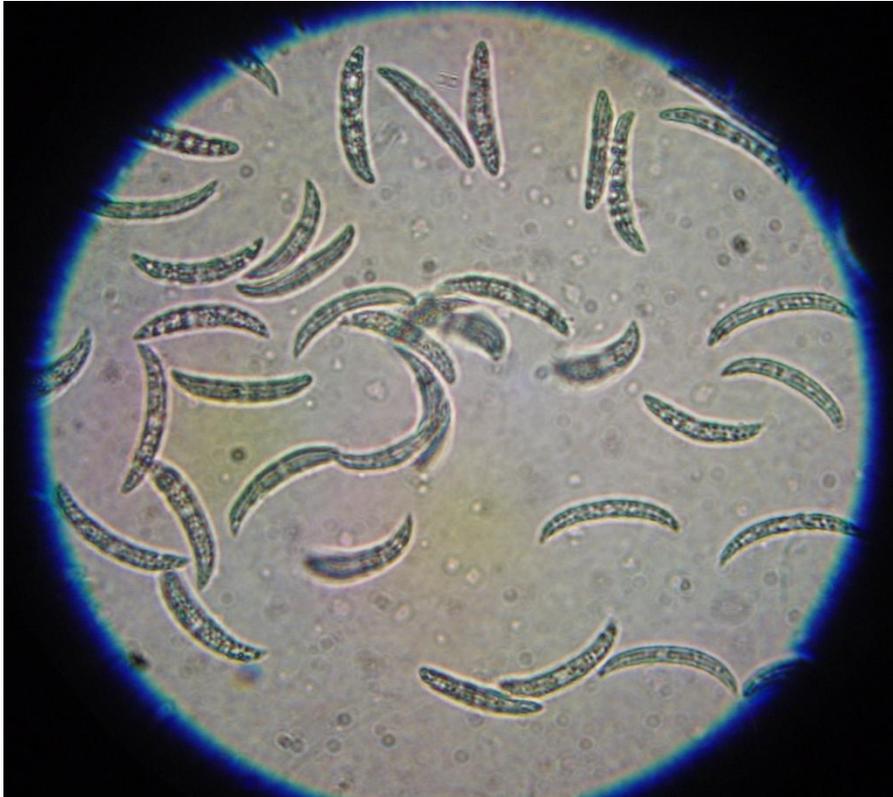


Marchitamiento – Hongo Blanco (*Sclerotium rolfsii*)

- Condiciones favorables:
 - Temperaturas entre 27 y 30° C
 - Altos niveles de humedad
 - Alternancia de sequía y abundantes lluvias



Podredumbre parda de la raíz del maní (*Fusarium solani*)





Podredumbre parda de la raíz del maní (*Fusarium solani*)

- En Argentina es una de las principales enfermedades que afecta al cultivo, especialmente en los años con estrés hídrico (Oddino *et. al.*, 2005).
- Durante la campaña 2000/01, se llegó a registrar valores de incidencia superiores al 90% en algunos lotes del área manisera de la provincia de Córdoba (Oddino *et. al.*, 2005).



Podredumbre parda de la raíz del maní (*Fusarium solani*)

- Síntomas:
 - El marchitamiento del tallo principal
 - Pérdida de turgencia
 - Hojas de color verde seco
 - Epinastia de las hojas
 - Cambio de color en las raíces
 - Pudrición de vasos de conducción
 - Muerte de la planta



Podredumbre parda de la raíz del maní (*Fusarium solani*)

- Condiciones favorables:
 - Temperaturas entre 27 y 28° C
 - Sequía durante el cultivo seguida de abundantes lluvias
 - Elevada Humedad



Enfermedades del rizoplano y frutos

Hongo blanco

- Agente causal:

Sclerotium rolfsii

- Distribución: mundial

- Síntomas: marchitamiento

- Condiciones ambientales:

- Temperatura 27-30° C
- Alta humedad en el canopeo
- Alternancia de períodos de sequía y lluvias



Enfermedades del rizoplano y frutos

Hongo blanco

- Importancia: muerte de plantas
- Manejo:
 - Cultivares resistentes
 - Rotación: maíz-soja-maní
 - Labranza de rastra previa a la siembra



Enfermedades del rizoplano y frutos

Podredumbre parda de la raíz

Agente causal: *Fusarium solani*

Distribución: regional

Síntomas: marchitamiento y muerte de las plantas

Condiciones ambientales:

- Sequía seguida de grandes lluvias
- Altas temperaturas (27-28°C)



Conidias de *Fusarium*

Enfermedades del rizoplano y frutos

Podredumbre parda de la raíz

- **Importancia:** muerte de las plantas
- **Manejo:**
 - Uso de cultivares resistentes
 - Labores culturales: Paratilt
 - Rotación de cultivos: antecesor maíz



Enfermedades del rizoplano y frutos: *Fusarium*



Enfermedades del rizoplano y frutos

Tizón

- Agente causal:
Sclerotinia minor
- Distribución: mundial
- Síntomas: marchitez y necrosis de los tallos
- Condiciones ambientales:
 - Saturación de agua en el suelo
 - Humedad 95%
 - Temperatura del suelo 20° C



Enfermedades del rizoplano y frutos

Tizón

- Importancia: muerte de las plantas y desprendimiento de vainas
- Manejo:
 - Cultivares resistentes
 - Rotación de cultivos:
 - Antecesor maíz
 - Frecuencia 3 años



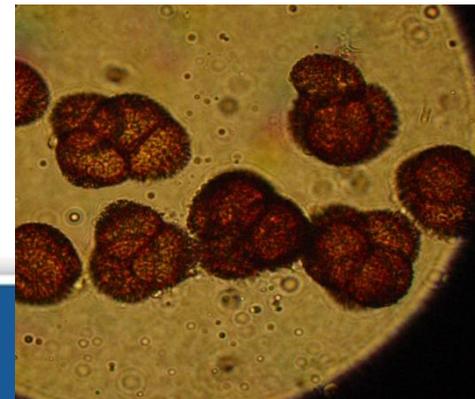
Selección de cultivares con buen comportamiento ante hongos del suelo

- Infectarios.



Carbón del Maní

- **Agente causal:**
Thecaphora frezii
- **Distribución:** Argentina, Bolivia y Paraguay.
- **Síntomas:** hipertrofia y deformación de frutos y granos
- **Importancia:** pérdida de granos
- **Diseminación:** teliosporas, semilla, maquinaria, viento.



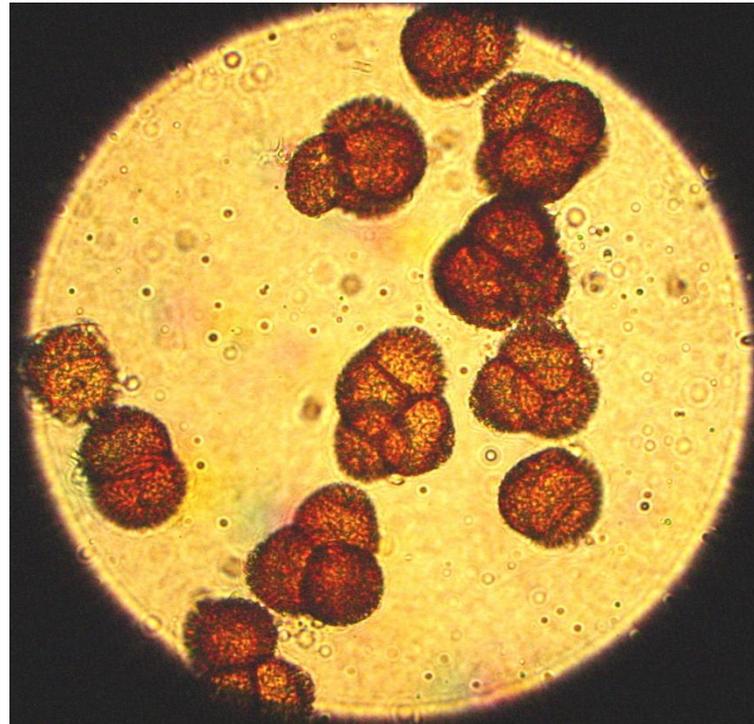
Carbón del maní



Carbón del maní



Esporas

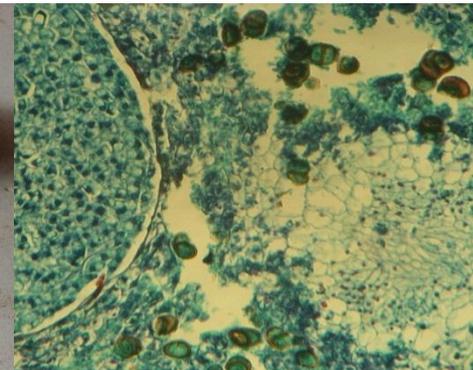


Diseminación



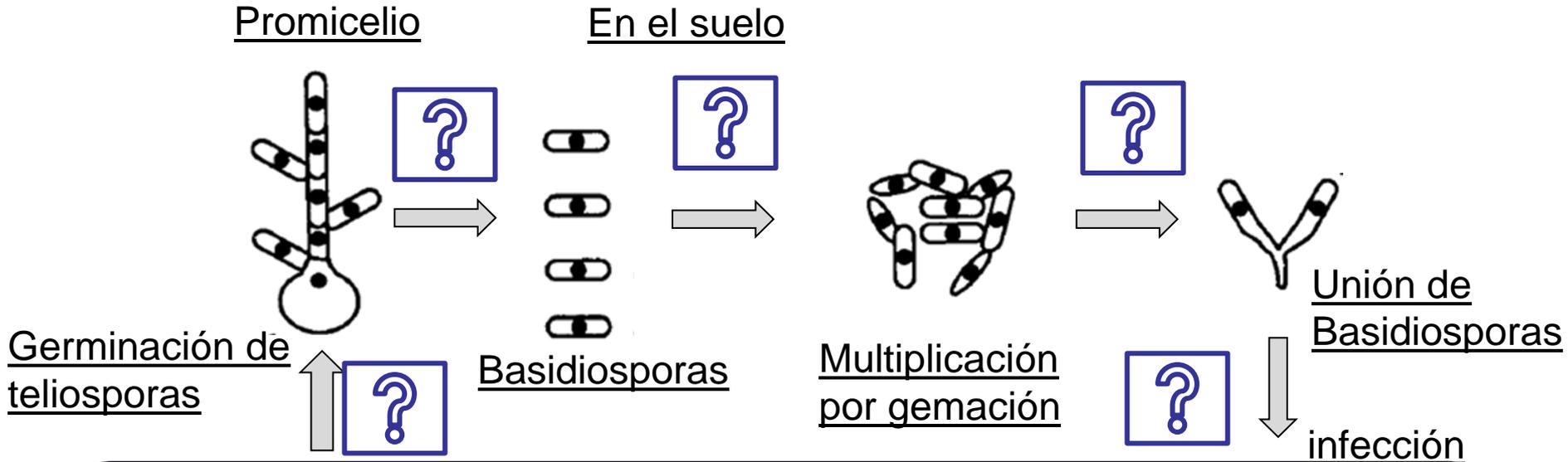
Carbón del maní

- Ciclo:
 - Esporas sobreviven en el suelo
 - Basidiosporas, infección de clavos
 - Colonización de las semillas
 - Esporulación



Ciclo del Carbón

- Duración
- Condiciones
- Temperatura
- Humedad/ Lluvias



Dinámica del carbón del maní.

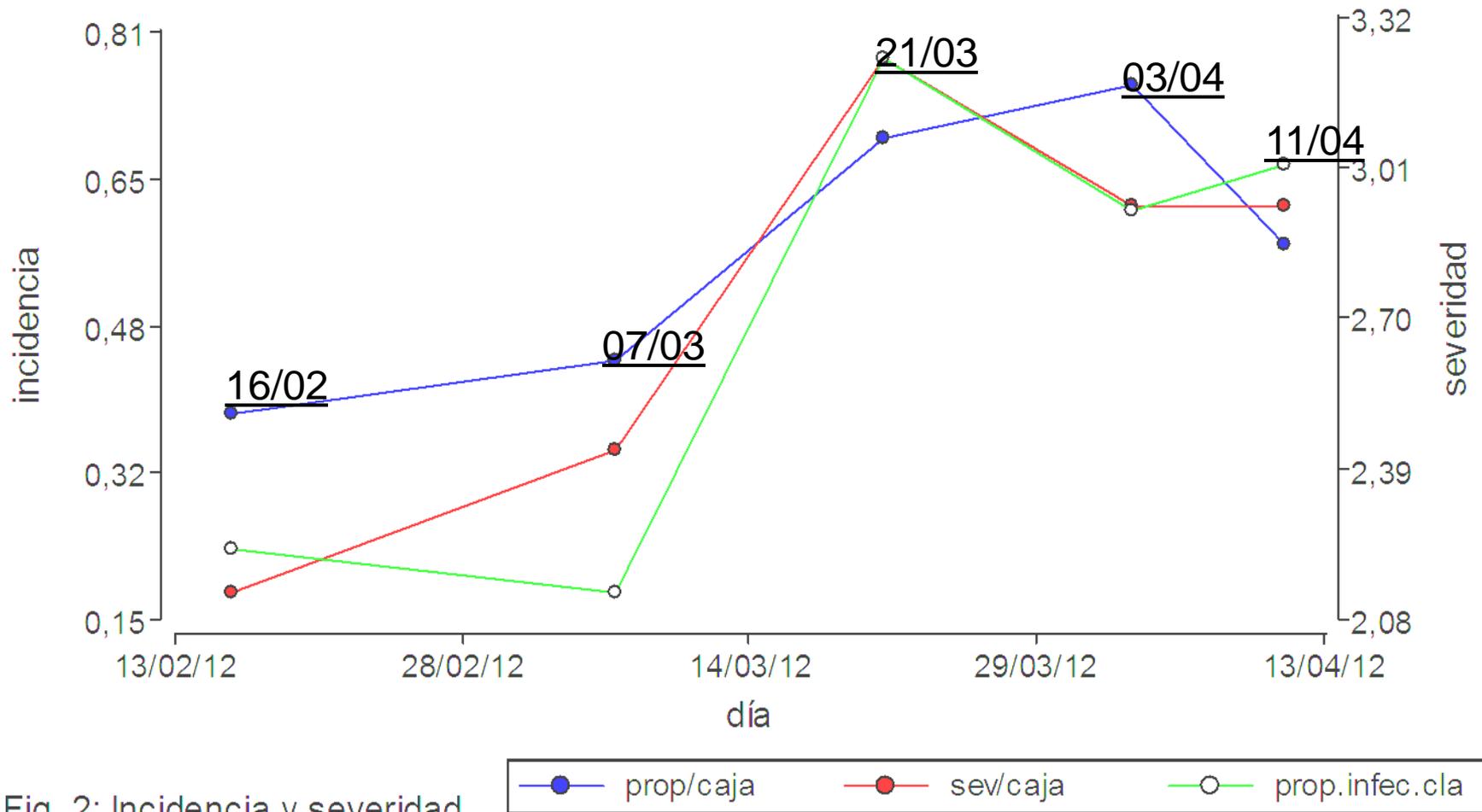
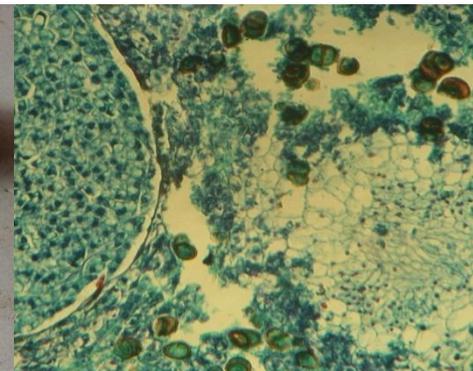


Fig. 2: Incidencia y severidad



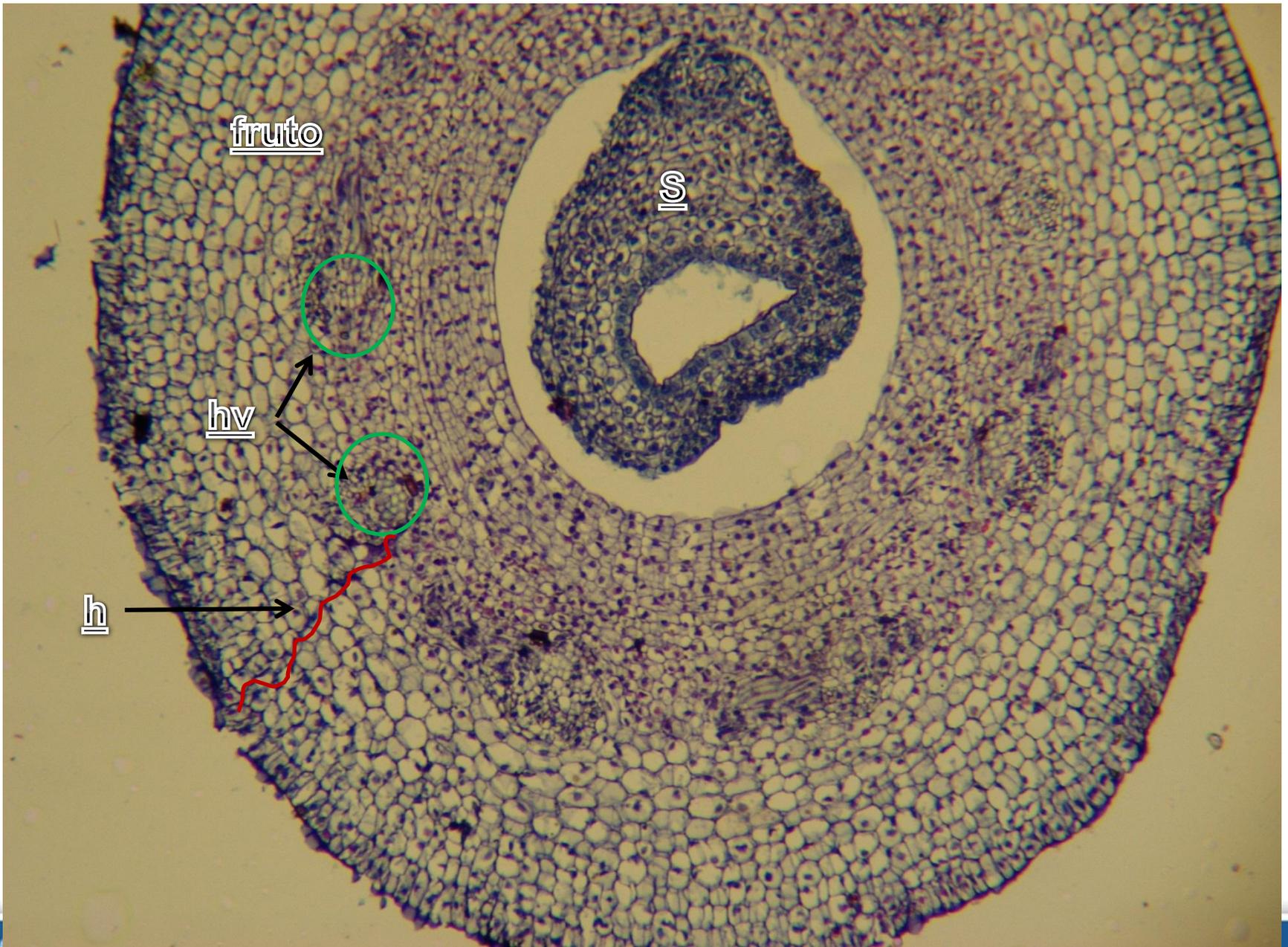
Carbón del maní

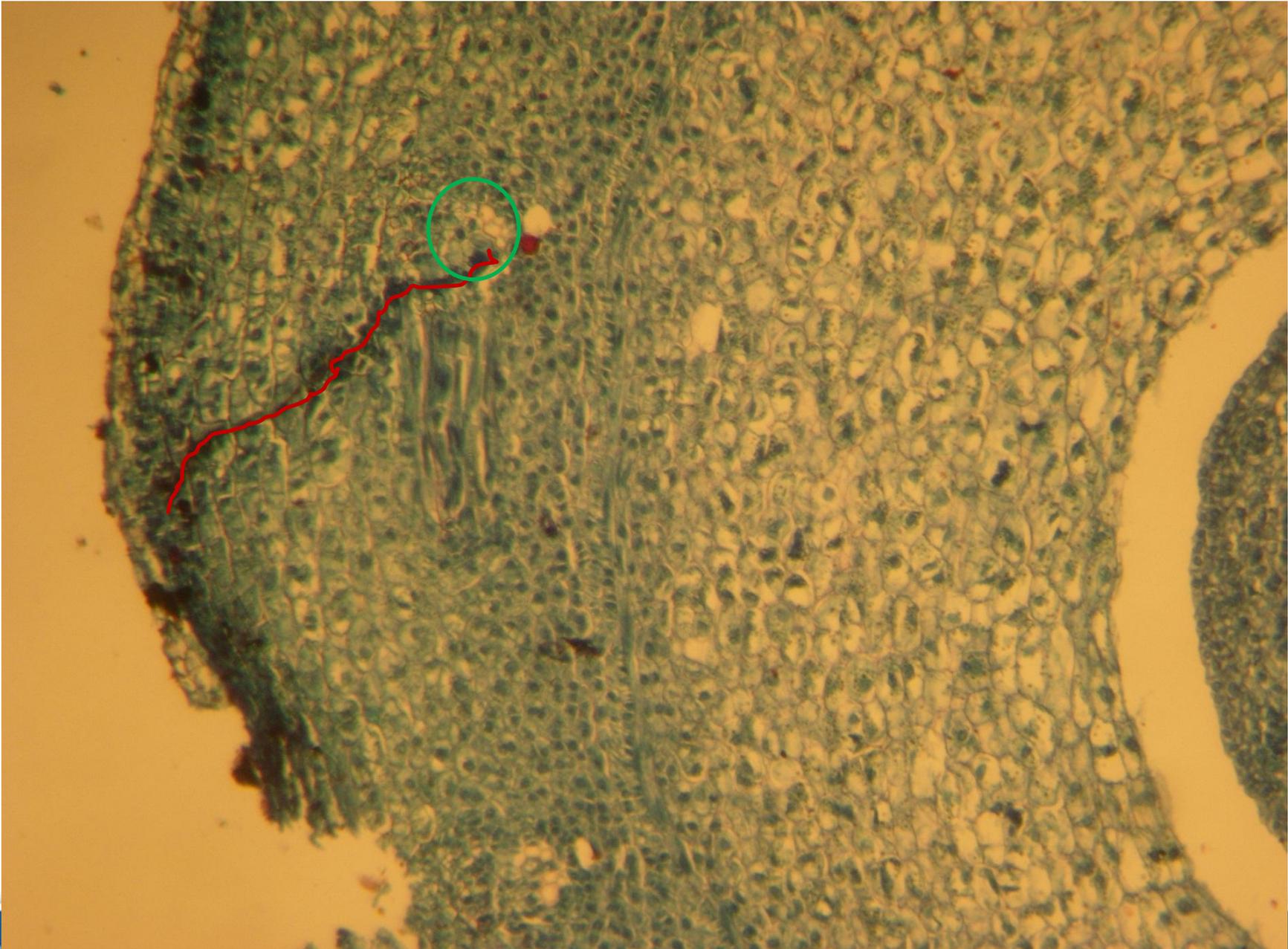
- Estrategias de manejo:
 - Manejo cultural
 - Resistencia genética
 - Protección de las semillas
 - Evaluación de los lotes



Análisis histológico

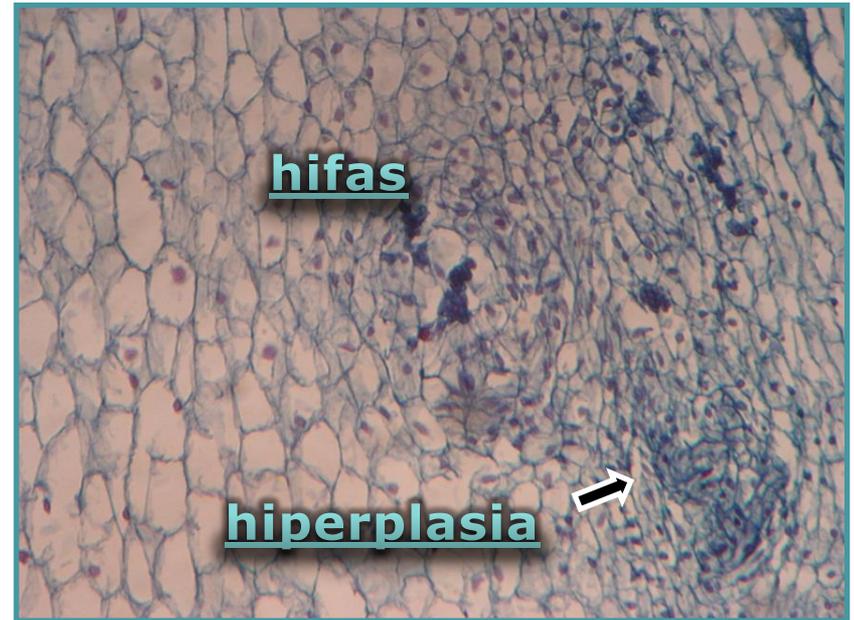
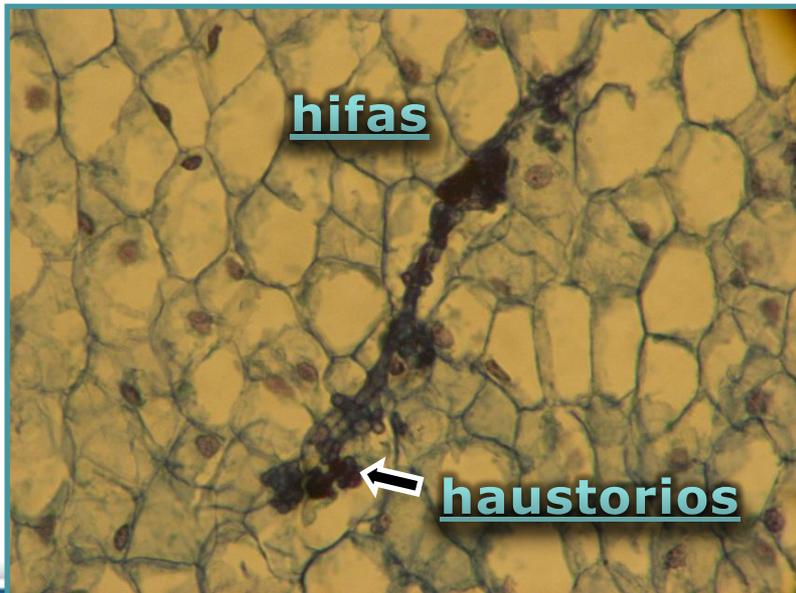






Pared del fruto

- Hifas con haustorios
- Hiperplasia en torno a hifa



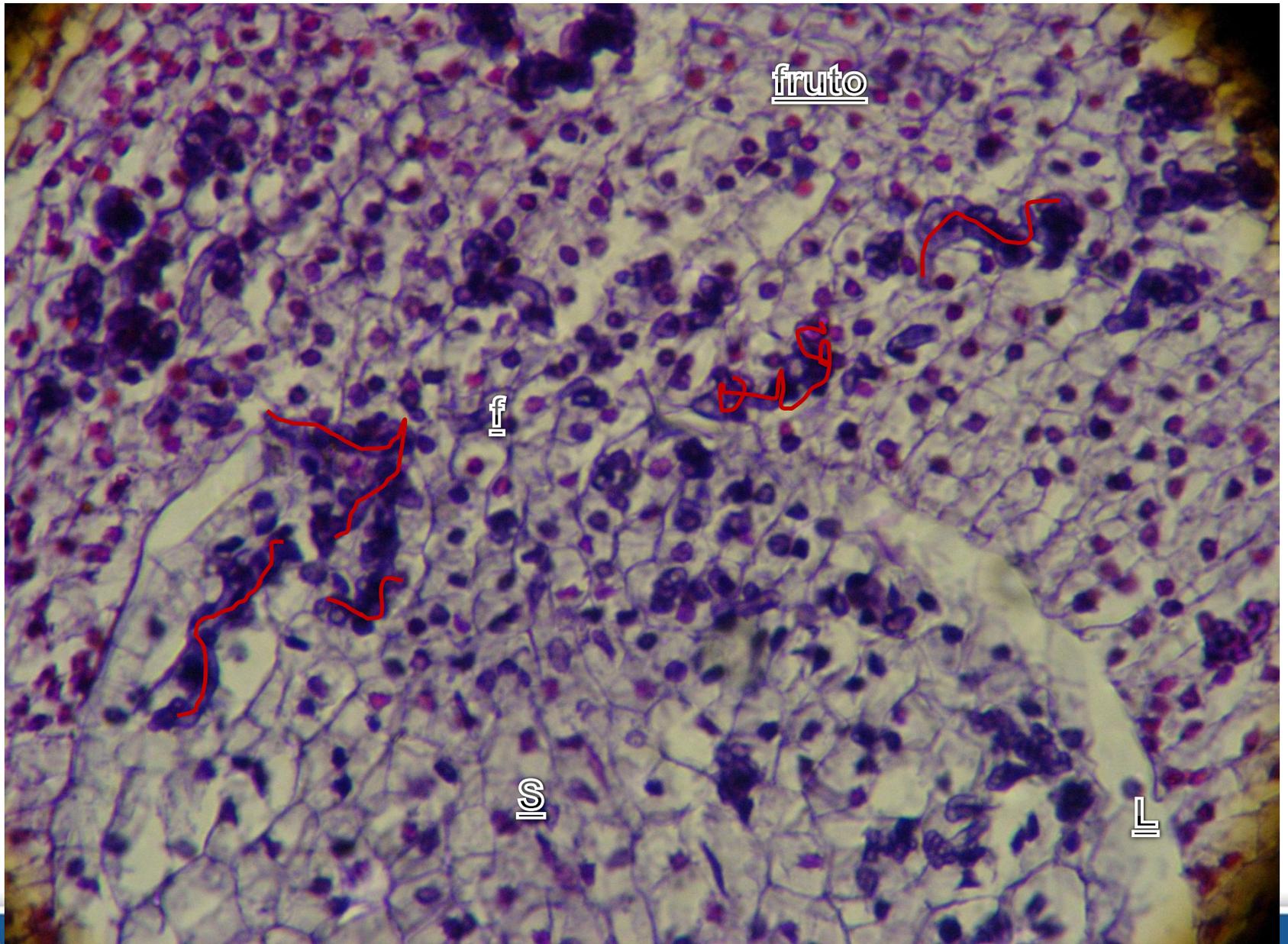


sc

sc

fruto





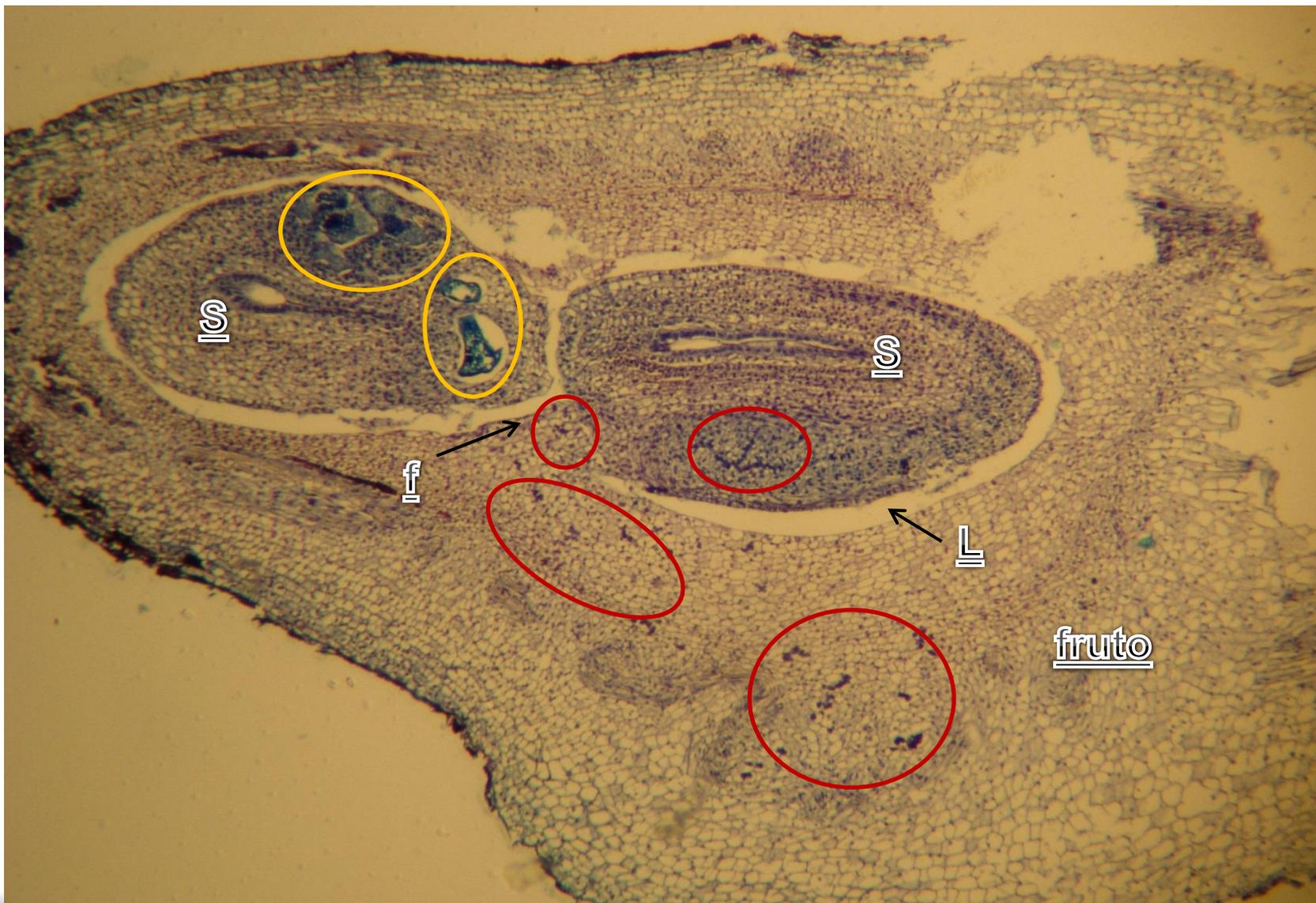


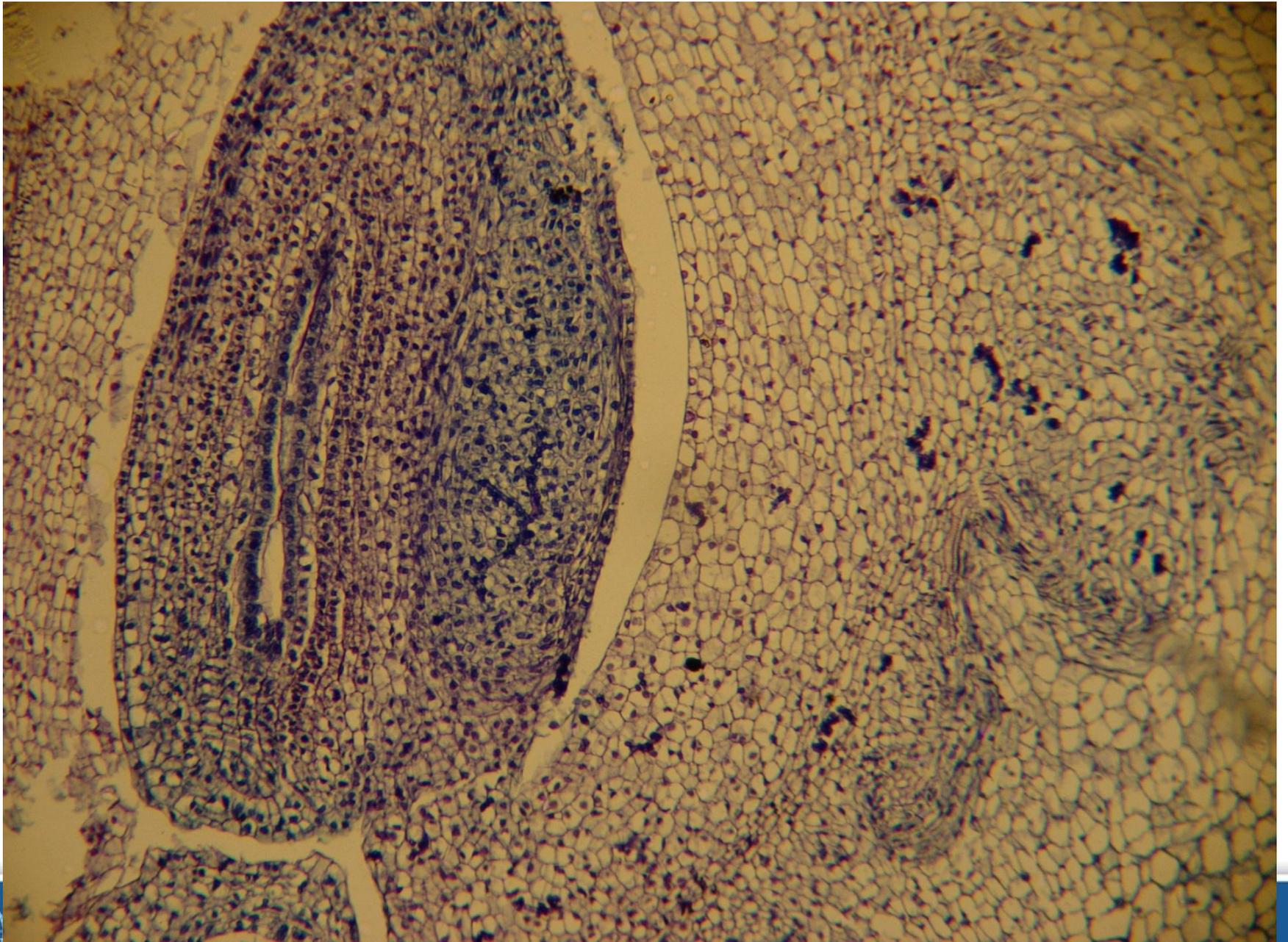
131

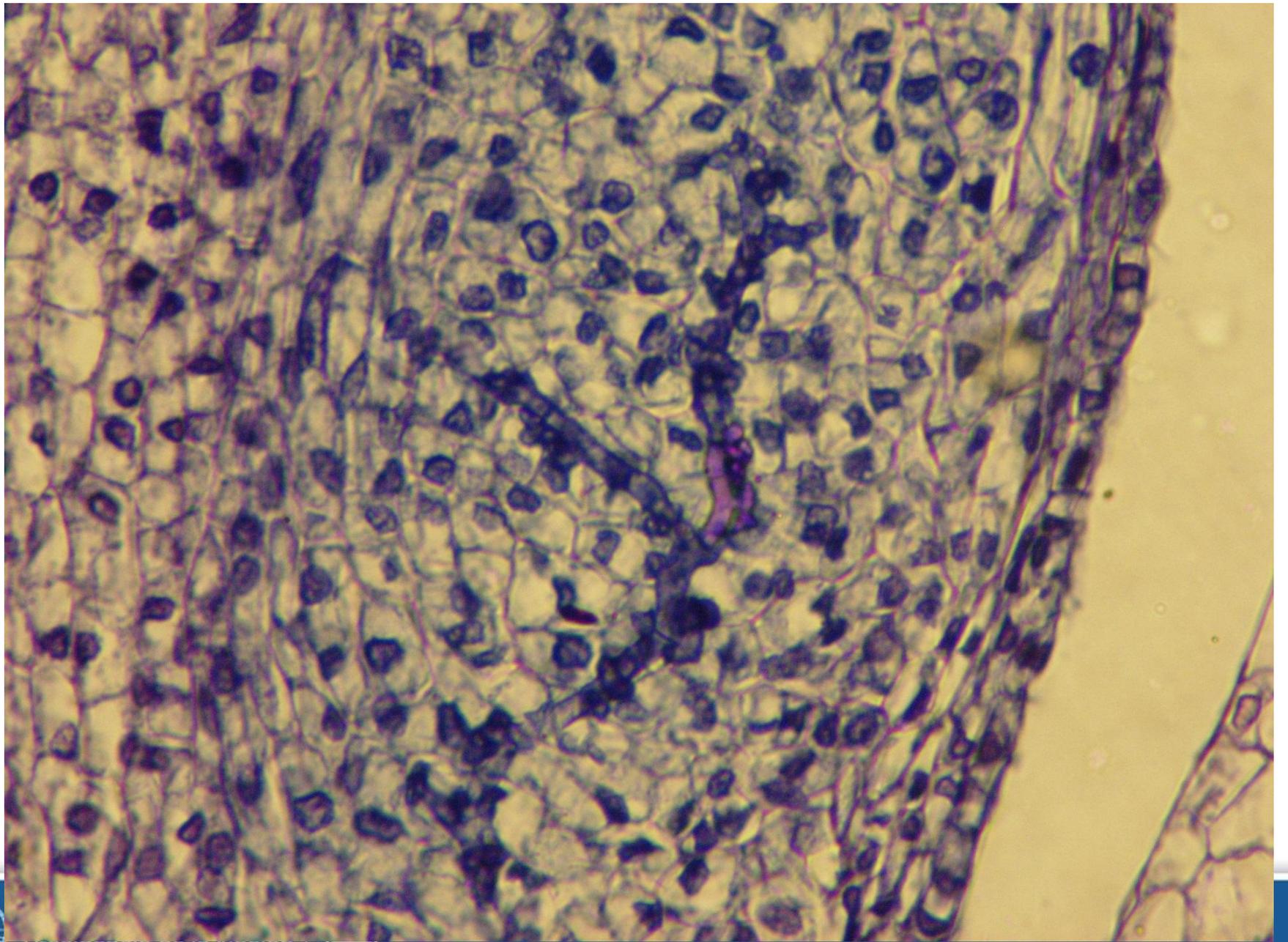
131

fruto

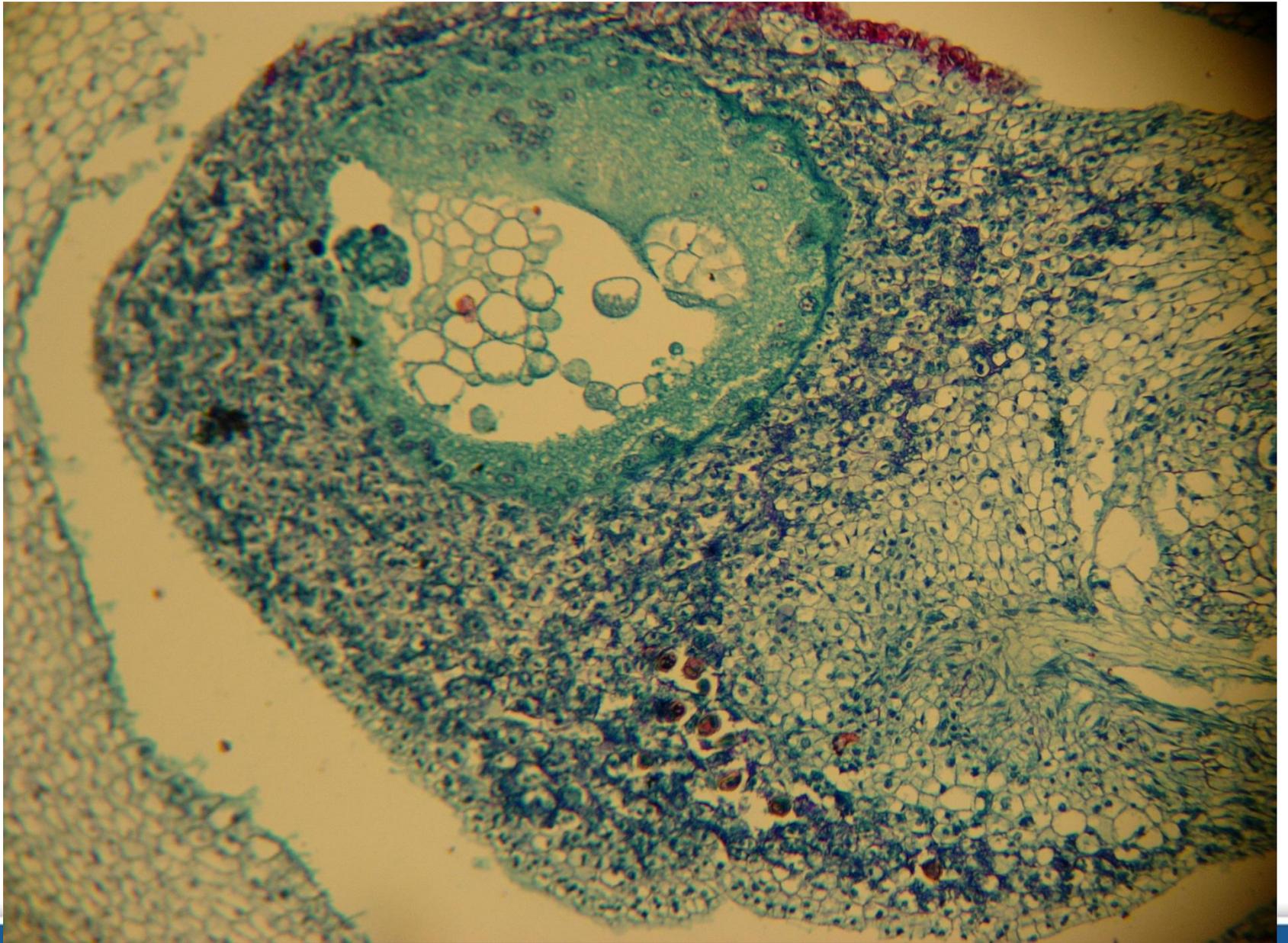




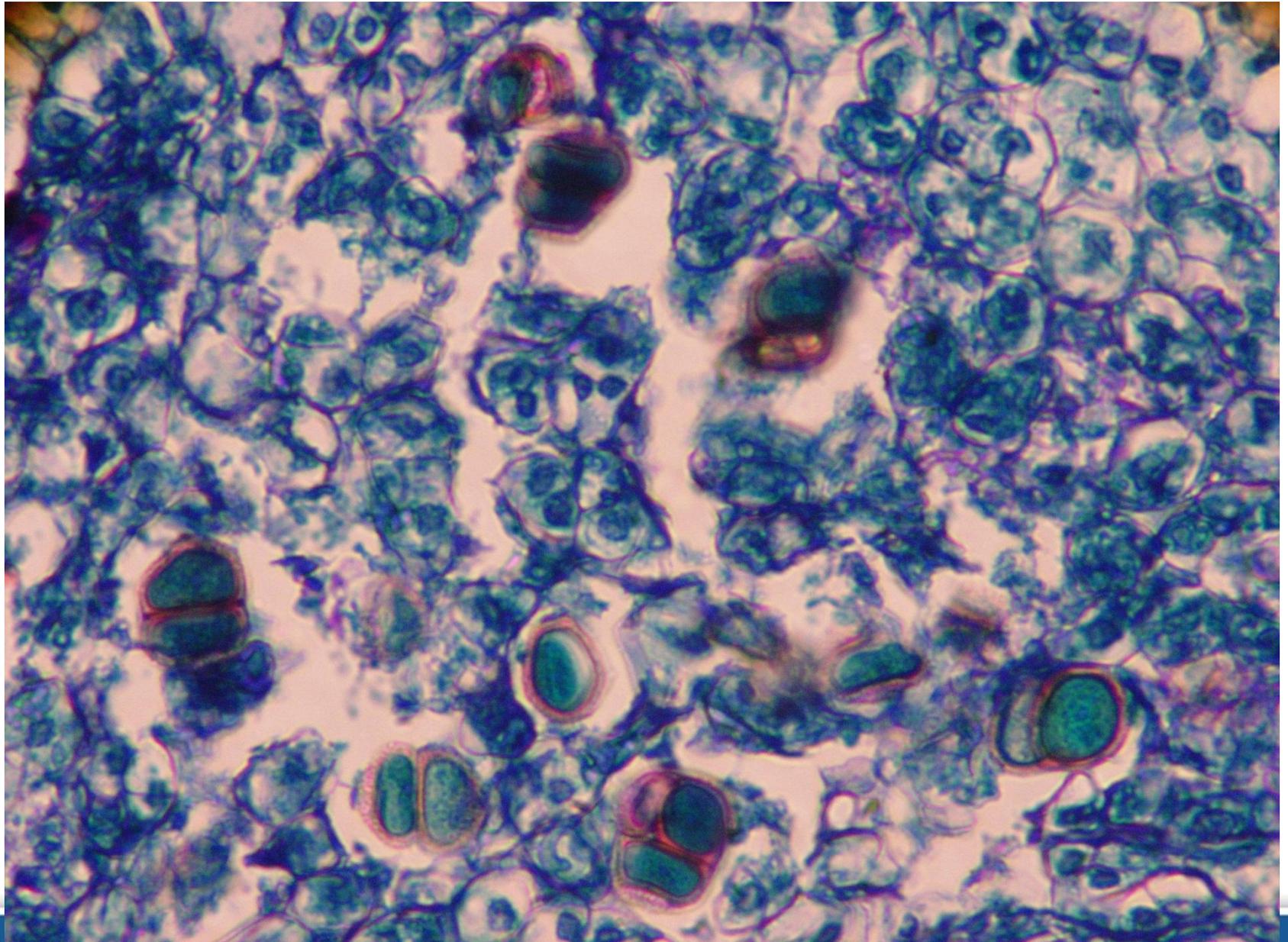








5-2 /40x



Histología de la infección

- La presencia de haustorios en el parénquima del fruto y del tegumento de la semilla son indicios de que el hongo se alimenta de estos tejidos.
- La hiperplasia del parénquima del fruto en torno a las hifas demuestra que existe una interacción entre el hongo y el desarrollo normal de los tejidos, dado que se alteran las divisiones celulares.
- El funículo le permite al hongo acceder a los tejidos de la semilla.

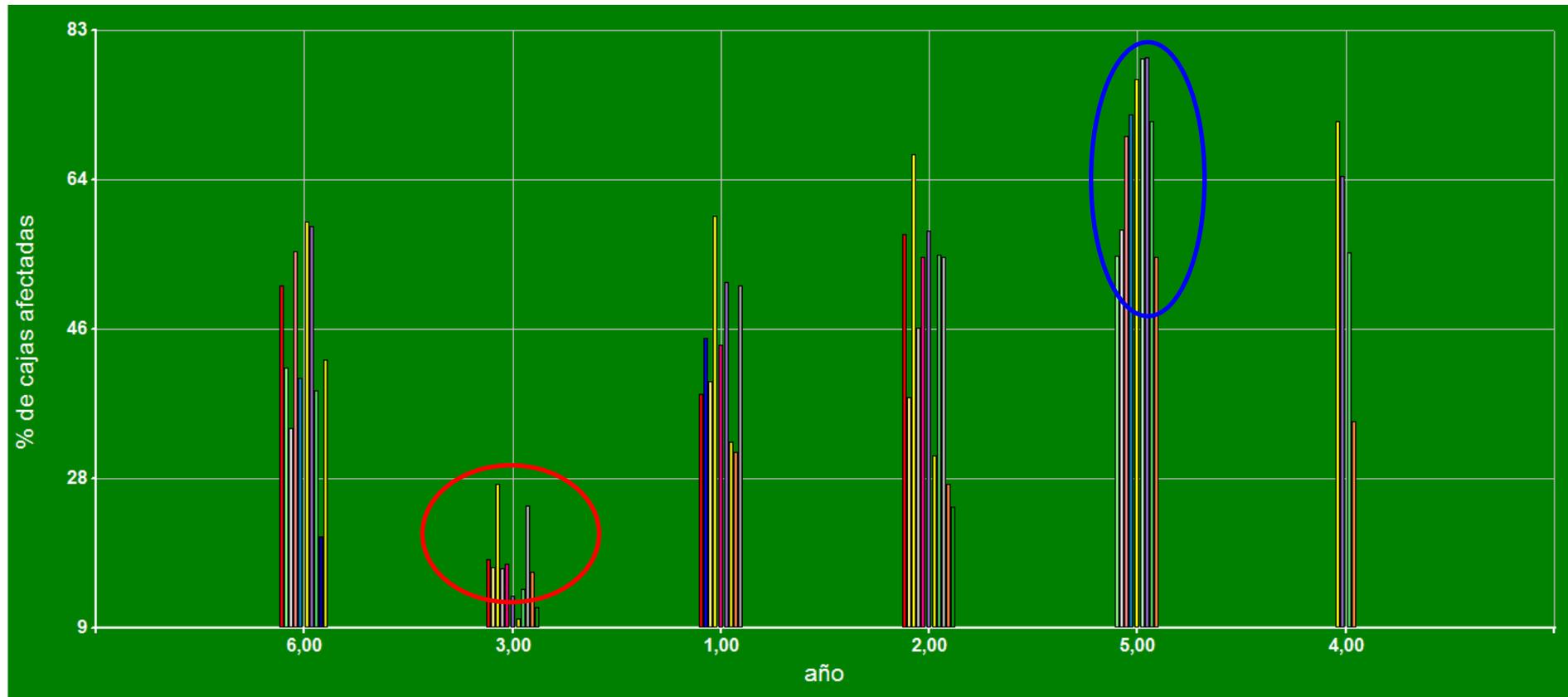


Histología de la infección

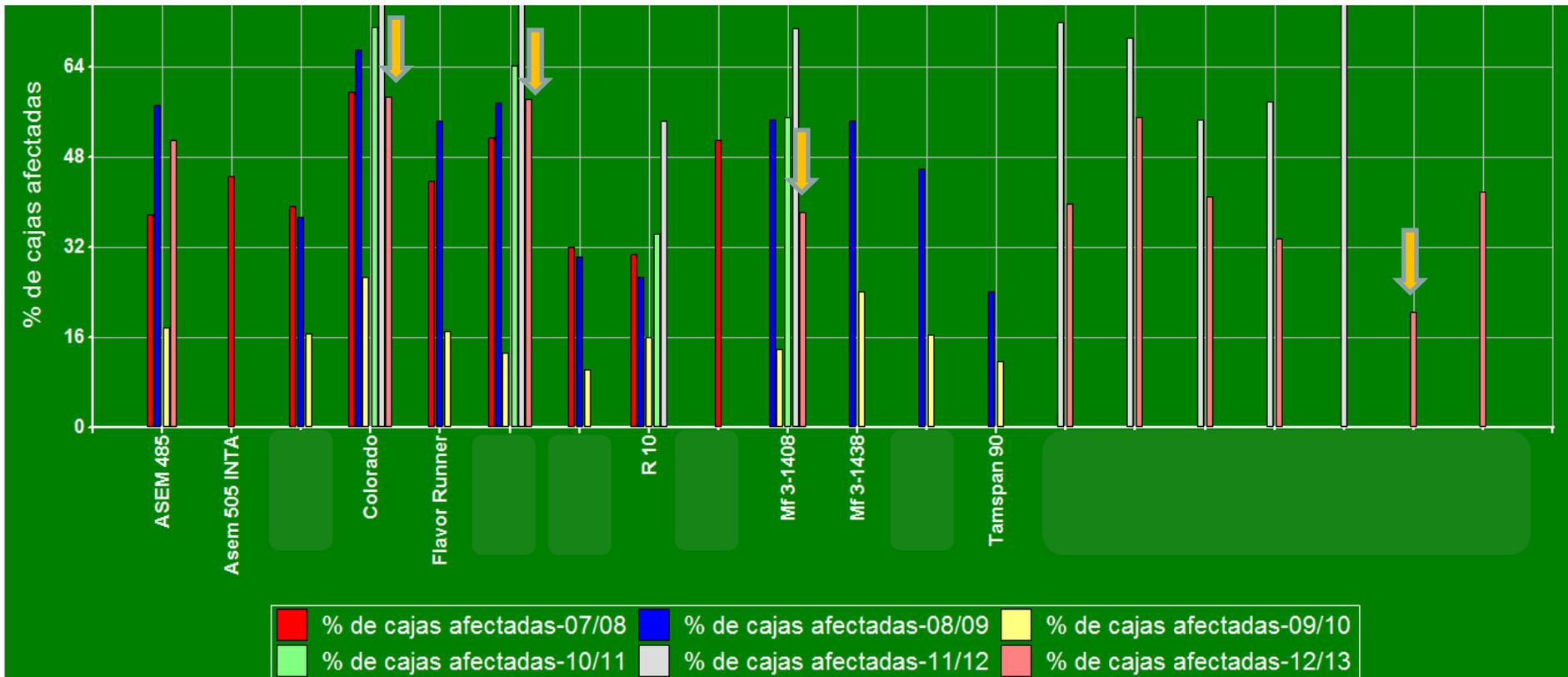
- El crecimiento intracelular de *T. frezii* indica su naturaleza de hongo biótrofo.
- La infección puede ocurrir en cualquier momento del cultivo.
- La infección se inicia en los “clavos”.
- Durante el ciclo del cultivo estudiado, la mayor proporción de la infección ocurrió hacia finales del ciclo.



Mejoramiento Resultados



Mejoramiento: Resultados



Incidencia y severidad

Incidencia:
se evaluó como la
proporción de frutos
afectados



Severidad

0: Fruto sano



1: Un grano con algún síntoma de carbón



2: Grano dañado parcialmente



3: Grano totalmente dañado y otro sano



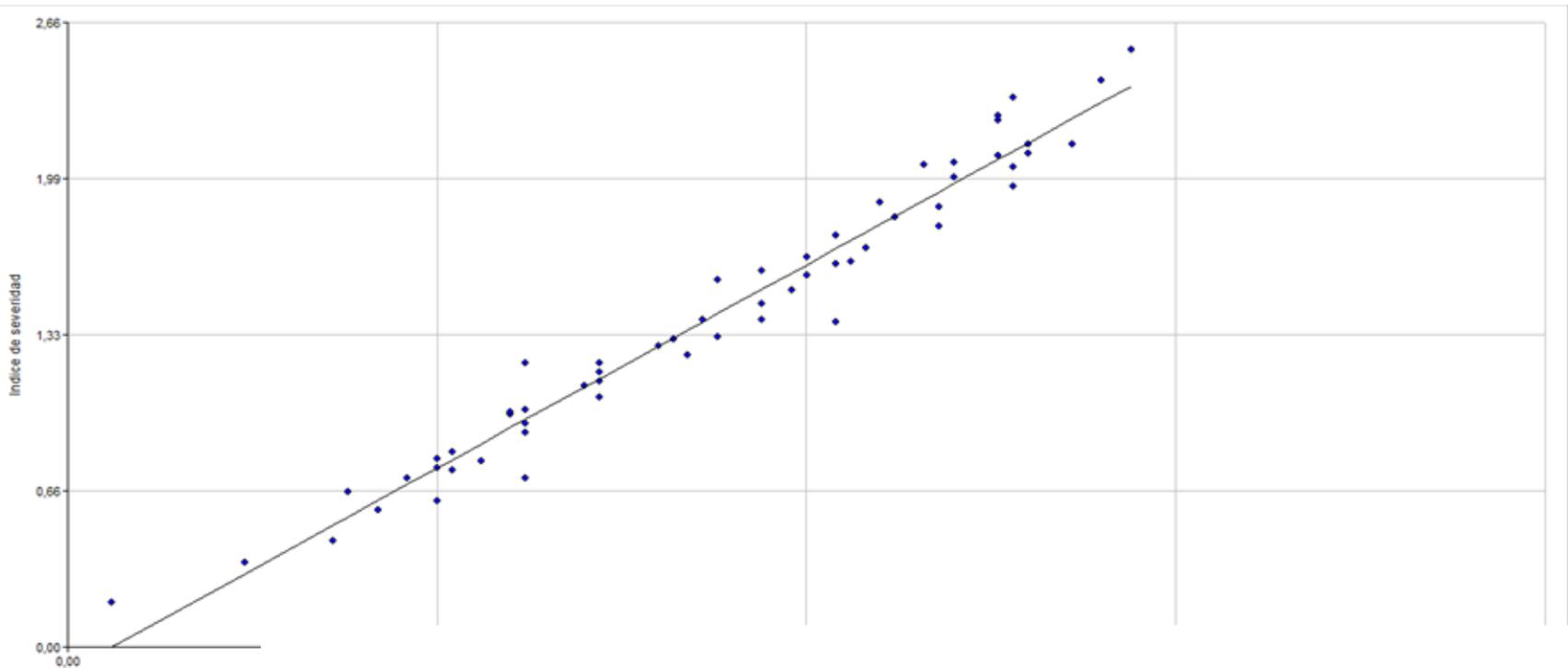
4: Fruto en cuyo interior se encuentra únicamente una masa carbonosa de esporas



(Marinelli et al., 2010)



Técnicas: Incidencia vs severidad



	Indice de severidad	Proporción frutos afectado..
Indice de severidad	1,000000000	0,000000000
Proporción frutos afectado..	0,981561116	1,000000000



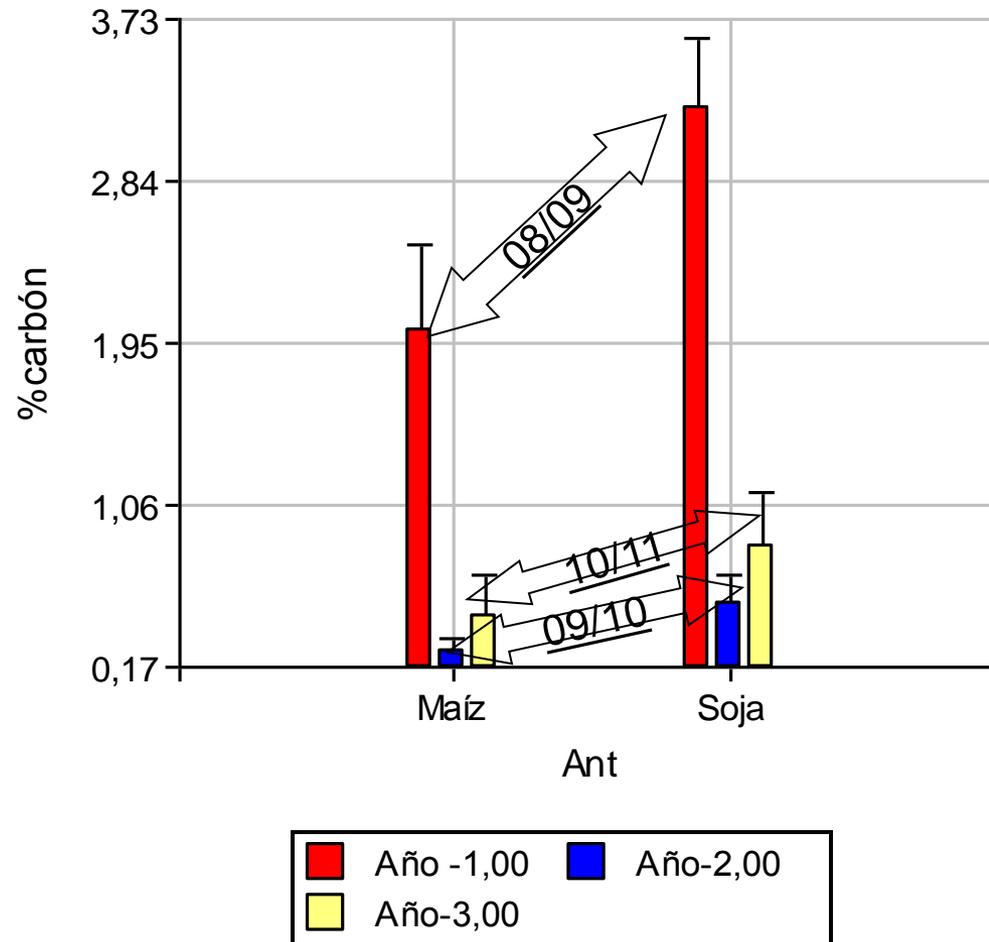
Rotaciones y Carbón: Resultados

Porcentajes de frutos afectados por carbón

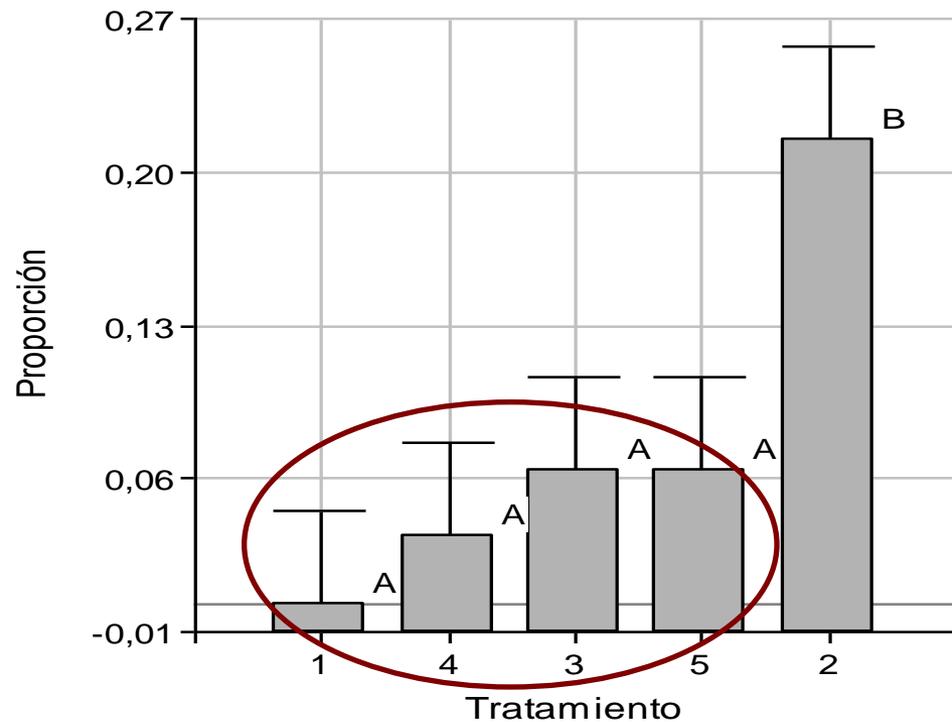
Campaña	Antecesor	Labranza	% promedio
2008/09	Maíz	LR	1,18
2008/09	Maíz	SD	2,87
2008/09	Soja	LR	3,76
2008/09	Soja	SD	2,72
2009/10	Maíz	LR	0,30
2009/10	Maíz	SD	0,22
2009/10	Soja	LR	0,58
2009/10	Soja	SD	0,47
2010/11	maíz	LR	0,25
2010/11	maíz	SD	0,66
2010/11	soja	LR	0,72
2010/11	soja	SD	0,94



Rotaciones y Carbono: Resultados



Carbón Curasemillas



Tratamiento	Incidencia
1: Testigo	0%
2: Testigo con esporas	21%
3: Carboxin-Thiram	6%
4: Metalaxil	3%
5: Carboxin-Thiram + Fludioxinil-Metalaxil	6%

Nematodos

- Agente causal: *Meloidogyne arenaria*
 - Sobreviven en el suelo
 - Forman agallas en raíces y frutos
 - Marchitez de las plantas

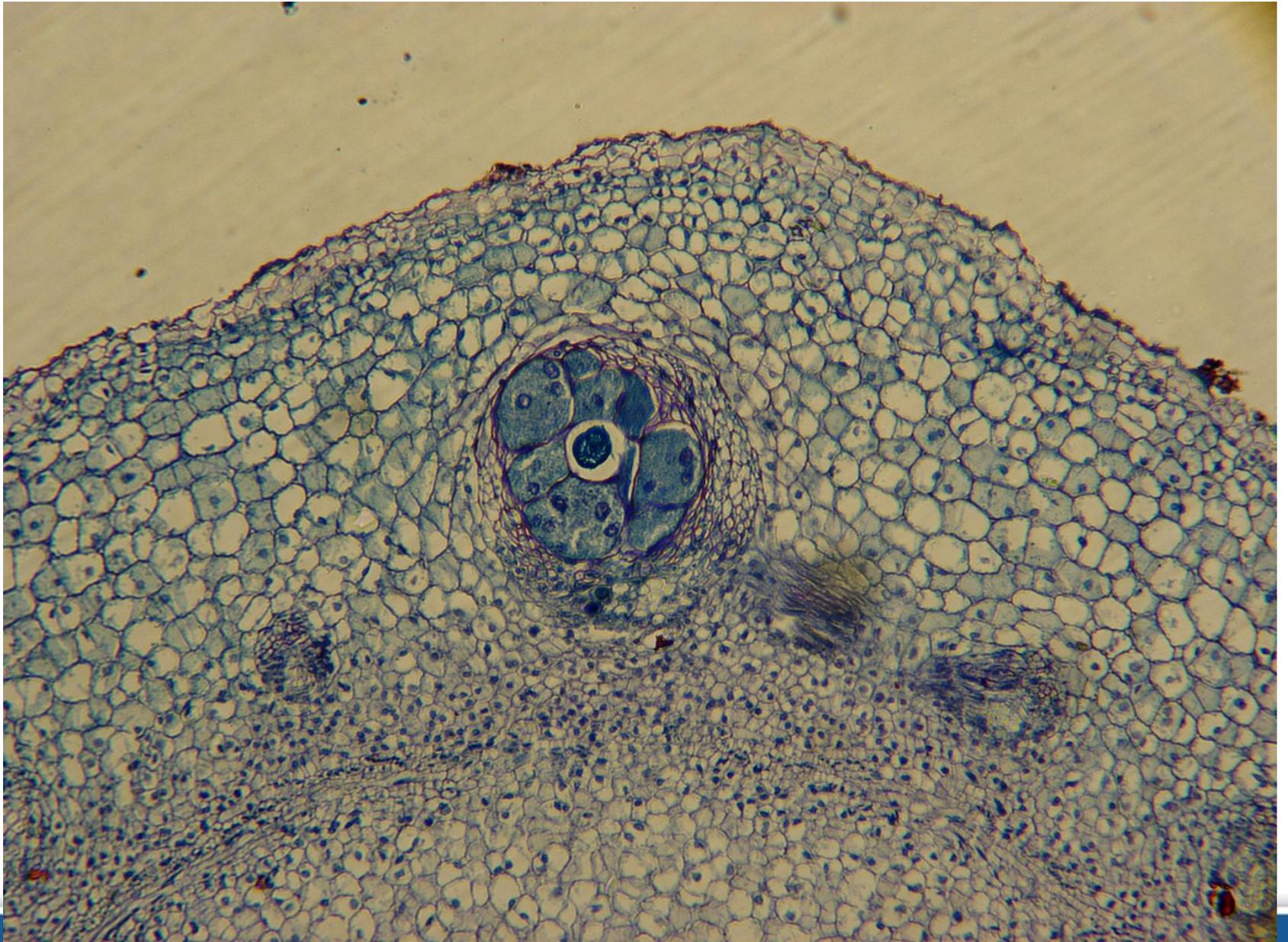


Nematodos



INTA GRAL. CABRERA







Enfermedades del cultivo de Maní en Argentina

- **Enfermedades del rizoplano y frutos.**
 - Moho Blanco
 - Fusarium
 - Tizón
 - Carbón
 - Nematodos

The logo for INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) is displayed in the top left corner. It consists of the word "INTA" in a bold, red, sans-serif font, positioned above two horizontal blue lines. The entire logo is enclosed within a grey rectangular border.

Muchas gracias



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

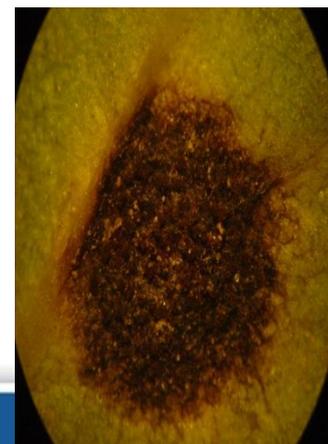


Biól. M.Sc. Marraro Acuña, Francisco.
marraro.francisco@inta.gov.ar

Viruela del Maní



- **Agente causal:**
 - *Cercospora arachidicola*
 - *Cercosporidium personatum*
- **Distribución:** mundial
- **Síntomas:** manchas necróticas redondeadas o circulares
- **Condiciones predisponentes:**
 - 10hs de mojado
 - temperatura 16-20/24° C



Viruela del Maní



Manejo:

○ Control químico:

- Evaluar desde 45 DDE
- Triazoles + Estrobirulinas
- Umbral de daño: <2%
- 3 aplicaciones

○ Cultural:

- Rotaciones (4 años)



Mancha en V

- **Agente causal:**
 - *Leptosphaerulina crassiasca*
- **Distribución:** mundial
- **Síntomas:** manchas necróticas en forma de V en los extremos de los folíolos
- **Condiciones ambientales:**
 - Temperatura 25-28° C
 - 2 Hs. de mojado
- **Importancia:** disminución del rendimiento
- **Manejo:** control químico

