

În afară de forma conidiană, ciuperca prezintă scleroți care se formează în anumite condiții de mediu. Scleroții sunt mici (1-3 mm) și au formă ovală. Inițial, ei sunt albi, apoi bruni și în cele din urmă devin negri.

De la un an la altul, ciuperca se transmite prin miceliul de rezistență și scleroții de pe organele plantelor atacate. În timpul perioadei de vegetație, agentul patogen se propagă prin conidii.

Profilaxie și terapie. Pentru combaterea agentului patogen, se recomandă o serie de măsuri preventive, precum: adunarea și distrugerea plantelor atacate; folosirea de soiuri rezistente în cultură; utilizarea la semănat numai a materialului sănătos.

În timpul perioadei de vegetație, se aplică tratamente foliare cu diferite fungicide (**Benlate 50 WP** 0,05-0,10 %; **Ronilan 50 WP** 0,10 %; **Ridomil 25 WP** 0,25 %; **Topsin 70 PU** 0,10 %; **Bravo 500 SC** 0,20% și altele).

5.2. *Brassica oleracea* var. *capitata*

Varza

Plasmodiophora brassicae **Hernia rădăcinilor de varză**

În afară de varză (*Brassica oleracea* var. *capitata*), sunt atacate și alte **Brassicaceae (Cruciferae)** cultivate și spontane, precum gulia (*Brassica oleracea* var. *gongyloides*), conopida (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), muștarul (*Sinapis alba*) și altele.

Simptome. Hernia rădăcinilor de varză se manifestă atât pe plantele din răsadniță, cât și pe plantele din câmp. Pe rădăcini și la baza tulpinii plantelor apar tumori (umflături, gale) caracteristice. Acestea se pot forma pe toată lungimea rădăcinii sau numai local (Fig. 80).

Rădăcinile hipertrofiate sunt galbene, moi la pipăit și putrezesc ușor. Plantele de varză bolnave, de cele mai multe ori, nu ajung să formeze căpățână.

Agentul patogen. Hernia rădăcinilor de varză este provocată de *Plasmodiophora brassicae* (fam. **Plasmodiophoraceae**, ord. **Plasmodiophorales**; tab. 7). Rădăcinile hipertrofiate au celule mari, gigantice, în care se află plasmodii sau numeroși spori haploizi, unicelulari, de 3-4 μm în diametru, galben-verzui, imobili, cu membrană dublă.



Fig. 80. *Plasmodiophora brassicae*:
rădăcină de varză cu hernie

Profilaxie. În combaterea agentului patogen, deosebit de importante sunt măsurile preventive. Astfel, se recomandă măsuri de igienă culturală (plantarea de răsad sănătos, smulgerea plantelor atacate înainte de putrezirea rădăcinilor din pământ), dezinfectarea solului în răsadnițe prin tratamente termice (60-70°C) timp de 60 minute, care distrug sporii ciupericii. De asemenea, se vor evita terenurile cu exces de umiditate și reacție acidă, pentru cultivarea plantelor. În cultură, se vor folosi soiuri rezistente la atacul agentului fitopatogen. Pentru corectarea reacției acide a solului de cultură, se aplică amendamente calcaroase.

Pythium debaryanum

Putregaiul sau căderea plăntuțelor din răsadniță și sere

Ciuperca este o specie polifagă care atacă plantele de tomate (*Lycopersicum esculentum*), ardei (*Capsicum annuum*), sfeclă (*Beta* spp.), castravete (*Cucumis sativus*), varză (*Brassica oleracea* var. *capitata*), plante ornamentale și altele.

Simptome. La primele zile după răsărirea plantelor, în regiunea coletului apar pete brune care se întind la baza tulpinii și pe rădăcini. Țesuturile afectate putrezesc, frunzele se ofilesc, iar plantele cad la pământ (Fig. 81).

În condiții de temperatură și umiditate ridicată, boala are un caracter acut, astfel că în două-trei zile pot fi distruse toate plântuțele din răsadniță.

Atacul cel mai periculos al ciupercii este pe semințe în curs de germinație, care putrezesc în scurt timp.



Fig. 81. *Pythium debaryanum*:

a. plântuțe de varză atacate de putregai; b. sporange pe hifă; c. zoospori.

Agentul patogen. Ciuperca fitopatogenă *Pythium debaryanum* (fam. **Pythiaceae**, ord. **Pythiales**; tab. 8) are miceliul reprezentat de un sifonoplast care se dezvoltă intercelular și intracelular în țesuturile plantelor gazdă.

Ciuperca iernează sub formă de oospori care, în condiții prielnice, primăvara, germinează și pune în libertate zoospori ce produc noi infecții. Pe hifele miceliului, se formează terminal zoosporangi sferici de 22-25 μm în diametru (Webster și Weber, 2007).

Profilaxie și terapie. Prevenirea bolii în răsadnițe se poate realiza prin dezinfectarea pământului, geamurilor, ramelor și uneltelor de lucru pe cale chimică (**Formalină** 2,5%) sau pe cale termică (tratament la 90-95 °C, 30 minute). De asemenea, se vor înlătura și distruge plantele atacate. În combaterea chimică a agentului fitopatogen, s-au obținut rezultate bune cu **Previcur 607 SL** 0,15-0,25%.

Hyaloperonospora brassicae
Mana verzei

Simptome. Atacul tipic se manifestă pe frunze. Pe frunzele afectate apar pete galbene-brunii, mici (2-4 mm), colțuroase, delimitate de nervuri. În condiții de umiditate ridicată, pe fața inferioară a frunzelor, apare, în dreptul petelor, un puf albicios format din sporangioforii și sporangii ciupercii (Fig. 82).

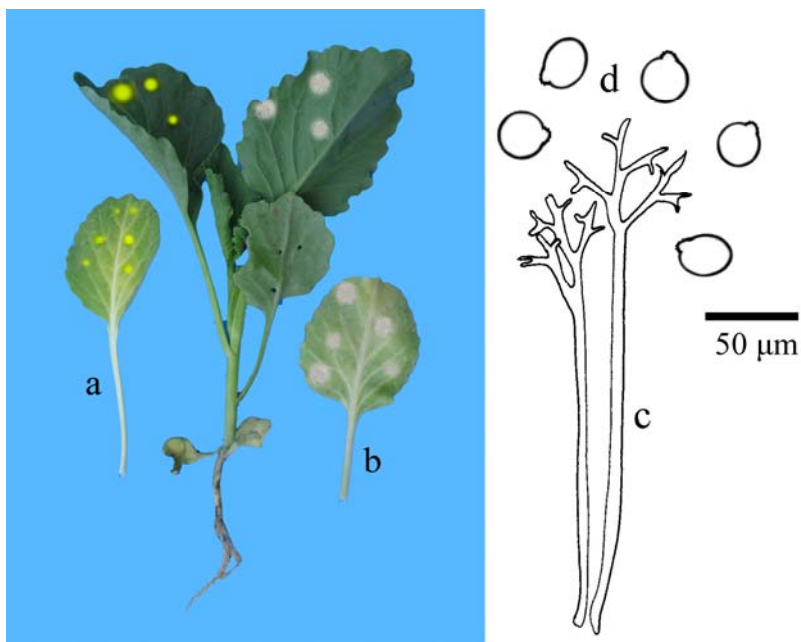


Fig. 82. *Hyaloperonospora brassicae*:
a. frunze de varză cu pete (epifile) de mană; b. frunze cu sporulație cenușie (hipofilă); c. conidiofor; d. conidii.

Agentul patogen. *Hyaloperonospora brassicae* (sin. *Peronospora brassicae*) face parte din familia **Peronosporaceae** (ord. **Peronosporales**; tab. 8). Ciuperca are miceliul endofit intercelular, în mezofilul foliar.

Caracterele morfologice ale ciupercii *Hyaloperonospora brassicae* privind miceliul, oosporul, sporangioforul și sporangii (Fig. 82) se aseamănă cu ale speciei *Peronospora destructor* (Puia, 2003).

Toamna, în frunzele atacate, se formează oosporii, care sunt organe de rezistență ale ciupercii. Agentul patogen mai poate supraviețui în timpul iernii prin miceliul de rezistență din semințe și din resturile de plante atacate. În timpul perioadei de vegetație a plantei gazdă, agentul patogen se răspândește prin intermediul sporangilor.

Agentul patogen atacă diferite plante din familia **Brassicaceae**: varza (*Brassica oleracea* var. *capitata*), gulia (*Brassica oleracea* var. *gongylodes*), conopida (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) și altele.

Profilaxie și terapie. Pentru prevenirea bolii, se recomandă măsuri de igienă culturală și dezinfectarea semințelor înainte de semănat. Combateră agentului patogen prin măsuri chimice se poate face cu diferite fungicide: **Dithane M45** 0,20%; **Ridomil MZ 72** 0,25%; **Bravo 500 SC** 0,20% și altele.

Leptosphaeria maculans **Putregaiul uscat (negru) al verzei**

Simptome. Boala se manifestă pe toate organele plantei și în toate fazele de vegetație.

La plântuțele tinere, atacul se prezintă pe cotiledoane sub forma unor pete gălbui-albicioase, de formă circulară, la suprafața cărora apar punctișoare mici, negricioase, care reprezintă picnidiile ciupercii. De asemenea, este atacată și tulpinița, în regiunea coletului.

Pe frunzele plantelor dezvoltate, în urma infecției apar pete circulare, de 0,3-2,0 cm în diametru, de culoare albă-gălbui. Petele pot să se unească și acoperă porțiuni mari. La suprafața petelor apar picnidiile ciupercii (Fig. 83). Boala se poate dezvolta și în depozite.

Agentul patogen. Putregaiul uscat al verzei este produs de *Leptosphaeria maculans* (sin. *Phoma lingam*) din familia **Leptosphaeriaceae** (ord. **Pleosporales**; tab. 10). Stadiul sexuat este *Leptosphaeria maculans*. Miceliul ciupercii este ramificat, septat și se dezvoltă intercelular, în organele atacate, ajungând până în vasele conducătoare. Pe miceliu se formează picnidiile ciupercii care apar la suprafața organelor atacate sub forma unor puncte brune-negricioase. În picnidie se formează picnospori unicelulari, de 2,5-6 x 1,5-3 μm (Fig. 83).

Boala se transmite de la un an la altul prin sămânța provenită de la plantele bolnave și prin resturile de plante rămase pe câmp după recoltare. Ciuperca supraviețuiește sub formă de miceliu și picnidii.

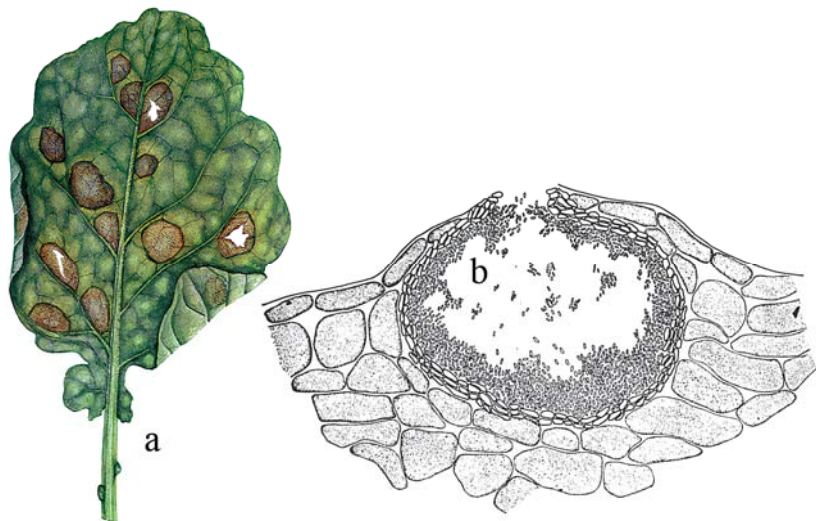


Fig. 83. *Leptosphaeria maculans*:
a. atac pe frunză; b. picnidie cu picnospori.

Profilaxie și terapie. Ca măsuri preventive se recomandă: folosirea de răsaduri sănătoase și de sămânță provenită de la plante neatacate; asigurarea igienei culturale, în timpul perioadei de vegetație; rotația culturii, pentru o perioadă de 3-4 ani; după recoltare, se adună și se distrug prin ardere resturile vegetale. Pentru combaterea ciupercii se aplică tratamente chimice cu diferite produse.

Alternaria brassicae **Pătarea neagră a frunzelor**

Simptome. Boala se manifestă pe toate organele verzi ale plantelor și în toate fazele de vegetație. Pe organele plantelor apar pete de culoare brună până la neagră, care fuzionează și ajung până la 0,5-2,0 cm în diametru. Petele sunt înconjurată uneori de o zonă de țesut galben. În condiții de mare umiditate, țesutul mort din dreptul petelor este acoperit cu sporulația ciupercii, alcătuită din conidiofori și conidii (Fig. 84).



Fig. 84. *Alternaria brassicae*:
alternarioză pe frunză.



Fig. 85. *Alternaria brassicae*:
colonie, de 9 zile, pe mediul Czapek-agar.

Agentul patogen. Boala este produsă de ciuperca *Alternaria brassicae* (fam. **Pleosporaceae**, ord. **Pleosporales**; tab. 10). Miceliul ciupercii este ramificat, septat, se dezvoltă intercelular și intracelular și este pigmentat (Fig. 85). Hifele miceliene formează conidiofori scurți, septați, ramificați. Pe conidiofori se formează conidiile care sunt dispuse în lanț. Conidiile sunt măciucate, de culoare brună-olivacee, septate longitudinal și transversal, cu dimensiuni de 11-75 x 6,5-16,8 μm (Fig. 86). Boala se transmite de la un an la altul prin conidii.

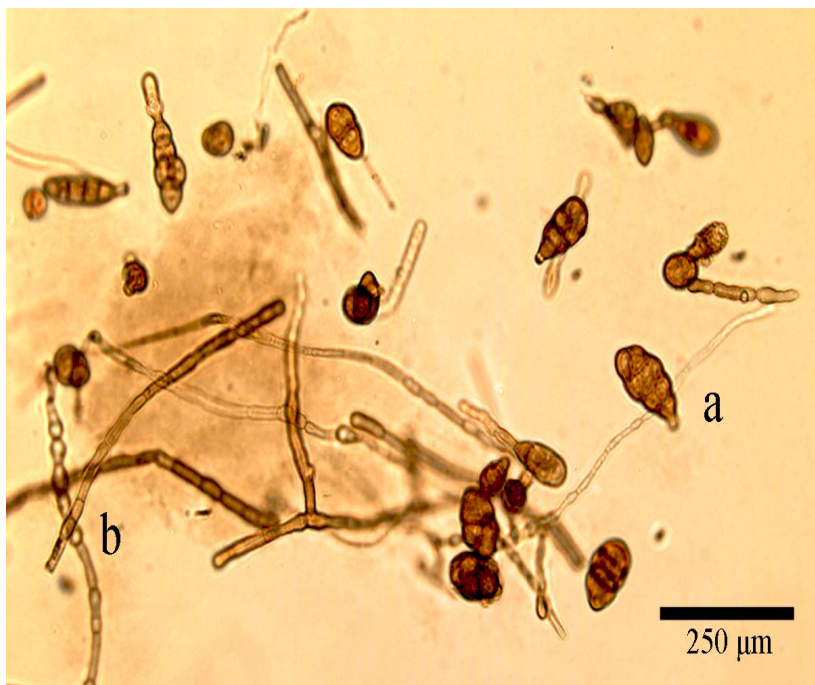


Fig. 86. *Alternaria brassicae*:
imagine la microscop optic: a. conidii; b. hifă.

Profilaxie și terapie. Ca măsuri preventive, se recomandă: folosirea de sămânță sănătoasă; asigurarea igienei culturale în timpul perioadei de vegetație; adunarea și distrugerea resturilor de plante, după recoltare. În combaterea ciupercii se aplică tratamente chimice cu diferite produse fitosanitare: **Dithane M45** 0,20%; **Captadin 50 PU** 0,25%; **Bravo 500 SC** 0,20%; **Polyram DF** 0,20% etc.