

Boala se manifestă numai pe frunze, indiferent de faza fenologică în care se află plantele. Pe fața superioară a frunzelor atacate, apar pete colțuroase, de culoare gălbuie, delimitate de nervuri. Ulterior, petele foliare devin brune. În dreptul acestor pete, pe fața inferioară a frunzelor, se formează un puf cenușiu-violaceu, format din sporangiofori și sporangi (Fig. 8b).

5.8. *Phaseolus vulgaris*
Fasolea

Bean common mosaic virus
Mozaicul comun la fasole

Simptome. Plantele atacate rămân mici, au înflorire slabă, iar florile și fructele sunt adesea deformat. Pe frunze apar pete de culoare verde deschis, variabile ca mărime, situate între nervuri. Creșterea țesuturilor afectate este frânată, suprafața limbului foliar este deformată, iar marginile sunt curbate hipofil (Fig. 105).



Fig. 105. *Bean common mosaic virus*: viroză pe frunză.

Agentul patogen. *Bean common mosaic virus* (Fig. 3) face parte din genul *Potyvirus* (Tab. 5). Virusul se prezintă sub formă de particule filamentoase flexuoase, de 15/70 mμ. Virusul se transmite de la un an la altul, prin sămânța de fasole infectată. În natură, virusul este răspândit de afide (*Aphis fabae*, *Myzus persicae*, *Acyrtosiphon pisum*). Detectarea virusului în plantele de fasole infectate se realizează prin testul ELISA și microscopie electronică.

Profilaxie. Pentru prevenirea bolii, se recomandă: cultivarea de soiuri de fasole rezistente; combaterea vectorilor (afidelor); eliminarea exemplarelor bolnave din câmpul de cultură.

Xanthomonas campestris pv. *phaseoli*

Arsura comună a fasolei

Simptome. Atacul se manifestă pe tulpină, frunze, păstăi, semințe (Fig. 106).



Fig. 106. *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*: atac pe plantă.

Pe frunzele atacate apar pete mici, colțuroase, înconjurate de o zonă de culoare verde deschis. Mai târziu, petele se măresc și devin brun-roșcate. Țesuturile din dreptul petelor se usucă și devin sfărâncioase. Pe păstăi se formează pete mici, verzi măslinii, mai mult sau mai puțin circulare. Mai târziu, petele devin brune, sunt adâncite în substrat și au o margine roșie-cărămizie (Fig. 106). Semințele infectate prezintă pete galbene sau brune, cu margini difuze (Oroian și colab., 2006).

Agentul patogen. *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* (sin. *Xanthomonas phaseoli*) face parte din familia **Xanthomonadaceae**, ordinul **Xanthomonadales** (Tab. 6).

Bacteria are formă de bastonaș (0,5-3,6 x 0,3-1,4 μm) și prezintă un cil polar (Fig. 1; Tab. 6). Pe mediul cartof-dextroză-agar crește abundent și formează colonii circulare, galbene. Temperatura optimă de dezvoltare este de 28°C. De la un an la altul, bacteria se transmite prin semințele infectate.

Profilaxie și terapie. Pentru combaterea agentului patogen, se recomandă, ca măsuri preventive: cultivarea de soiuri rezistente; folosirea de sămânță sănătoasă; igiena culturală (adunarea și distrugerea resturilor de plante după recoltare). În timpul perioadei de vegetație, se aplică tratamente cu diferite produse: **Champion 50 WP** 0,25%; **Cuzin 10 SC** 0,20%; **Funguran OH 50 WP** 0,25% și altele. Aceste tratamente chimice sunt eficiente și față de bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*, care determină arsura aureolată la fasole.

Pseudocercospora griseola

Pătarea unghiulară a frunzelor de fasole

Simptome. Atacul se manifestă la fasole (*Phaseolus vulgaris*) pe frunze și fructe. Începând din luna iulie, pe frunze apar pete mici (2-5 mm în diametru), cenușii sau brune, unghiulare, limitate de nervuri. Pe fața inferioară a frunzelor, în dreptul petelor, se observă numeroase punctișoare brune care reprezintă sporulația agentului patogen (Fig. 107).

În regiunile umede, atacul este foarte intens și produce uscarea și defolierea prematură a plantelor. Atacul apare și pe păstăi, sub forma unor pete mici și colțuroase (Oroian și colab., 2006).

Agentul patogen. *Pseudocercospora griseola* (sin. *Isariopsis griseola*) aparține familiei **Mycosphaerellaceae** (ord. **Capnodiales**; tab. 10). Ciuperca are miceliul septat, ramificat și situat endoparazit intercelular, în țesuturile atacate. Pe miceliu se diferențiază conidioforii care ies prin stomate la suprafața organelor plantei. Conidioforii sunt cilindrici, septați, cenușii sau bruni, asociați în coremii caracteristice.

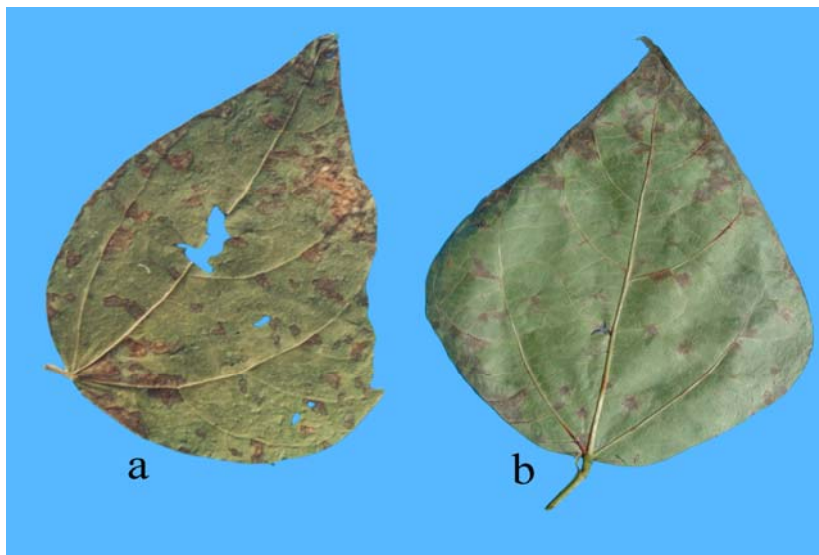


Fig. 107. *Pseudocercospora griseola*:
a. pete colțuroase pe frunză de fasole; b. coremii situate hipofil.

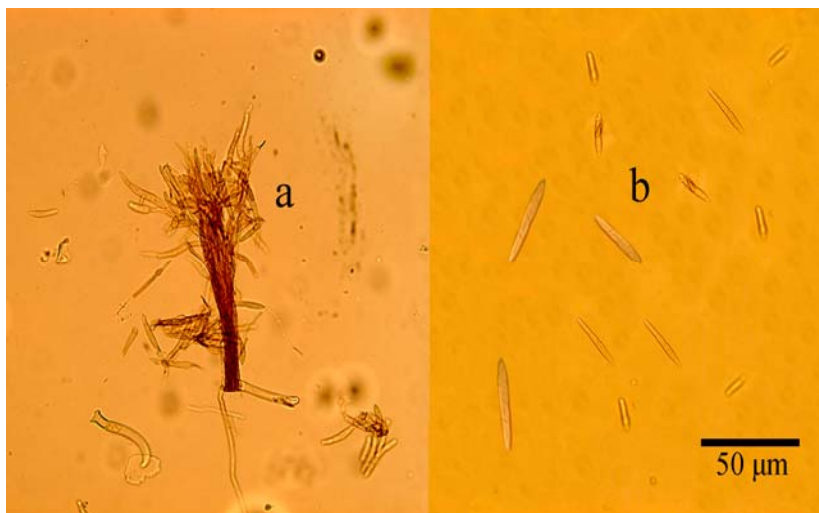


Fig. 108. *Pseudocercospora griseola*:
a. conidiofori (coremie); b. conidii (imagine la microscop optic).

Pe conidiofori se formează apical câte o conidie fusiformă, de 50-60 x 7-8 μm, cenușie, puțin curbată, alcătuită din 1-4 celule (Fig. 108).

În timpul iernii, ciuperca rezistă prin miceliul din resturile de plante atacate. Răspândirea agentului patogen, în timpul perioadei de vegetație, este realizată de conidii. Pătrunderea filamentului de infecție al ciupercii în țesuturile vegetale are loc prin stomate. Pătarea unghiulară la fasole este influențată de factorii de mediu (umiditate ridicată, temperatură optimă de 20-28 °C, pH: 5-6).

Profilaxie și terapie. Pentru prevenirea atacului agentului patogen, se recomandă măsuri preventive, precum: adunarea și distrugerea resturilor de plante rămase pe câmp după recoltare, rotația culturii cu revenirea pe același teren după cel puțin 3 ani. În timpul perioadei de vegetație, imediat după apariția bolii, se vor aplica tratamente chimice cu diferite produse fitosanitare (**Ziram 90 WP** 0,30 %; **Captan 50 WP** 0,40 %).

Colletotrichum lindemuthianum

Antracnoza fasolei

Simptome. Atacul se manifestă pe diferite organe (frunze, tulpină, fructe și semințe) ale plantei, în toate fazele de dezvoltare. Încă de la răsărire, pe cotiledoane și hipocotil apar leziuni care, în general, determină moartea plantelor. Pe tulpini apar leziuni alungite care se adâncesc în substrat. Tulpinile atacate se rup și planta moare. Pe frunze apar pete circulare sau neregulate, brune-gălbui, cu o margine brună-roșiatică, dispuse adesea de-a lungul nervurilor. Țesuturile afectate se necrozează și se rup, iar frunzele devin perforate. Atacul pe păstăi este cel mai caracteristic, cel mai frecvent și păgubitor (Fig. 109). Pe suprafața fructelor se formează pete circulare sau ovale, galbene-brunii, delimitate de o margine roșiatică.

Aceste pete sunt la început izolate, apoi fuzionează. În partea centrală a petelor apare sporulația ciupercii care are culoare roz, iar în final devine brună. De pe păstăi, infecția trece pe semințe care prezintă pe suprafața lor pete brune (Fig. 109).

Agentul patogen. *Colletotrichum lindemuthianum* (fam. **Glomerellaceae**, ord. **Incertae sedis**; tab. 10) are miceliul endoparazit intercelular, în țesuturile atacate. Miceliul formează strome mici pe care se diferențiază acervuli (lagăre de conidiofori cu conidii) dispuși subcuticular. În acervul se găsesc numeroși conidiofori cilindrici, scurți, dispuși în palisadă. În vârful conidioforilor se formează conidii unicelulare, hialine, de 10,5- 23 x 3,5-5 μm. Conidiile sunt ovale sau cilindrice, drepte sau ușor curbate. Printre conidiofori se găsesc câțiva peri lungi, bruni și septați.

De la un an la altul, ciuperca se transmite prin miceliul de rezistență localizat în semințe sau în resturile de plante atacate, rămase pe câmp. Prin germinarea semințelor de fasole (*Phaseolus vulgaris*) atacate, miceliul devine activ și infectează plantele tinere. Pe suprafața miceliului se formează sporulația care asigură infecția plantelor. În tot cursul perioadei de vegetație, ciuperca se propagă prin conidii. Această specie crește și sporulează in vitro pe mediul de cultură fasole-agar.

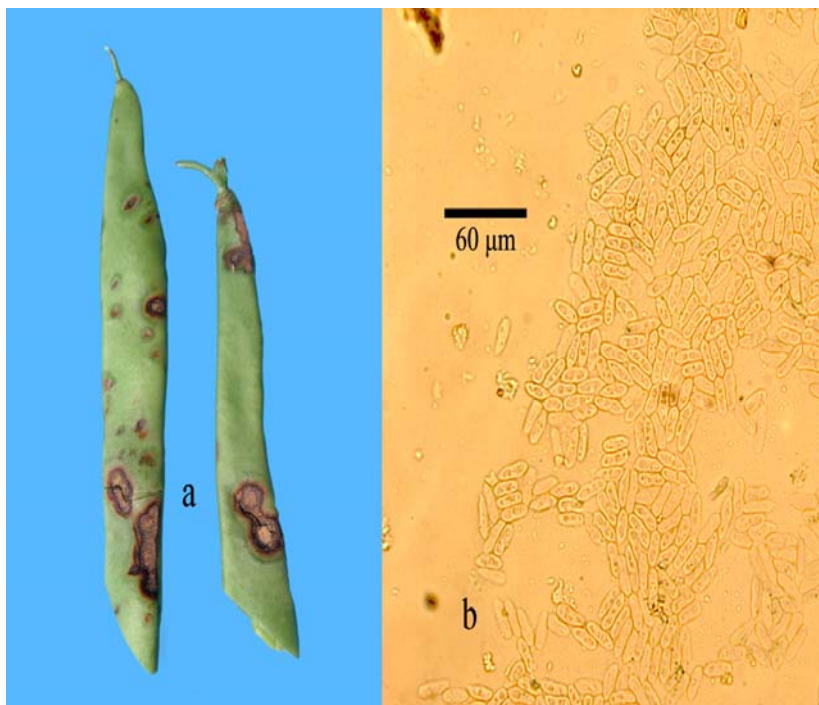


Fig. 109. *Colletotrichum lindemuthianum*:
a. păstăi cu antracnoză; b. conidii (imagine la microscop optic).

Profilaxie și terapie. Pentru combaterea agentului patogen, se recomandă o serie de măsuri preventive, precum: adunarea și distrugerea resturilor de plante atacate; cultivarea de soiuri de fasole rezistente; folosirea de sămânță neinfectată la semănat; rotația culturii, în care fasolea să nu revină pe același teren mai devreme de 3-4 ani.

Pentru combaterea chimică a agentului patogen, se folosesc alternativ, în timpul perioadei de vegetație, diferite produse: **Benlate 50 WP**

0,10%; **Topsin M70** 0,10%; **Derosal 50 PU** 0,10%; **Dithane M45** 0,20% și altele. În cursul unei perioade de vegetație a plantei gazdă, se aplică 4-5 tratamente chimice.

Uromyces appendiculatus
Rugina fasolei

Boala este răspândită în toate zonele de cultură la fasole (*Phaseolus vulgaris*), dar este prezentă și pe fasoliță (*Vigna sinensis*), precum și pe alte plante de leguminoase înrudite cu genul *Phaseolus*.

Simptome. Atacul se manifestă pe frunze și păstăi, primăvara de timpuriu. Pe suprafața frunzelor atacate apar pete albicioase, apoi gălbui-brune, în dreptul cărora se diferențiază picnidii și ecidii. Acest stadiu apare mai rar în natură (Fig. 110).



Fig. 110. *Uromyces appendiculatus*:
a. frunză atacată; b. uredospori; c. teleutospori (imagine la microscop optic).

În general, plantele atacate prezintă uredosori și teleutosori. Uredosorii se formează pe ambele fețe foliare, mai ales hipofil, sunt mici, de culoare brună-roșiatică și sunt pulverulenți

Prin luna august, apar teleutosorii care au pe frunze aceeași distribuție ca și uredosorii.

Agentul patogen. Rugina fasolei este produsă de ciuperca *Uromyces appendiculatus* (fam. **Pucciniaceae**, ord. **Uredinales**; tab. 11). Aceasta este o specie autoică, macrociclică, la care picnidiile și ecidiile joacă un rol secundar și deseori lipsesc.

Ecidiosporii sunt unicelulari, poliedrici sau ovali, de 20-42 x 16-28 μm, sunt hialini și au episporul subțire și prevăzut cu echinulații fine. Ei servesc ca organe de propagare a ciupercii, în timpul primăverii. Uredosporii sunt unicelulari, ovoidali, de 18-30 x 16-23 μm, de culoare brun-deschis și prezintă 2 pori germinali dispuși ecuatorial. Ei servesc ca organe de propagare în cursul verii și ca organe de rezistență, putând să-și păstreze viabilitatea 6-7 luni. Teleutosporii sunt unicelulari, de 20-32 x 20-26 μm, sunt sferici sau elipsoidali, pedicelați și cu un por germinal apical (Fig. 110).

Ciuperca iernează în sau pe sol sub formă de teleutospori (uneori și uredospori) liberi sau pe resturile de plante atacate.

Profilaxie și terapie. Pentru combaterea agentului patogen, se recomandă măsuri preventive, precum: strângerea și distrugerea resturilor de plante după recoltare; cultivarea de soiuri rezistente; aplicarea unui asolament în care fasolea să revină pe același teren după cel puțin doi ani.

În timpul perioadei de vegetație, se aplică tratamente chimice cu diferite fungicide (**Ziradin** 0,3 %; **Tiuram 75 PU** 0,20 %; **Sulf muiabil** 0,40 % și altele), pentru a evita extinderea bolii și intensificarea atacului.

5.9. *Pisum sativum*

Mazărea

Peronospora viciae f.sp. *pisi*

Mana mazării

Produce mana frunzelor de mazăre (*Pisum sativum*). Atacul este frecvent pe frunze, mai ales în stadiile tinere de vegetație ale plantei.

Simptome. Pe fața superioară a frunzelor atacate, apar pete galbene, colțuroase, neregulate. În dreptul acestor pete, pe fața inferioară a frunzelor apare un puf fin, albicios-cenușiu, alcătuit din sporangiofori și sporangi. Frunzele atacate se usucă de timpuriu.