

**ÎNTOCMIREA LISTEI (CONSPECTULUI)  
AGENȚILOR PATOGENI MICOTICI AI  
ZMEURULUI ȘI RĂSPÂNDIREA ACESTORA  
(CHOROLOGIE)**



Denumire științifică: **RUBUS IDAEUS L.**

Denumire populară: **Zmeur**

Sinonime științifice:

Alte denumiri populare:

*Azmură, Mană, Mălină, Mur, Poame de rug, Rug de munte, Scobicuri, Smeurar*

# Istoricul cercetărilor asupra bolilor zmeurului

**Lucrări referitoare la agenții patogeni micotici ai zmeurului au fost elaborate de:**

**Săvulescu (1928- 1968),  
Rafailă & Petrescu (1965),  
Rădulescu & Rafailă (1972),  
Farmacopeea Română - ediția a X-a (2009),  
CMEUBB (2010).**

# Material și metode

- Deplasări periodice pe teren în perioada de vegetatie (V, VI, X),
- Analiza materialului biologic în câmp și laborator,
- Realizarea de fotografii în câmp și laborator,
- Identificarea agenților patogeni (determinatoarele consacrate),
- Taxonomia agenților patogeni – Index Fungorum.

# **RUGINA ZMEURULUI**

## ***Phragmidium rubi-idaei* (Pers.) Karsten**

Himbeeren Brombeerenrost (germ.); Ruggine del lampone e del rovo (ital.); Raspberry yellow rust (engl.); Rouille du framboisier et des ronces (fr.); Rjavnica malinî (rus.)

### **ÎNCADRARE TAXONOMICĂ**

**Regn: Fungi**

**Încregătura: Basidiomycota**

**Clasa: Pucciniomycetes**

**Ordin: Pucciniales**

**Familia: Phragmidiaceae**

- Rugina zmeurului este răspândită în: Europa, Asia, America de Nord și Australia.
- În România este întâlnită frecvent în: județele Alba, Mureș, Cluj, Sibiu, Suceava, Hunedoara, Sectoul Agricol Ilfov, Giurgiu (Rădulescu & Rafailă - 1972).



# Simptomele



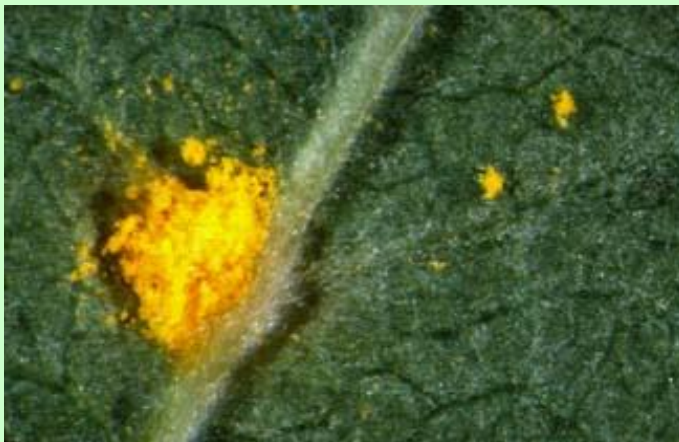
- **Atacul se manifestă pe frunze, pețioluri și rar pe lăstarii tineri.**

- **Pe frunze, pe partea superioară a limbului apar pete mici, portocalii-ruginii (picnidiile).**

- **În aceste pete, apar ecidiile de culoare galbenă-portocalie, uneori dispuse în cerc în jurul picnidiilor.**



- **Mai târziu (VI), apar pe fața inferioară a limbului, pe pețioluri și pe tulpină pustule mici, prăfoase, galbene - portocalii - uredosorii, dispuse neregulat pe suprafața frunzei.**



- **Pe pețioluri și lăstarii tineri aceste simptome, produc deformarea lor.**

- Spre sfârșitul verii, printre uredosori apar și pustule pulverulente, de culoare neagră – teleutosorii;



- În cazul în care se formează în număr mare, fața inferioară a limbului, capătă o culoare negricioasă.







- Teleutosporii sunt bruni, cilindrici, de 60 – 120 x 25 – 35  $\mu$ , pedunculați, formați din 7 -8 celule suprapuse, rotunjiți sau îngustați spre vârf, unde prezintă o papilă incoloră;

- Membrana teleutosporilor are o grosime de 6 -7  $\mu$  și este de culoare brună închis, prevăzută cu verucozități dense. Pedicelul, care depășește lungimea teleutosporului, este hialin, cu dilatarea de la bază până la 20 $\mu$ .



# **ANTRACNOZA ZMEURULUI**

## **Elsinöe veneta (Burkh.) Jenk.**

**Anthracnose du framboisier (fr.); Anthraknose der Himbeeren (germ.);  
Antracnosidel lampone (ital.); Cane spot or anthracnose of raspberry (engl.);  
Antraknoz malinî (rus.)**

### **ÎNCADRARE TAXONOMICĂ**

Regn: Fungi

Încrengătura: Ascomycota

Clasa: Dothideomycetes

Ordin: Myriangiales

Familia: Elsinoaceae

• Boala a fost observată și descrisă pentru prima dată de **S p e g a z z i n i** în Italia în anul 1879, pe *Rubus chamaemorus*. Apoi a fost observată și în țări din: Europa, America de Nord, Asia, Australia, Noua Zeelandă.

• În România, boala a fost semnalată pentru prima dată de **N e g r u** în 1959 pe murul (*Rubus caesius* L.) din flora spontană și a fost studiată de **R a f a i l ă** și **P e t r e s c u** (1965) la Popești-Leordeni.



- **Antracnoza zmeurului se manifestă pe lăstarii tineri și pe frunze, mai rar pe pețiolurile și nervurile frunzelor.**



- Pe lăstari, apar pete mici ( $\text{\O} = 1-2 \text{ mm}$ ), circulare-ovale/neregulate, roșii-purpuri, care se măresc și partea centrală devine cenușie-albicioasă, marginile ușor proeminente de culoare roșie-violacee.



- Țesutul necrozat și uscat din centrul petei prezintă mai târziu crăpături; un atac puternic și timpuriu determinând uscarea lăstarilor.

- La suprafața petelor se observă puncte mici, cenușii, apoi negricioase, (acervulii).





- Pe frunze apar pete mici, punctiforme, de culoare brună-roșiatică sau brună-purpurie, care se măresc( $\varnothing=2-3$  mm), devin brune, bine delimitate, izolate sau confluențe;
- Centrul petelor capătă o culoare cenușie - albicioasă, cu marginile de culoare mai închisă (roșcată); țesutul din dreptul petelor se rupe și frunza are aspect perforat.

- **Boala se transmite de la un an la altul prin miceliul ciupercii care ierneză în lăstarii atacați.**
- **În primăvară, pe acest miceliu se formează lagăre noi cu conidii, care produc infecțiile primare pe lăstarii tineri și pe frunze.**
- **În timpul perioadei de vegetație, boala se răspândește de asemenea prin conidii care sunt propagate de vânt și ploaie.**

# **PĂTAREA CENUȘIE A FRUNZELOR DE ZMEUR (SEPTORIOZA ZMEURULUI) *Mycosphaerella rubi* (West.) Roark**

**Septorioz malinî (rus.); Septoriose du framboisier (fr.); Blattfleckenkrankheit der Himbeeren (germ.);  
Septoriosi del lampone (ital.); Septoria cane spot of raspberry (engl.)**

## **ÎNCADRARE TAXONOMICĂ**

Regn: Fungi

Încrengătura: Ascomycota

Clasa: Dothideomycetes

Ordin: Capnodiales

Familia: Mycosphaerellaceae



• Septorioza zmeurului este cunoscută în: Europa, America de Nord și Asia și a fost descrisă pentru prima dată în S.U.A. de R o a r k în anul 1921.

• În România este menționată pentru prima dată în literatura de T r. S ă v u l e s c u și colab. (1933) și este răspândită în județele: Mureș, Cluj, Hunedoara, Alba, *Sibiu*



## Simptomele.

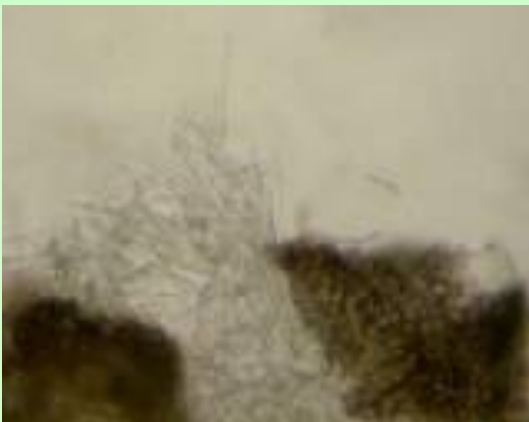
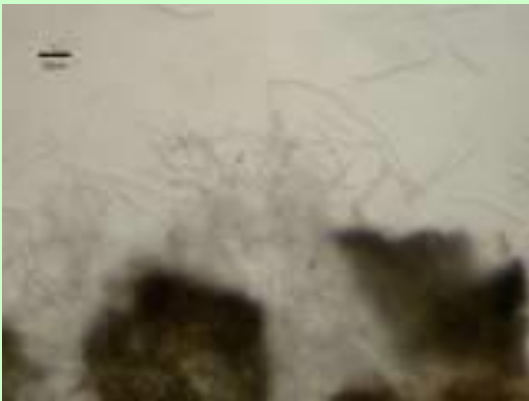
- Boala se manifestă frecvent pe frunze și rar pe tulpini.

- Pe frunze apar pete, vizibile pe ambele fețe ale limbului, circulare, ovale/neregulate, împrăștiate pe tot limbul frunzei ( $\text{Ø}=1 - 5 \text{ mm}$ ), brun-roșiatice, mai târziu în centru cenușii-albicioase cu marginea de culoare purpurie/brună închis.

- Petele devin numeroase după ploaie.

- Țesutul necrozat și uscat din dreptul petelor se rupe, frunzele prezentând o perforare .





- Pe fața superioară a limbului, în partea centrală a petelor se observă puncte mici, negricioase (picnidiile subepidermale și mai târziu erumpente).
- Conidioforii scurți, simpli, hialini, de 3 – 7 x 1 – 2  $\mu$ .
- Conidiile sunt filamentoase, deseori curbate, ușor îngustate la capătul superior și îngroșate la bază, hialine sau slab gălbui, continui sau cu 1 – 2 (5) septe transversale puțin distincte, de 20 – 70 x 1 – 2  $\mu$ .

- **Ciuperca iernează prin conidii în picnidiile din frunzele căzute.**
- **Când se formează periteciile, acestea asigură, iernarea ciupercii și transmiterea bolii în anul următor.**
- **În primăvară, conidiile și ascosporii, producând infecțiile primare pe frunzele tinere.**

**Putregaiul cenușiu al fructelor de zmeur**  
***Botrytis cinerea Pers.***

**ÎNCADRARE TAXONOMICĂ**

**Regn: Fungi**

**Încregătura: Ascomycota**

**Clasa: Leotiomyces**

**Ordin: Helotiales**

**Familia: Sclerotiniaceae**

•În România boala este prezentă în: Mureș, Vâlcea, Maramureș, București (Rădulescu & Rafailă - 1972).



## Simptomele.

- Boala se manifestă frecvent pe flori și fructe.
- Țesuturile atacate se brunifică, în condiții de umiditate mare, pe suprafața lor apare un înveliș abundent, cenușiu.
- Fructele atacate, în cele din urmă, putrezesc în întregime.
- Boala se manifestă atât în câmp, înainte de recoltare, cât și după, în timpul transportului și păstrării, putându-se produce infecții repetate.





- Pe organele atacate se formează, în condiții de umiditate, un mucegai bine dezvoltat, constituit din miceliu, conidiofori și conidii.







- Infecțiile cele mai frecvente se produc după înflorire, ciuperca instalându-se pe petalele în curs de uscare, de pe care trece apoi pe fructele mici în curs de formare și, o dată cu acestea, în condiții favorabile, boala evoluează.
- Pot fi infectate și fructele în mod direct, pătrunderea ciupercii fiind foarte rapidă în cazul în care acestea sunt acoperite de o peliculă de apă. La o temperatură de 13 – 15° C, infecția se produce pe fructele umectate, în timp de 4 – 8 ore.

# Concluzii

- Au fost identificați un număr de 4 agenți fitopatogeni micotici (*Elsinoë veneta* (Burkh.) Jenkins, *Mycosphaerella rubi* Roark, *Botrytis cinerea* Pers., *Phragmidium rubi-idaei* (Pers.) Karsten) la zmeur în zona sudică a României și s-a întocmit conspectul (vezi tabelul 2) acestora;
- Dintre cei 4 agenți identificați, 3 fac parte din Încregătura Ascomycota (*Elsinoë veneta* (Burkh.) Jenkins, *Mycosphaerella rubi* Roark, *Botrytis cinerea* Pers.) și 1 din Încregătura Basidiomycota (*Phragmidium rubi-idaei* (Pers.) Karsten).

# Conspectul agenților patogeni micotici ai zmeurului

Tabelul 2

Agentul patogen		Taxonomie				Denumire a bolii**
Nume curent*	Sinonime	Familie	Ordin	Clasă	Filum	
<i>Elsinoë veneta</i> (Burkh.) Jenkins	<i>Gloeosporim necator</i> Ellis & Everh.; <i>Plectodiscella veneta</i> Burkh.; <i>Sphaceloma necator</i> (Ellis & Everh.) Jenkins & Shear	Elsinoaceae	Myringiales	Dothideomycetes	A	antracnoz a zmeurului
<i>Mycosphaerella rubi</i> Roark	<i>Septoria rubi</i> Berk. & M.A. Curtis	Mycosphaerellaceae	Capnodiales	Dothideomycetes	A	pătarea albă a frunzelor, septorioza zmeurului
<i>Botrytis cinerea</i> Pers.		Sclerotiniaceae	Helotiales	Leotiomycetes	A	putregaiul cenușiu al fructelor
<i>Phragmidium rubi-idaei</i> (Pers.) Karsten	<i>Aregma gracile</i> Berk.; <i>Lecythea gyrosa</i> Lév.; <i>Phragmidium gracilis</i> (Grev.) Cooke; <i>Phragmidium imitans</i> Arther; <i>Physonema gyrosa</i> (Rebent.) Biv.; <i>Puccinia gracilis</i> Grev.; <i>Puccinia rubi</i> Schumach.; <i>Puccinia rubi-idaei</i> DC.; <i>Uredo gyrosa</i> Rebent.; <i>Uredo rubi-idaei</i> Pers.	Phragmidiaceae	Pucciniales	Pucciniomycetes	B	rugina zmeurului

A – Ascomycota; B – Basidiomycota; \* - după [www.indexfungorum.org](http://www.indexfungorum.org); \*\* - după *Tratatul de Fitopatologie, vol. IV, Ed. Academiei Române*

## BIBLIOGRAFIE

Baicu T., Șesan Tatiana Eugenia, 1996 - *Fitopatologie agricolă*, Ed. Ceres, București: 208-209

Hulea Ana (coordonator), 1988 - *Răspândirea bolilor plantelor cultivate în România în perioada 1984-1985*, Buletinul de Protecția Plantelor, 1-2: 17-105

Rafailă C., Petrescu M., 1965 - *Antracnoza provocata de Gloeosporium venetum Speg., o noua boala a zmeurului in România* , Anal. I.C.P.P. Buc., III: 143-151

Rădulescu & Rafailă, 1972 - *Tratatul de Fitopatologie*, vol. IV, Ed. Academiei Române: 289-299

Săvulescu Tr. (coordonator), 1928-1968 - *Starea fitosanitară în România*, ICAR; 1930: 50; 1935: 4; 1933-1949: 409-436; 1938: 62

\*\*\*, Centrul de Microscopie Electronică al Universității "Babeș-Bolyai" din Cluj-Napoca (CMEUBB)

\*\*\*, Farmacopeea Română, 2009, Editura medicală, București: 1126-1142

\*\*\*, <http://www.indexfungorum.org/Index.htm> .