

MARIN FLORIN CRISTIAN

MIRELA CĂLINESCU

SUMEDREA MIHAELA

## **BOLILE ȘI DĂUNĂTORII CĂPȘUNULUI ȘI AI ARBUȘTILOR FRUCTIFERI**

ICDP PITEȘTI MĂRĂCINENI  
2020

## CUPRINS

1. Bolile și dăunătorii căpșunului.....	5
1.1. Pătarea albă a frunzelor de căpșun - <i>Mycosphaerella fragariae</i> Tul. Lindau și <i>M. punctiformis</i> .....	5
1.2. Pătarea purpurie a frunzelor de căpșun - <i>Diplocarpon earliana</i> (Ell. et Ev.) Wolf. ....	5
1.3. Făinarea căpșunului - <i>Sphaerotheca macularis</i> (Wallr. Ex Fries) Lind. ....	6
1.4. Mana fructelor și mana coletului - <i>Phytophthora cactorum</i> (Leb. et Cohn) Schrot și <i>Phytophthora fragariae</i> Hichmann.....	7
1.5. Pătarea brună - <i>Phoma obscurans</i> sin. <i>Dendrophoma obscurans</i> .....	7
1.6. Putregaiul negru al fructelor - <i>Rhizopus nigricans</i> .....	8
1.7. Putregaiul fructelor - <i>Aspergillus niger</i> .....	8
1.8. Fusarioza - <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>fragariae</i> .....	8
1.9. Verticiloza - <i>Verticillium</i> spp. ....	8
1.10. Putregaiul roz - <i>Trichothecium</i> spp. ....	9
1.11. Putregaiul cenușiu - <i>Botrytis cinerea</i> Pers. ....	9
1.12. Acarianul coletului - <i>Tarsonaemus fragariae</i> Zimm. ....	10
1.13. Acarianul roșu comun - <i>Tetranychus urticae</i> Koch. ....	11
1.14. Gărgărița neagră a căpșunului - <i>Anthonomus rubi</i> Hrbst. ....	11
1.15. Gărgărița coletului - <i>Othiorhynchus sulcatus</i> Fabricius .....	12
1.16. Păduchele de Frunze - <i>Capitophorus frageifolii</i> .....	12
1.17. Ploșnița căpșunilor - <i>Lygus hesperus</i> . ....	13
1.18. Molia căpșunilor - <i>Pandemis dumetana</i> Tr. ....	13
1.29. Molia căpșunilor - <i>Aphelia viburniana</i> .....	13
2. Bolile și dăunătorii coacăzului și agrișului .....	14
2.1. Cancerul bacterian - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> EF Smith and Town) Conn.....	14
2.2. Făinarea americană - <i>Sphaerotheca mors-uvae</i> Schw., Berk et Curt. ....	15
2.3. Rugina coacăzului - <i>Cronartium ribicola</i> Dietr. f.c. <i>Pteridium strobili</i> Kleb .....	16
2.4. Antracnoza coacăzului și agrișului - <i>Pseudopeziza ribis</i> Kleb .....	16
2.5. Acarianul galicol al coacăzului - <i>Cecidophopsis ribi</i> West .....	17
2.6. Acarianul roșu comun - <i>Tetranychus urticae</i> Koch. ....	17
2.7. Păduchele din San-José - <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst. ....	18
2.8. Păduchele verde al agrișului - <i>Aphis grossulariae</i> Kalt. ....	18
2.9. Păduchele galben al coacăzului roșu - <i>Cryptomyzus ribis</i> L. ....	19
2.10. Păduchele negru al coacăzului - <i>Aphis schneideri</i> Börner .....	19
2.11. Cotarul agrișului - <i>Abraxas grossulariata</i> L. ....	19
2.12. Sfredelitorul tulpinilor de coacăz - <i>Synanthedon tipuliformis</i> Cl. sin. <i>Sesia tipuliformis</i> Cl. ....	20
2.13. Viespea galbenă a frunzelor de coacăz - <i>Nematus ribesii</i> Scop. ....	21
2.14. Țânțarul frunzelor de coacăz - <i>Dasineura tetensi</i> .....	21
3. Bolile și dăunătorii zmeurului.....	23
3.1. Cancerul bacterian - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> EF Smith and Town, Conn. ....	23
3.2. Focul bacterian al rozaceelor - <i>Erwinia amylovora</i> Burrell Winslow .....	23
3.3. Putregaiul cenușiu - <i>Botrytis cinerea</i> Pers .....	23
3.4. Antracnoza zmeurului - <i>Elsinoe venata</i> Burkholder Jenk. ....	23
3.5. Pătarea brună-violacee a lăstarilor - <i>Dydimella aplanata</i> Niessl Sach. ....	25
3.6. Făinarea zmeurului și murului - <i>Sphaerotheca macularis</i> (Wall. Fr.) Lind. ....	26
3.7. Pătarea cenușie a frunzelor de zmeur - <i>Mycosphaerella rubi</i> West, Roark .....	26
3.8. Rugina zmeurului - <i>Phragmidium rubi-idaei</i> Pers. ....	27
3.9. Rugina americană - <i>Pucciniastrum americanum</i> .....	28
3.10. Cercosprioza - <i>Cercospora rubi</i> .....	28
3.11. Mana fructelor - <i>Phytophthora</i> spp. ....	28
3.12. Cancerul tulpinilor și bazei lăstarilor - <i>Leptosphaeria coniothirium</i> Fuckel Sacc. ....	29
3.13. Exfolierea scoarței - <i>Hendersonia rubi</i> sin. <i>Coryneum ruborum</i> .....	30
3.14. Verticiloza - <i>Verticillium albo-atrum</i> . ....	31
3.15. Gărgărița - <i>Anthonomus rubi</i> .....	31
3.16. Gândacul mic al florilor de zmeur - <i>Byturus tomentosus</i> Fabf. ....	31
3.17. Musculița lăstarilor de zmeur - <i>Resseliella theobaldi</i> Barnes .....	31

3.18. Musculița galicolă a zmeurului - <i>Lasiopteria rubi</i> Heeger. ....	32
3.19. Păduchele mare (galben) al zmeurului - <i>Amphorophora idaei</i> Borner .....	32
3.20. Păduchele mare (verde) al zmeurului - <i>Aphis idaei</i> Van der Goot .....	32
3.21. Acarianul roșu comun - <i>Tetranychus urticae</i> Koch. ....	33
3.22. Acarianul roșu al pomilor - <i>Panonychus ulmi</i> Koch. ....	33
3.23. Acarianul brun al pomilor - <i>Bryobia rubiocolus</i> Sheuten .....	34
3.24. Acarianul frunzelor și mugurilor de zmeur și mur - <i>Phyllocoptes gracilis</i> Nalepa .....	34
4. Bolile și dăunătorii murului .....	35
4.1. Cancerul bacterian - <i>Agrobacterium tumefaciens</i> EF Smith and Town, Conn. ....	35
4.2. Focul bacterian - <i>Erwinia amylovora</i> Burril Winslow. ....	35
4.3. Putregaiul cenușiu - <i>Botrytis cinerea</i> Pers. ....	35
4.4. Făinarea zmeurului și murului - <i>Sphaerotheca macularis</i> (Wall. Fr.) .....	35
4.5. Antracnoza zmeurului - <i>Elsinoe venata</i> Jenk. ....	35
4.6. Pătarea violacee a lăstarilor - <i>Dydimella aplanata</i> Niessl Sach. ....	35
4.7. Rugina murului - <i>Phragmidium violaceum</i> G. Wint C.F. Schultz .....	35
4.8. Cancerul tulpinilor - <i>Leptosphaeria coniothirium</i> .....	36
4.9. Gărgărița - <i>Anthonomus rubi</i> .....	36
4.10. Păduchele mare (galben) al zmeurului - <i>Amphorophora idaei</i> Borner .....	36
4.11. Musculița galicolă a zmeurului - <i>Lasiopteria rubi</i> Heeger .....	36
4.12. Musculița lăstarilor de zmeur - <i>Resselinia theobaldi</i> Barnes .....	36
4.13. Acarianul eriofid al murului - <i>Acalitus essigi</i> Hassan .....	36
5. Bolile și dăunătorii afinului .....	37
5.1. Antracnoza - <i>Colletotrichum gleosporioides</i> . ....	38
5.2. Cancerul tulpinilor - <i>Botryosphaeria dothidea</i> .....	38
5.3. Cancerul tulpinilor - <i>Botryosphaeria cortices</i> .....	38
5.4. Arsura lăstarilor - <i>Phomopsis vaccini</i> .....	39
5.5. Cancerul lăstarilor - <i>Fusicoccum putrefaciens</i> sin. <i>Godronia cassandrae</i> .....	39
5.6. Septorioza - <i>Septoria albopunctata</i> Cooke .....	40
5.7. Făinarea - <i>Microsphaera vaccini</i> .....	40
5.8. înroșirea frunzelor - <i>Exobasidium cortices</i> .....	41
5.9. Rugina frunzelor - <i>Pucciniastrum myrtilli</i> Arthur sin. <i>Pucciniastrum vaccinii</i> (Wint.) Joerst. ....	41
5.10. Monilioza - <i>Monilia vaccini corymbosi</i> .....	41
5.11. Putregaiul cenușiu <i>Botrytis cinerea</i> Pers .....	42
5.12. Cicada gheboasă a pomilor - <i>Ceresa bubalus</i> .....	43
5.13. Gărgărița mugurilor - <i>Sciaphobus squalidus</i> .....	43
5.14. Cotarul verde - <i>Operophtera brumata</i> .....	43
6. Bolile și dăunătorii cătinei .....	45
6.1. Fuzarioza - <i>Fusarium</i> spp. ....	45
6.2. Verticiloza - <i>Verticillium daliae</i> Kleb and Berth sau <i>Verticillium alboatrum</i> Reinke .....	45
6.3. Afidul verde - <i>Capitophorus hypophae</i> .....	46
6.4. Omida păroasă - <i>Lymantria dispar</i> sin. <i>Ocneria dispar</i> .....	46
6.5. Molia cătinei - <i>Gelechia hippophaella</i> .....	46
7. Bolile și dăunătorii lonicerei .....	47
7.1. Putregaiul rădăcinilor - <i>Pthytophthora cinamomi</i> .....	47
7.2. Putregaiul coletului - <i>Phytophthora cactorum</i> .....	48
7.3. Alternarioza - <i>Alternaria alternata</i> .....	48
7.4. Făinarea - <i>Mycosphaerella</i> spp. ....	48
7.5. Cotarul - <i>Eranis defoliaria</i> Clerk. ....	49
8. Bolile și dăunătorii cornului .....	49
8.1. Putrezirea coletului - <i>Phytophthora cactorum</i> (Leb. Et Cohn) .....	49
8.2. Putrezirea rădăcinilor - <i>Phytophthora cinamomi</i> Rands .....	50
8.3. Cancerul uscat - <i>Nectria galligena</i> Bresad. ....	50
8.4. Antracnoza - <i>Elsinoe corni</i> .....	51
8.5. Cercosporioza - <i>Cercospora cornicola</i> .....	52
8.6. Septorioza - <i>Septoria cornicola</i> .....	52
8.7. Declinul cornului - <i>Discula destructive</i> .....	52

8.8. Făinarea - <i>Oidium</i> spp. ....	53
8.9. Păduchele țestos - <i>Eulecanium corni</i> sin. <i>Parthenolecanium corni</i> .....	54
8.10. Sfredelitorul lăstarilor - <i>Synanthedon apiformis</i> sin. <i>Sesia apiformis</i> .....	54
9. Bolile și dăunătorii aroniei .....	55
9.1. Aternarioza - <i>Alternaria alternata</i> .....	55
9.2. <i>Rugina</i> - <i>Cronartium ribicola</i> .....	55
9.3. Plosnița - <i>Lygus rugulipenis</i> .....	55
10. Bolile și dăunătorii socului .....	55
10.1. Șancrul - <i>Cytospora</i> spp. sin. <i>Valsa</i> spp. ....	55
10.2. Verticiloza - <i>Verticillium</i> spp. ....	56
10.3. Ulcerația ramurilor - <i>Nectria galligena</i> Bresad. ....	56
10.4. Păduchele din San José - <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> Comst.....	57
10.5. Afidul socului - <i>Aphis sambucii</i> .....	57
10.6. Sfredelitorul ramurilor - <i>Synanthedon tipuliformis</i> sin. <i>Sesia tipuliformis</i> Cl. ....	57
10.7. Molia verde a mugurilor - <i>Hedya nubiferana</i> Harm. ....	58
10.8. Omida păroasă a dudului - <i>Hyphantria cunea</i> Dury .....	58
11. Bolile și dăunătorii măceșului .....	59
11.1. Făinarea - <i>Sphaerotheca pannosa</i> var. <i>rosae</i> .....	60
11.2. Pătarea brună- <i>Diplocarpon rosae</i> Wolf .....	60
11.3. <i>Rugina</i> - <i>Phragmidium mucronatum</i> .....	61
11.4. Cancerul - <i>Leptosphaeria coniothirium</i> .....	61
11.5. Păduchele verde al trandafirului - <i>Macrosiphum rosae</i> L. ....	61
11.6. Viespea galicolă - <i>Diplolepis rosae</i> L. ....	62
11.7. Defoliatoarea trandafirului - <i>Archips rosana</i> L. ....	62
11.8. Acarianul roșu al pomilor - <i>Panonychus ulmi</i> .....	62
11.9. Acarianul roșu comun - <i>Tetranychus urticae</i> .....	63
11. Bolile și dăunătorii trandafirului de petale (vezi bolile și dăunătorii măceșului .....	64-66

## BOLILE ȘI DĂUNĂTORII CĂPȘUNULUI

### BOLILE CĂPȘUNULUI

#### 1.1. Pătarea albă a frunzelor de căpșun - *Mycosphaerella fragariae* Tul. Lindau și *M. punctiformis*

Ciuperca atacă frunzele, pețiolurile, inclusiv sepalele fructelor, producând daune însemnate la căpșunul cultivat (cel mai sensibil este soiul Senga Sengana) și la alte specii din genurile *Fragaria* și *Potentilla*. Dezvoltarea rapidă a ciupercii are loc la temperaturi cuprinse între 10-25 °C când umiditatea aerului depășește 80%.

**Simptomele bolii:** Pe frunze și pe sepale atacul se manifestă prin apariția unor pete circulare de 2.0-4.0 mm diametru, de culoare roșie-violacee, izolate sau unite. Pe măsură ce maladia se accentuează centrul petelor se necrozează și devine cenușiu-albicios, la exterior fiind bordurat de o zonă de culoare purpurie. Dacă sunt puternic atacate, frunzele bătrâne se înroșesc, apoi se usucă. În perioadele umede, pe fața superioară a limburilor foliare, în dreptul petelor, se formează conidiofori cu conidii (fructificațiile și sporii ciupercii). La nivelul pețiolurilor petele sunt mai alungite dar rămân de culoare purpurie sau violacee.

**Agentul patogen:** Boala este produsă de ciuperca *Mycosphaerella fragariae* Tul. Lindau. sin. *Sphaerella fragariae* (Tul.). Patogenul rezistă de la un an la altul în frunzele moarte rămase pe sol sub formă de peritecii, scleroti și miceliu, surse de infecții primare.

**Măsuri de combatere:** Una dintre principalele măsuri de combatere este cultivarea de soiuri cu toleranță sporită la *M. fragariae*, precum: Red Gauntlet, Sunrise, etc. După fiecare recoltare a fructelor se recomandă adunarea și îndepărtarea fructelor atacate, urmată de cosirea culturii și îndepărtarea resturilor vegetale, la finele anului.

**Produse recomandate:** Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen se va aplica unul dintre fungicidele: Dithane M45 sau Dithane Neotec conc. 0.2%, Captan 80 WDG sau Merpan 80 WDG conc. 0.15%, sau Score 250 EC conc. 0.05%.

#### 1.2. Pătarea purpurie a frunzelor de căpșun - *Diplocarpon earliana* (Ell. et Ev.) Wolf.

Ciuperca atacă frunzele, pețiolurile, inclusiv sepalele fructelor, producând daune însemnate la căpșunul și fragul cultivat (*Fragaria vesca*) și la alte specii din genurile *Fragaria* și *Potentilla*.

**Simptomele bolii:** Patogenul atacă toate organele vegetative ale plantelor, însă atacul caracteristic se produce pe frunze. În cazul unor atacuri severe, potențialul fotosintetic al culturii poate fi redus cu minim 10%. Primele simptome apar primăvara devreme sub forma unor pete purpurii cu contur imperfect și 1-5mm diametru, care confluează ocupând părți mari din limburile foliare.

**Agentul patogen:** Este reprezentat de ciuperca patogenă *Diplocarpon earliana* (Ell. et Ev.) Wolf. sin. *Fabrea earliana* (Ell et Ev.). Patogenul rezistă de la un an la altul în frunzele moarte rămase pe sol, sporii ciupercii fiind răspândiți de curenții de aer și picăturile de ploaie. Infecțiile se produc pe fața inferioară a frunzelor, iar durata de incubație, în funcție de condițiile meteo, este cuprinsă între 5 și 20 de zile.

**Măsuri de combatere și produse recomandate:** aceleși ca în cazul pătării albe.



Fig. 1 Pătarea albă a frunzelor de căpșun



Fig. 2 Pătarea purpurie a frunzelor de căpșun



Fig. 3 Făinarea căpșunului (original)



Fig. 4 Pătarea brună a frunzelor de căpșun

### 1.3. Făinarea căpșunului - *Sphaerotheca macularis* (Wallr. Ex Fries) Lind.

Este o specie polifaga care atacă plante din genurile *Fragaria*, *Rubus*, *Geum* ș.a.

**Simptomele bolii:** Patogenul atacă frunzele, pețiolurile, caliciile și fructele. În funcție de evoluția temperaturilor (15-27°C) și abundența precipitațiilor, primele pete apar pe frunze, de obicei în luna Mai. Simptomele apar pe ambele fețe ale foliolelor sub forma unei pâsle albe (miceliul ciupercii). În dreptul petelor, țesutul foliar are culoare roșietică, iar în cazul unor atacuri severe, foliolele se răsucesc către epiderma superioară și iau forma de lingurițe. Sursa principală de infecție este reprezentată de conidia (sporii ciupercii). Sporii produc infecții de-a lungul întregii perioade de vegetație. Frunzele sever atacate se usucă și devin casante. În luna August, în pâsla albicioasă de pe fața inferioară a frunzelor apar fructificațiile ciupercii, de culoare brună-negricioasă. Fructele verzi atacate nu se mai dezvoltă, sau se deformează și crapă. Fructele mature, odată atacate au aspect rugos și sunt acoperite de o pâslă albicioasă (miceliul ciupercii).

**Agentul patogen:** Este ciuperca *Sphaerotheca macularis* (Wallr. Ex Fries) Lind. Aceasta iernează ca fructificații cu conidii în frunzele uscate rămase pe sol.

**Măsuri de combatere:** Pentru reducerea rezervei biologice a patogenului se recomandă cosirea și arderea sau compostarea, resturilor vegetale infectate imediat după recoltare. De asemenea, este bine venită cultivarea de soiuri tolerante sau rezistente la atacul patogenului ca de exemplu: 'Premial', 'Sunrise', 'Red Gauntlet', 'Aliso', ș.a.

**Produse recomandate:** În cazul unor atacuri extinse, pentru prevenirea și combaterea agentului patogen se va aplica unul dintre fungicidele: Topas 100 EC conc. 0,025% sau Systhane 12 EC conc. 0,04% sau Systhane Forte conc. 0,02% ș.a.

### 1.4. Mana fructelor și mana coletului - *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn) Schrot sin. *Phytophthora omnivora* de Bary și *Phytophthora fragariae* Hichmann.

Atacă o serie de specii pomice precum: mărul, părul, cireșul, prunul nukul, castanul, coacăzul și agrișul.

**Simptomele bolii:** Patogenul atacă sistemul radicular, pețiolurile, frunzele, caliciile și fructele, dezvoltarea acestuia fiind favorizată de temperaturi cuprinse între 18-21 °C și umiditatea relativă a aerului de 85-90%, mai ales în spații protejate. Sistemul radicular, odată atacat de mană (*Phytophthora cactorum*) prezintă inițial necrozări pe porțiuni de 10-12 mm, care se extind și cuprind întregul sistem radicular inclusiv coletul plantelor, țesuturile afectate având un aspect spongios și culoare brun-roșcată. Dacă în solul plantației prezintă exces de umiditate, rădăcinile și coletul plantelor bolnave se acoperă de un miceliu de culoare albă, cu fructificații și spori (conidiofori cu conidii). În plantațiile de căpșuni, ciuperca iernează sub formă de zoosporii în fructele mumificate rămase pe sol. Primăvara, în condiții favorabile, zoosporii sunt antrenați de umiditatea din sol și atmosferă, germinează în spațiile intercelulare ale țesuturilor atacate, se dezvoltă miceliul ciupercii, iar pe acesta apar fructificații și spori (conidiofori cu conidii). Pe parcursul verii, ciuperca continuă să se înmulțească prin intermediul conidiilor. Dacă sunt condiții favorabile majoritatea fructelor din inflorescență, sunt atacate, în funcție de gradul lor de maturare. Fructele verzi se întăresc apoi se brunifică, cele intrate în pârgă se albesc, iar cele mature își modifică culoarea din roșu în roz-pal apoi în brun și devin pietroase.



**Agenții patogeni:** *Phytophthora cactorum* și *Phytophthora fragariae*, se înmulțesc sexuat (generativ) prin zoospori și asexuat (vegetativ) prin conidii.

**Măsuri de combatere:** Principala măsură de combatere este respectarea asolamentului la înființarea plantațiilor noi. La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat. În plantațiile comerciale, acolo unde este posibil, adunarea fructelor bolnave, greblarea culturii și arderea resturilor vegetale contribuie la reducerea rezervei biologice a patogenului.

**Produse recomandate:** Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen se vor aplica tratamente foliare cu unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU conc. 0.3-0.4%, la pornirea în vegetație, Aliette 80 conc. 0.3%WP sau Dithane M45 conc. 0.2%, Captan 50 PU conc.0.2%, în perioada înfloritului. Dacă în perioada înfloritului există și riscul atacului putregaiului cenușiu - *Botrytis cinerea*, oricare din produsele menționate, se pot aplica împreună cu fungicide specifice precum și Teldor 500 SC conc. 0.15%.



Fig. 5 Mana coletului la căpșun (original)



Fig. 6 Mana fructelor la căpșun (original)

### 1.5. Pătarea brună - *Phoma obscurans* sin. *Dendrophoma obscurans*

Maladia afectează în special speciile și soiurile genului *Fragaria*, mai ales în plantațiile bătrâne.

**Simptomele bolii:** Ciuperca ierneză ca miceliu sau picnidii (fructificațiile ciupercii) în frunzele rămase pe sol la finele ciclului de vegetație. Primăvara, principala sursă de infecție o reprezintă picnosporii ciupercii, care se răspândesc cu ajutorul apei rezultate din ploii. Pe parcursul verii, predomină infecțiile secundare produse de conidii (sporii ciupercii).

Patogenul atacă deopotrivă frunzele, caliciile și fructele, însă, în condițiile din țara noastră sunt atacate mai ales frunzele. Pe foliole apar mai întâi pete circulare mici (2-5 mm) de culoare violacee. Pe măsură ce atacul progresează petele se extind până la 20 mm în diametru, cu trei zone colorate diferite: zona centrală de culoare brun-închis, zona mediană de culoare brun-deschis și zona periferică de culoare roșietică. Pe fața superioară a limburilor atacate se formează numeroase punctișoare mici, proeminente, negricioase, fructificațiile ciupercii (picnidii). Țesuturile sever atacate se usucă și se rup. Pe fructele atacate apar mai întâi pete de culoare roz închis, care în timp se colorează în brun.

**Agentul patogen:** *Phoma obscurans* sin. *Dendrophoma obscurans* din grupa fungilor imperfecti. Ciuperca se înmulțește asexuat, prin picnospori formați în picnidii globuloase de culoare brun-negricioasă și prin conidii.

**Măsuri de combatere:** La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat. În plantațiile comerciale, acolo unde este posibil, adunarea fructelor bolnave, greblarea culturii și arderea resturilor vegetale contribuie la reducerea rezervei biologice a patogenului.

**Produse recomandate:** Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%. sau Alcupral 50 PU conc. 0.3%.

### 1.6. Putregaiul negru al fructelor - *Rhizopus nigricans*

Fungul este un excelent saprofit care trăiește și ajută la degradarea materiei organice aflată în descompunere. Acesta atacă căpșuni prin răni și secretă enzime care colonizează șiucid țesuturile vii.

**Simptomele bolii:** Infecții inițiale ale fructelor apar sub forma unor pete decolorate, apoase. Aceste leziuni se măresc rapid, eliberând enzime petele de pe fructe devenind maro. În condiții de umiditate relativă ridicată, petele sunt acoperite rapid cu un strat de miceliu alb și sporangiofori. Acestea dezvoltă sporangii sferice care conțin mii de spori. Uneori, atunci când sunt atinse, petele acoperite cu sporangii eliberează milioane de

spori. Putregaiul fructelor, produs de genul *Rhizopus*, se aseamăna cu acela produs cu genul *Mucor*, pentru identificarea precisă fiind necesară examinarea microscopică.

*Agentul patogen: Rhizopus nigricans* este o specie polifagă, predominant saprofită care se dezvoltă bine la temperaturi de 8-10 °C.

*Măsuri de combatere:* La înființarea plantațiilor noi principalele măsuri de combatere sunt respectarea asolamentului și utilizarea de material săditor cu toleranță la atacul fungilor. Pe parcursul reprizelor de recoltare este recomandată răcirea rapidă a fructelor destinate valorificării precum și îndepartarea și scoaterea din plantație a fructelor bolnave.

*Produse recomandate:* Captan 50 PU conc. 0.2% sau Folpan 80 WDG conc. 0.2%.

### **1.7. Putregaiul fructelor - *Aspergillus niger***

Patogenul poate fi întâlnit după recoltare în masa de fructe supuse răcirii temporare sau păstrării, producând pierderi importante.

*Simptomele bolii:* Fructele atacate se acoperă de un miceliu filamentos de culoare albă sau galbenă, fructificații tipice și sunt contaminate prin sinteza de metaboliti în special acid citric (de 12 ori mai mult) și aflatoxine (ochratoxine).

*Agentul patogen caracteristici microscopice și culturale:* *Aspergillus niger* produce colonii formate dintr-un miceliu filamentos de culoare albă sau galbenă, septat, transparent. Conidioforii au o lungime medie de 900-1600 μm, cu vezicule globulare cu diametrul mediu de 40-60 μm. Patogenul se dezvoltă bine în medii umede și este tolerant la temperaturi scăzute.

*Măsuri de combatere:* În perioada recoltării și după încheierea acesteia, fructele atacate se vor îndepărta din masa de fructe ce vor fi supuse refrigerării, păstrării și prelucrării.

*Produse recomandate:* Teldor 500 SC conc. 0.15% sau Sumilex 50 WP conc. 0.1%

### **1.8. Fusarioza - *Fusarium oxysporum f. sp. fragariae***

Maladia se manifestă în plantațiile de căpșun afectate de factori de stress precum: seceta, exces de apă, calitatea solului, recoltele abundente. Patogenul poate rezista în sol datorita unor structuri de rezistență numite clamidospori.

*Simptomele bolii:* Plantele atacate de fuzarioza, rămân mici, se ofilesc, frunzele mature se usucă, în timp ce frunzele tinere din centrul rozetelor rămân verzi. La examinarea histologică, țesuturile coletului au culoarea portocalie până la brună, în timp ce țesuturile rădăcinilor principale nu sunt colorate. Plantele care produc abundant sunt afectate mult mai sever, eventual intră în colaps și mor.

*Agentul patogen: Fusarium oxysporum f. sp. fragariae.*

*Măsuri de combatere:* Pentru prevenirea atacului de fusarioză, la înființarea de plantații noi se aleg terenuri necontaminate și se dezinfectează cu produse specifice. Ca material biologic, se aleg soiuri de căpșun tolerante precum: 'Ventana', 'San Andreas', ș.a. Pe parcursul exploatarei plantațiile de căpșun se irigă în funcție de fenofază și evapotranspirația zilnică.

*Produse recomandate:* Basamid 500 kg/ha sau Vapam 325 l/ha.

### **1.9. Verticiloza - *Verticillium spp.***

Genul *Verticillium* atacă peste 300 plante gazdă printre care și căpșunul, provocând pierderi mari de producție.

*Simptomele bolii:* Primele simptome ale ofilirii produse de genul *Verticillium* apar în noile plantații de căpșuni în timpul formării stolonilor iar în plantațiile pe rod chiar înainte de recoltare. Simptomele apărute pe părțile plantei de deasupra solului pot fi diferite în funcție de susceptibilitatea soiului afectat. Simptomele apărute pe organele subterane sunt diferite și destul de dificil de departajat de cele produse de alte ciuperci care ataca rădăcinile, fiind necesare izolarea pe medii artificiale de cultură și analiza microscopică.

Pe plantele de căpșun infectate, frunzele exterioare și cele mai mari se ofilesc, se deshidratează, se usucă și capătă culoare galben-roșcată apoi maro închis la margini și între nervuri. Se dezvoltă și câteva frunze noi dar acestea sunt debile și se gofează de-a lungul nervurii principale. Plantele afectate sever au frunze gălbui și



sunt debile, cu dungi sau pete negre-albăstrui pe stoloni pețioluri și colet, iar rădăcinile noi sunt debile și cu vârfuri înnegrite. În cazul unui atac sever, un număr mare de plante se pot ofili și mor rapid.

**Agentul patogen:** Ciuperca *Verticillium spp.* poate supraviețui în sol peste 20 de ani sub formă de microscleroți în resturile vegetale și poate fi răspândită cu plantele bolnave sau cu pământul infestat rămas pe organele active ale mașinilor de plantat. În condiții de mediu favorabile, microscleroții produc hife fungice filiforme. Patogenul se dezvoltă exploziv, atunci când temperatura solului oscilează între 21-24 °C. Hifele pot penetra firele perişorilor radiculari direct sau prin rănilor ocazionale. Odată ajunsă în interiorul rădăcinilor, ciuperca distruge vasele conductoare împiedicând absorbția apei și determinând ofilirea și uscarea plantelor de căpșun. Atunci când coloniile fungice îmbătrânesc, ele produc microscleroți în țesuturile plantelor infectate. Pe măsură ce aceste țesuturi infectate mor microsclerotii revin la sol încheind ciclul patogenezei.

**Măsuri de combatere:** Ca măsura preventivă, plantațiile noi de căpșun nu se plantează după culturi de mur, legume din grupa solanaceelor, trandafiri sau crizanteme. Plantațiile de căpșun se înființează pe soluri ușoare și drenate. Soiurile 'Allstar', 'Catskill', 'Delite', 'Earliglow', 'Gardian', 'Lester', 'Rechief', 'Scott', 'Sunrise', 'Surecrop', 'Tennessee Beauty', 'Tribut' și 'Tristar', Au fost semnalate ca fiind rezistente la verticiloze. În timpul exploatarea se va acorda o atenție sporită fertilizării echilibrate.

**Produce recomandate:** Verticiloza se combate extrem de greu, dar un produs eficace este Raisan 51 care se aplică în medie 1000 l/ha Ulterior, solul se acoperă cu folie. Apoi este necesară îndepărtarea foliei, pentru a favoriza aerisirea solului.



Fig. 7 Fusarioza la căpșun



Fig. 8 Verticiloza la căpșun (original)

### 1.10. Putregaiul roz - *Trichothecium spp.*

Genul poate fi găsit adesea în solurile umede, pe materialul vegetal aflat în descompunere, adesea în asociere cu genul *Botrytis*.

**Simptomele bolii:** Fructele bolnave sunt mai întâi acoperite cu un miceliu culoare roz, constând din conidioforii și conidiile agentului patogen, iar apoi devin maro închis la culoare, apoase și în cele din urmă putrezesc.

**Agentul patogen:** Ciuperca *Trichothecium* formează miceliu filamentos cu conidii septate elipsoidale sau piriforme de 15-20 x 7,5 μ. Septul se dezvoltă pe măsura maturării conidiilor. Cultivată pe mediu artificial de cultură, ciuperca produce toxine specifice (Schwenk, 1989).

**Măsuri de combatere:** Plantațiile de căpșun se înființează pe soluri ușoare și drenate, prelucrate și modelate exemplar.

**Produce recomandate:** produse botriticide (vezi putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea* Pers).

### 1.11. Putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea* Pers.

Putregaiul cenușiu al fructelor este o specie polifagă care atacă arbuștii fructiferi (căpșunul, zmeurul, murul, afinul precum și pomii fructiferi mărul, părul, prunul, piersicul, caisul cireșul, etc. La căpșun evoluția patogenului este strâns corelată cu fazele de dezvoltare ale plantelor. Atacul evoluează rapid mai ales în primăverile și verile umede, la intervale de temperatură cuprinse între 5 și 30 °C.

**Simptomele bolii:** Patogenul atacă toate organele vegetative ale plantelor, dar cele mai pagubitoare sunt atacurile pe flori și fructe. Fenofaza critică este aceea de buton floral. Florile atacate se usucă iar fructele atacate în câmp, putrezesc pe timpul răcirii și al transportului. La suprafața fructelor atacate se formează un miceliu dens cu conidiofori și conidii abundente, sursa extinderii infecțiilor. Peste iarnă, ciuperca rezistă sub formă de scleroți în resturile vegetale ale culturii.

**Agentul patogen:** Maladia este produsă de ciuperca *Botrytis cinerea* Pers. Acesta este foarte răspândit în natură și se dezvoltă fie saprofit pe organele vegetale aflate în descompunere, fie parazit pe organele vegetative și pe fructe.

**Măsuri de combatere:** Una dintre principalele măsuri de combatere este cultivarea de soiuri cu toleranță sporită la *B. cinerea* precum: 'Red Gauntlet', 'Premial', 'Aiko', 'Elsanta', etc. După fiecare recoltarea fructelor, se recomandă adunarea și îndepărtarea fructelor atacate, urmată de cosirea culturii și îndepărtarea resturilor vegetale la finele anului.

**Produce recomandate:** Preventiv se pot aplica 3-4 tratamente cu fungicide în fenofazele, buton verde, buton alb, la înflorirea deplină, cu unul dintre fungicidele: Switch 62.5 WG 1.0 kg/ha, Chorus 75 0.03%, Sumilex 50 WP conc. 0.1%, sau la nevoie, cu 3 zile înainte de recoltare cu Teldor 500 SC 0.15%, sau Score 250 EC 0.05%.



Fig. 9 Putregaiul cenușiu la căpșun (original)



Fig. 10 Antracnoza la căpșun

Ocazional, anumite soiuri de căpșun pot fi atacate de agenți patogeni precum: *Colletotrichum acutatum*, (care poate supraviețui în sol până la 9 luni și ataca apoi frunzele inflorescențele și fructele), *Phyllosticta fragaricola*, *Septoglyphum fragariae*, *Spumaria alba* ș.a.

## DĂUNĂTORII CĂPȘUNULUI

### 1.12. Acarianul coletului - *Tarsonemus fragariae* Zimm. sin. *Tarsonemus pallidus* Banks sin. *Tarsonemus destructor* Reut.

Este un organism mic, cu lungimea de aproximativ 0,2mm și lățimea de 0,1mm, cu 3 perechi de picioare în stadiul de larvă și 4 perechi de picioare în stadiul de adult. În funcție de calitatea hranei și vârsta dăunătorului, culoarea corpului acestuia variază de la galben-pal la brun-închis. Ouăle depuse au formă ovală, culoare albă și 0,1 mm lungime, însă imediat după depunere dobândesc un aspect sticlos.

**Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:** Femelele dăunătorului iernează în mugurii floralii și în frunzele de la baza rozetei. Primăvara, când temperatura depășește pragul de 6-8 °C, femelele încep colonizarea plantelor și depunerea ouălor. În funcție de temperatură, larvele apar în câteva zile. Pe parcursul perioadei de vegetație, pe frunzele de căpșuni se întâlnesc toate stadiile de dezvoltare ale dăunătorului. Acarianul atacă în special frunzele tinere din centrul rozetei, iar în timpul perioadelor ploioase și frunzele exterioare. În cazuri de investare severă se pot întâlni până la 600 forme mobile pe cele 3 foliole tinere care compun o frunză. Larvele tinere înțepă și extrag suc din țesuturile tinere care se îngălbenesc, se gofrează, se brunifică și apoi devin casante. Plantele atacate asimilează mai puțin, stagnează în creștere, intră în declin și pier. Producția de fructe este mult diminuată iar calitatea acestora este inferioară.

**Măsuri de combatere integrată:** La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat. În plantațiile comerciale, acolo unde este posibil, adunarea fructelor bolnave, greblarea culturii și

arderea resturilor vegetale contribuie la reducerea rezervei biologice a dăunătorului. În caz de infestare vor aplica tratamente chimice, cele mai eficiente fiind cele aplicate în perioada de migrație a femelor hibernante, care coincide cu perioada de la apariția inflorescențelor la apariția butonilor florali, timp suficient pentru aplicarea a două tratamente. În situația în care atacul nu s-a stopat, după recoltarea fructelor se mai aplică 1-2 tratamente la interval de 10-12 zile.

*Produse recomandate pentru combatere:* Demitan 200 SC 0.07% sau Ortus 5 SC conc 0.1%.

### 1.13. Acarianul roșu comun - *Tetranychus urticae* Koch.

Acarianul roșu comun este un dăunător care atacă numeroase specii pomicole inclusiv căpșunul, producând pagube deosebite mai ales în anii secetoși. Dimensiunile medii ale dăunătorului sunt 0,50 mm lungime și 0,45 mm lățime. Ouăle sunt sferice, albicioase, cu aspect sticlos imediat după depunere, acestea devin roșietice înainte de eclozare. În stadiul de larvă are 3 perechi de picioare în timp ce în stadiu adult are 4 perechi de picioare.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții ierneză sub frunzele căzute sau în resturile vegetale. Adulții hibernanți încep migrația primăvara foarte devreme, în prima decadă a lunii Martie când temperatura medie a aerului depășește 10 °C, se hrănesc cu seva frunzelor tinere apoi, în decurs de 5-8 zile depun ouăle. Incubația ouălor durează 5-7 zile. Când temperatura crește la 12,5 °C apar primele larve. Prima generație a dăunătorului apare pe parcursul a 30-35 zile. Generațiile următoare apar la interval de 13-24 zile pentru ca în lunile foarte călduroase acarienii să apară la interval de 10-12 zile.

Atacul acarianului roșu se manifestă la început sub forma unor pete mici de culoare galben deschis. Pe măsura colonizării plantelor petele se măresc, se unesc, ceea ce duce la depigmentarea foliolelor. Dacă atacul este foarte sever, frunzele căpșunilor devin ruginii iar plantele se debilitază. Fructele atacate rămân mici și de calitate inferioară.

*Măsuri de combatere integrată:* În plantațiile comerciale, acolo unde este posibil, adunarea fructelor bolnave, greblarea culturii și arderea resturilor vegetale primăvara devreme precum și combaterea buruienilor pe parcursul perioadei de vegetație contribuie la reducerea rezervei biologice a dăunătorului.

*Produse recomandate pentru combatere:* Demitan 200 SC 0.07%.



Fig. 11 Căpșuni atacate de acarianul *Tarsonemus* spp.



Fig. 12 Femela păianjenului roșu

### 1.14. Gărgărița neagră a căpșunului - *Anthonomus rubi* Hrbst.

Gărgărița neagră a căpșunului se întâlnește în toate zonele de cultură a căpșunului, cele mai mari pagube înregistrându-se în plantațiile neîngrijite. Adulții au lungimea de 2-4 mm culoare neagră și corpul acoperit cu o pubescență fină cenușie, cu elitre striate și punctate. Ouăle sunt albe, cu luciu pronunțat lungi de 0.5 mm și late de 0.3 mm. Larvele sunt apode (nu au picioare) și la maturitate au lungimea de 3.0-3.5 mm, capul brun și corpul alb.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul are o singură generație pe an și ierneză ca adult sub frunze și bulgări de pământ. Primăvara, când temperatura medie zilnică depășește 5-6 °C, apar adulții care după o perioadă de hrănire se împerechează și depun ouăle în florile de căpșun la nivelul staminelor. După 5-6 zile apar larvele care se hrănesc timp de 20 zile cu organele florale și se transformă apoi în nimfe. După 8-10 zile apar adulții, care perforează butonii floralii, ies afară, se hrănesc cu țesut foliar apoi se retrag



pentru iernare. Dăunătorul este foarte păbubitor deoarece consumă aproape integral florile și inflorescențele căpșunului.

*Măsuri de combatere integrată:* prin igiena culturală din plantațiile de căpșun, se diminuează mult rezerva biologică a dăunătorului.

*Produse recomandate pentru combatere:* Dacă florile nu sunt deschise se vor folosi produse precum Karate Zeon 0.015%. În situația în care florile căpșunului s-au deschis se vor folosi produse precum: Mavrick 2F conc. 0.05% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.

### 1.15. Gărgărița coletului - *Othiorhynchus sulcatus* Fabricius

Dăunătorul se întâlnește frecvent în toate zonele unde se cultivă căpșunul.

Adulții au 8-12 mm lungime, sunt de culoare neagră cu elitre acoperite de solzi de culoare gălbuie și adâncituri longitudinale. Ouăle sunt mici, de 0.8mm diametru, relative sferic, inițial de culoare albă apoi de culoare brun-roșcată. Larvele ating lungimea de 10-14 mm, au forma literei 'C', au capul brun strălucitor și corpul de culoare alb-crem. Pupele au lungimea de 8-12 mm, sunt de culoare alb-murdar.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul are o singură generație pe an și ierneză în sol în stadiul de larva. Primăvara, când temperatura medie zilnică depășește 9 °C larvele se transformă în pupe în mici cavități din sol. Dacă temperatura este favorabilă, adulții apar în 3-4 săptămâni. Aceștia sunt mai active în timpul nopții când rod limburile foliare, uneori și florile. După o perioadă de hrănire de 10 zile, femelele depun la baza plantelor sau în stratul superficial al solului între 300 și 500 ouă. În funcție de temperatura medie zilnică larvele apar în 8-20 zile, migrează către adâncimea solului și se hrănesc mai ales cu rădăcinile plantelor tinere. În cazul atacurilor severe larvele rod rădăcinile în întregime și pătrund în coletul plantelor, ca urmare plantele atacate se ofilesc și mor chiar în perioada fructificării. După dezvoltarea completă larvele gărgăriței părăsesc coletele plantelor și migrează mai adânc în sol, unde ierneză în loje speciale până în primăvara următoare. Atacul sever al dăunătorului poate determina compromiterea producției de fructe sau de stoloni chiar în totalitate.

*Măsuri de combatere integrată:* La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat și desinfectarea solului cu produse specifice.

*Produse recomandate pentru combatere:* Pe parcursul vegetației, se vor utiliza piretroizi de sinteză precum Karate Zeon 0.015% sau produse biologice. În perioada maturării fructelor, se vor utiliza produse chimice cu remanență redusă sau insecticide biologice.



Fig. 13 Gărgărița neagră a căpșunului.



Fig. 14 Gărgărița coletului

### 1.16. Păduchele de frunze - *Capitophorus frageifolii*

Specia atacă coacăzul și uneori căpșunul.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții au lungimea de 1.2-1.8mm, sunt de culoare galben-pal până la portcalie și prezintă ochi roșii și antene mai lungi decât corpul. Femelele depun ouă în Aprilie iar formele fundatrigene apărute, colonizează fața inferioară a frunzelor, în timp ce pe fața superioară a frunzelor apar pustule. Atunci când nu atacă coacăzul sau căpșunul colonizează urzica moartă (*Lamium* spp.).

Insectele înțepă frunzele, consumă seva, apar pustule, care se colorează în purpuriu. În cazul unor atacuri severe, plantele sunt debilitate sau se pot usca în întregime.

*Măsuri de combatere integrată:* Se recomandă plantarea de material săditor sănătos, combaterea buruienilor și tratamente fitosanitare.

*Produse recomandate pentru combatere:* Teppeki conc. 0,01% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.

### **1.17. Ploșnița căpșunilor - *Lygus hesperus***

Dăunătorul atacă ocazional plantele de căpșun începând cu cel de al doilea an de la plantare.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții măsoară 6.0 mm sunt de formă ovală-aplatizată și au culoare cenușie cu ornamente brun-roșcate pe aripi. Ca element distinctiv, adulții poartă pe spate o pată de culoare galben pal. Formele imature sunt de culoare galben pal precum afidele dar sunt mult mai rapide.

Nimfele sunt de culoare verde și prezintă cinci pete pe spate: două pe segmentul învecinat capului, două pe segmentul următor și una în mijlocul segmentului. Dăunătorul înțeapă căpșunile provocând deformarea acestora și stoparea dezvoltării achenelor în jurul înțepăturilor. Fructele atacate se colorează galben-pai.

*Măsuri de combatere integrată:* Succesul combaterii dăunătorului este condiționat de monitorizarea rezervei biologice și atacului pe plantele gazdă precum și de controale periodice efectuate în cultura de căpșun, pentru a stabili cu precizie momentul apariției nimfelor și al adulților (PED 1 ploșniță la 10 plante). Între prădătorii naturali ai ploșniței se numără genurile *Geocoris* și *Orius*. Foarte importantă este combaterea plantelor gazdă precum macrișul - *Rumex crispus*, loboda - *Chenopodium album*, traista ciobanului - *Capsella bursa pastoris*, ridichea sălbatică - *Raphanus raphanistrum*, muștarul sălbatic - *Sinapis* spp., rocoina - *Stelaria media*, ș.a. În cazul atacurilor mai severe, este necesară aplicarea de tratamente specifice.

*Produse recomandate pentru combatere:* Teppeki conc. 0,01%, Mospilan 20 SG conc. 0,03%.

### **1.18. Molia căpșunilor - *Pandemis dumetana* Tr.**

Molia *Pandemis dumetana* este o specie polifagă întâlnită din Japonia și Coreea până în Orientul Mijlociu și Europa. În România se întâlnește mai des în județul Satu-Mare, unde poate produce pagube însemnate.

Fluturii au o lungime de 9-12 mm, aripile de culoare brun deschis cu un desen reticulat. Femela depune ouă de culoare verde în grupuri de 15 până la 250 ouă. La dezvoltarea completă larvele au lungimea de 19-23 mm culoare verde deschis cu puncte de aceeași culoare.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul prezintă 2 generații pe an și iernează ca larvă de vârstă a doua (L2) într-un cocon format între două frunze. Fluturii apar în prima sau a doua decadă a lunii Iunie, primul zbor fiind eșalonat în curs de 20 zile. Femelele depun 200-300 ouă grupate în plăci. Eclozarea are loc simultan în curs de 7-10 zile. Al doilea zbor al fluturilor are loc în decada a doua și a treia ale lunii August. Ulterior are loc împerecherea depunerea ouălor și eclozarea larvelor. Larvele consumă țesut foliar, frunzele se ofilesc și se lipesc una de alta. Ca urmare a atacului fructele rămân mici și slab colorate.

*Măsuri de combatere integrată:* Se recomandă măsuri de igienă culturală și tratamente pre- și post florale, atunci când densitatea larvelor este de 1 larvă/m<sup>2</sup>.

*Produse recomandate pentru combatere:* Dimilin 25 WP conc. 0.03%, Dacă fructele sunt coapte se recomandă aplicarea de produse biologice precum: Biobit XL conc. 0.05-0.1%, Laser 240 SC conc. 0.06%.

### **1.19. Molia căpșunilor - *Aphelia viburniana***

Molia *Aphelia viburniana* este o specie întâlnită în toată țara, dar mai des în județele Satu-Mare, Bihor, Arad, Mureș, Cluj ș.a., în zonele în care se cultivă căpșunul.

Fluturii au culoare brun-gălbuie până la brun-închis și o lungime de aproximativ 10mm. Masculii au aripile anterioare de culoare brun-gălbuie iar femelele au aripile anterioare de culoare brun-gălbuie cu dungi transversale de culoare mai închisă. Larvele au culoare cenușie-neagră până la verde-gălbui și formă cilindrică, ușor ascuțită.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul prezintă 2 generații pe an și iernează ca larvă de vârstă a doua (L2) într-un cocon mătășos, pe partea inferioară a frunzelor. Prima generație de fluturi apare la sfârșitul lunii Mai sau începutul lunii Iunie. Femelele depun ouăle pe partea inferioară a frunzelor în plăci. O femelă depune în medie 450 ouă. Pe parcursul verii, larvele se hrănesc până la mijlocul lunii Iunie când se transformă în pupe. La sfârșitul lunii Iulie - începutul lunii August apar adulții generației a doua, zborul lor fiind eșalonat pe 46 zile. Ulterior are loc împerecherea depunerea ouălor și eclozarea larvelor.

Larvele consumă frunzele și florile plantelor, își confecționează un tunel format din fire mătăsoase care strâng în același timp limbul foliar. Pagubele pot fi importante, deoarece în timpul dezvoltării fiecare larva poate consuma 3-5 flori. *Măsuri de combatere integrată*: măsuri de igienă culturală.

*Produse recomandate pentru combatere*: combaterea se realizează integrat odată cu ceilalți dăunători.

**Tablelul 1. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia CĂPȘUN**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Apariția primelor frunze	Mana fructelor, putregaiul coletului, pătările frunzelor etc.	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 WG conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Super Champ 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%
2.	Apariția și înălțarea inflorescențelor	Putregaiul cenușiu, pătările frunzelor, făinare etc.	Fungicide pe bază de captan: Captan 80 WDG conc. 0.15%, Merpan 80 WDG conc. 0.15%, mancozeb: Dithane M 45 conc. 0.2%, Vondozeb conc. 0.2%, azoxistobin+difenoconazol: Ortiva Top 1 l/ha; miclobutanyl: Systhane Forte conc. 0.02%.
		Acarieni, acarianul căpșunului, acarianul roșu comun	Acaricide pe bază de pyridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05%.
3.	Buton alb, primele flori deschise	Putregaiul cenușiu	Fungicide pe bază de difenoconazol: Score 250 EC conc. 0.05%, cyprodinil: Chorus 75 conc. 0.03%, tiofanat-metil: Switch doza 1 kg/ha.
		Mana fructelor și mana coletului, antracnoză	Fungicide pe bază de fosetil de aluminiu: Aliette 80 WDG conc. 0.3%, captadin: Captan 50 PU 0.2%, Switch 62.5WG doza 1 kg/ha.
		Gărgărița coletului, gărgărița florilor, afide, insecte defoliatoare	Insecticide pe bază de tiacloprid: acetamiprid: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, tau-fluvalinat: Mavrik 2F conc. 0.05%, lambda cihalotrin: Karate Zeon conc. 0.015%.
4.	Începutul scuturării petalelor	Putregaiul cenușiu	Fungicide pe bază de difenoconazol: Score 250 EC conc. 0.05%, ciprodinil + fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha.
		Acarieni	Acaricide pe bază de milbectin: Milbenknock conc. 0.05% sau biologice.
		Afide	Insecticide pe bază de tiacloprid: acetamiprid: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, tau-fluvalinat: Mavrik 2F conc. 0.05%.
5.	Fructe mărime normal, intrarea în părgă	Putregaiul cenușiu, antracnoză	Fungicide pe bază de ciprodinil + fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha (timp de pauză înainte de recoltare 2 zile), fenhexamid: Teldor 500 SC conc. 0.15% (timp de pauză înainte de recoltare 1-3 zile), difenoconazol: Score 250 EC conc. 0.05%, (timp de pauză înainte de recoltare 3 zile), Switch doza 1.0 kg/ha.
6.	După recoltarea fructelor	Putregaiul pielos al fructelor, pătări micotice	Fungicide pe bază de cupru.

## 2. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII COACĂZULUI ȘI AGRİȘULUI

### BOLILE COACĂZULUI ȘI AGRİȘULUI

#### 2.1. Cancerul bacterian - *Agrobacterium tumefaciens*, EF Smith and Town, Conn.

Cancerul bacterian a fost semnalat și descris în aproape toate zonele globului. În România, prima semnalare a făcut-o Traian Săvulescu, în 1928, pe rădăcini de meri tineri de la Curtea de Argeș. Coacăzul reprezintă una dintre speciile sensibile, în caz de atac masiv, plantele putând fi compromise.

*Agentul patogen*: este bacteria *Agrobacterium tumefaciens* EF, Smith and Town) Conn.

*Caracteristici microscopice și infecțioase*: bacteria are dimensiuni medii de 1.0-3.0 x 0.4-0.5 micrometri și forma de bastonaș, prevăzută cu un cil polar. Face parte din categoria bacteriilor gram-negative, aerobe și asporogene. Pe mediu de cultură agarizat, patogenul formează colonii albicioase, circulare. Bacteria se dezvoltă bine pe medii pH-ul cuprins între 4.0 - 6.5 și poate supraviețui în sol între 2 și 4 ani. Bacteria pătrunde în plantă prin leziunile produse de insecte cu ocazia diferitelor lucrări și eventual prin altoire.

*Simptomatologie*: Principalul simptom al apariției cancerului este dezvoltarea unei tumori (gale, excrescențe) de mărime, formă și consistență diferite, cu suprafață rugoasă. Caracteristic pentru boală este apariția de tumori secundare, la o oarecare distanță de tumoarea primară, după un timp mai îndelungat, de obicei formându-se deasupra tumorii principale. Cancerul poate provoca evoluția de: epinastii ale frunzelor, inhibarea mugurilor laterali, formarea de rădăcini adventive. Uneori tumorile generează formațiuni cu organizare rudimentară, asemănătoare unor organe ca: frunze, muguri, lăstari, rădăcini, denumite teratoame. La arbuști, pe rădăcini și în zona coletului se dezvoltă tumori la început albicioase, mai puțin



consistente, mai târziu lemnificate. Prin descompunerea tumorilor, bacteriile devin libere în sol și produc infecții noi.

**Măsuri de prevenire:** Boala se poate preveni printr-o serie de măsuri profilactice, dintre care cele agrotehnice sunt cele mai importante. Astfel, pepinierele pomicole vor fi amplasate pe terenuri ușoare, fără exces de apă și cultivate în prealabil cu graminee și lucernă. Apoi, se va face o dezinfecție a solului, împotriva insectelor dăunătoare și al nematozilor. Materialul de înmulțire (butașii) trebuie să fie recoltați numai de la plantele sănătoase. Înainte de plantare materialul săditor va fi triat, distrugându-se prin ardere plantele cu cancer. Dacă este nevoie, fertilizarea, se va face cu mai puțin azot și mai mult fosfor și potasiu iar irigarea se va aplica cu moderație. Ca masură preventivă, înainte de plantare, se recomandă îmbăierea rădăcinilor timp de 5 minute într-o soluție de sulfat de cupru 1%. Pe parcursul întreținerii culturilor se va evita cât mai mult posibil rănirea plantelor.



Fig. 15 Cancerul bacterian (original)

## 2.2. Făinarea americană - *Sphaerotheca mors-uvae* Schw., Berk et Curt. sin. *Erisiphae mors-uvae* Schw.

Maladia atacă destul de frecvent speciile genului *Ribes*, în special cele de agriș *Ribes grossularia*, *R. nigrum*, *R. aureum* și *R. alpinum*.

**Simpptomele bolii:** Maladia se manifestă pe frunze, lăstarii tineri și fructe. Primele simptome apar pe frunze la finele primăverii și se manifestă sub forma unor pete albe (miceliul ciupercii) care se extinde rapid și acoperă limburile foliare în întregime. Cu timpul, miceliul devine brun, și mai târziu negricios. Frunzele sever atacate se usucă și cad de pe plantă.

**Agentul patogen:** este ciuperca microscopică *Sphaerotheca mors-uvae*. Patogenul, iernează ca miceliu de rezistență pe ramurile bolnave de coacăz sau agriș și în frunzele uscate căzute pe sol.

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** ciuperca prezintă un miceliu ectoparazit, albicios, hialin (transparent), care se dezvoltă pe organele atacate, cu timpul devenind de culoare brun-roșcată și conțin cleistotecii. Pe suprafața acestuia se formează conidioforii (fructificațiile ciupercii) pe care se formează conidii (sporii ciupercii). Conidiile sunt mono-celulare, hialine, cilindrice, cu dimensiuni de 20-24 x 12-18 μm. Cleistoteciiile ciupercii conțin câte o singură ască, sferică negricioasă, de 75-100 μm. Ascele sunt sferice, sau ovoide cu dimensiuni de 66-85 x 42-56 μm. Fiecare ască diferențiază câte 8 ascospori elipsoidali sau aproape sferici de 15-20 x 15-18 μm. În funcție de condițiile climatice locale, primele infecții apar în luna Aprilie sau Mai.

**Măsuri de combatere:** Pentru combaterea agentului patogen se recomandă cultivarea de soiuri tolerante sau rezistente rezultate prin hibridare cu: 'Black Down', 'Kanata', 'Meitgo', 'Tsema', 'Slitsa', ș.a., măsuri culturale precum tăierea și distrugerea lăstarilor atacați, lucrarea solului pentru mărunțirea și îngroparea frunzelor căzute, combaterea buruienilor.

**Produse recomandate:** La încheierea perioadei de vegetație și în timpul repausului vegetativ se aplică tratamente cu produse pe bază de sulf (Thiovit Jet sau Microthiol conc. 0.3-0.4%).

Pe parcursul perioadei de vegetație se aplică tratamente cu fungicide precum Bumper 250 EC conc. 0.02%, Orius 250 EW conc. 0.05%, Score 250 EC conc. 0.02%, Topas 100 EC conc. 0.05%, ș.a.

Făinarea europeană produsă de ciuperca *Microsphaera grossularie* Wallr. Lev. este mai puțin răspândită decât făinarea americană și mai puțin păgubitoare.

### 2.3. Rugina coacăzului - *Cronartium ribicola* Dietr. f.c. *Pteridium strobil* Kleb

Rugina coacăzului este răspândită în toate zonele de cultură, mai ales în plantațiile de coacăz negru. Specia își desfășoară o parte a ciclului biologic pe specii ale genului *Pinus*, iar cealaltă parte a ciclului vital atacă specii din genul *Ribes*. Este o maladie foarte păgubitoare, în anii favorabili, frecvența atacului depășind 70%.

**Simptomele bolii:** Rugina coacăzului atacă specii din genul *Ribes*, precum *Ribes grossularia*, *R. nigrum*, *R. aureum*. În lunie, pe fața superioară a frunzelor se formează pete inițial mici și galbene apoi roșiatice-violacee. Pe fața inferioară a frunzelor atacate se formează uredosporii dispuși spațiat sau în formațiuni pustulare circulare, galben-portocalii, prăfoase. Ulterior, în partea a doua a verii, pe frunze se formează teleutosporii, de forma unor coloane, curbate lungi de aproximativ 2 mm. La început, teleutosporii au culoare gălbuie-portocalie, apoi galben-brună și ulterior brună. Aceștia ocupă treptat întreaga suprafață foliară disponibilă, rezistă peste iarnă în frunzele sever atacate căzute prematur. Defolierea prematură a plantelor determină o lemnificare insuficientă a lăstarilor, rezistență scăzută la gerurile iernii, debilitarea plantelor și reducerea producției de fructe. Fructele rămân mici, tari și se gofrează.

**Agentul patogen:** este ciuperca microscopică *Cronartium ribicola* Dietr. f.c. *Pteridium strobil*.

**Caracteristici microscopice și infectoase:** Picnidiile ciupercii se dezvoltă sub peridermul scoarței de pin, au culoare galben-aurie ca mierea și formează depozite de forma unor vezicule. Prin crăpăturile scoarței, din vezicule ies picături cu gust dulce care conțin picnosporii ciupercii.

Ecidiile ciupercii se dezvoltă pe trunchiuri și ramuri, pe care formează numeroase excrescențe globuloase, galben-portocalii, lungi de 2-8 mm și late de 2-3 mm. Ecidiosporii sunt sferici sau poliedrici de 22-31 x 8-12 μm, cu membrane rugoasă (Săvulescu 1953, citat de Pârvu, 2003).

Uredosporii sunt sferici sau elipsoidali, de 12-25 x 13-18 μm, cu membrane incoloră.

Teleutosporii sunt de formă oblong sau cilindrică, rotunjiți la capete, cu dimensiuni de 30-60 x 8-12 μm, cu membrană hialină, netedă, uniform îngroșată.

**Măsuri de combatere:** Pentru prevenirea și combaterea maladii se recomandă amplasarea pepinierelor și plantațiilor comerciale la cel puțin 2 km de o zonă împădurită cu specii de conifere și înființarea plantațiilor noi cu material săditor sănătos, din soiuri tolerante sau rezistente. Măsurile culturale precum: lucrarea solului pentru mărunțirea și îngroparea frunzelor căzute, combaterea buruienilor (de exemplu cele din genul *Senecio*) reduc rezerva patogenului pentru anul următor.

**Produse recomandate:** produse pe bază de mancozeb - Dithane M45, Sancozeb 80 WP sau Vondozeb 80 PU conc. 0.2% sau propiconazol - Tilt 250 EC conc. 0.02% sau Bumper 250 EC conc. 0.02% sau Topas 100 EC 0.05%.



Fig. 16 Făinarea americană.



Fig. 17 Rugina coacăzului

#### 2.4. Antracnoza coacăzului și agrișului - *Pseudopeziza ribis* Kleb sin. *Drepanopeziza ribis* Kleb

Antracnoza coacăzului și agrișului este foarte răspândită în România. Ciuperca atacă speciile de coacăz *Ribes rubrum* și *Ribes nigrum* precum și agrișul - *Ribes grossularia*.

*Simptomele bolii:* Primăvara, în prezența picăturilor de apă, ascosporii provoacă primele infecții pe frunze. Pe parcursul verii, miceliul ciupericii se dezvoltă, apar și conidiile care în perioadele umede produc infecțiile secundare. Pe frunzele atacate apar pete brun-roșietice, apoi cenușiu albicioase, circulare sau cu formă neregulată, cu o margine brun-violacee. Ulterior petele se măresc, se unesc între ele și dobândesc culoare brună. Frunzele sever atacate cad prematur încă din luna August.

*Agentul patogen:* *Pseudopeziza ribis* Kleb sin. *Drepanopeziza ribis* Kleb, f.c. *Gloeosporium ribis*.

*Caracteristici microscopice și infectoase:* Boala se transmite de la un an la altul prin conidii de rezistență rămase pe frunzele bolnave căzute. Sexuat ciuperca se înmulțește prin ascospori hialini ovoizi care se dezvoltă câte 8 într-o ască.

*Măsuri de combatere:* Cultivarea de soiuri tolerante sau rezistente ca de exemplu: 'Crusader', 'Invigo', 'Kanata', 'Tenah', 'Westra' ș.a. Toamna sau primăvara devreme se recomandă lucrarea solului pentru mărunțirea și îngroparea resturilor vegetale atacate și reducerea rezervei de inocul.

*Produse recomandate:* În timpul repausului vegetative se recomandă aplicarea unui tratament cu produse pe bază de cupru. În anii favorabili atacului, la soiurile sensibile se vor executa 3-5 tratamente cu produse pe bază de mancozeb - Dithane M45, Sancozeb 80 WP sau Vondozeb 80 PU conc. 0.2% sau Captadin 50 PU sau cu produse pe bază de propiconazol - Tilt 250 EC conc. 0.02% sau Bumper 250 EC conc. 0.02% sau Topas 100 EC 0.05%.



Fig. 18 Antracnoza coacăzului



Fig. 19 Acarianul galicol al coacăzului

### DĂUNĂTORII COACĂZULUI ȘI AGRIȘULUI

#### 2.5. Acarianul galicol al coacăzului - *Cecidophopsis ribi* West., sin. *Cecydophyes ribis* West., sin. *Eriophyes ribi* Nal., sin. *Phytoptus ribis* Nal.

În condițiile din România, dăunătorul este mai puțin răspândit, dar atacă deopotrivă coacăzul și agrișul fiind vectorul virusului care provoacă 'reversia' la coacăz.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Acarianul are o singură generație pe an și se înmulțește prin partenogeneză. Femelele sunt de culoare albicioasă, au corpul de 0.25 mm lungime și 0.15 mm lățime, fusiform, cu abdomen curbat. Datorită dimensiunilor mici, larvele sunt răspândite de către vânt, ploaie și alte insecte. Primăvara, după o perioadă de hrănire de 5-10 zile, femelele depun ouă în muguri. Atât femelele cât și larvele, înțepă frunzele sau florile și extrag suc celular. Mugurii atacați se măresc și se deformează puternic, luând aspectul unei gale.

Mugurii atacați nu mai formează flori și nu dezvoltă decât frunze puternic malformate.

*Măsuri de combatere integrată:* înființarea plantațiilor cu material săditor sănătos combaterea buruienilor și aplicarea unei tehnologii de cultură completă.

*Produse recomandate pentru combatere:* Primul tratament se efectuează la începutul înfloritului cu Sanmite 20 WP conc. 0.075% apoi la interval de 10-14 zile cu Milbencknock conc. 0.05%.

**2.6. Acarianul roșu comun - *Tetranychus urticae* Koch.** -- a fost prezentat la specia căpșun.

**2.7. Păduchele din San-José - *Quadraspidiotus perniciosus* Comst.**

Originar din China, s-a răspândit în toate zonele unde se cultivă pomi fructiferi. La noi în țară, semnalat în 1933, s-a extins în toate zonele. Este considerat unul din cei mai importanți dăunători ai pomilor fructiferi, fiind dăunător de carantină. Păduchele din San-José este polifag, atacând peste 200 specii de plante.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Păduchele din San-José, în condițiile țării noastre are 2-3 generații pe an, frecvent 2 generații. Iernează ca larvă de vârsta I, sub scut, pe tulpinile și ramurile pomilor. După o perioadă de hrănire, în Aprilie, năpârlesc și trec în larve de vârsta a II-a, diferențiindu-se în femele și masculi. La sfârșitul lunii Aprilie, începutul lui Mai apar adulții, care se împerechează; la sfârșitul lui Mai, începutul lui Iunie femelele depun larve, eșalonat timp de 6-7 săptămâni.

Larvele neonate au o mobilitate foarte mare, răspândindu-se pe diferite organe ale pomului.

Odată fixate, larvele își introduc rostrul în țesutul plantelor, hrănindu-se cu seva. Concomitent, își formează scutul protector, constituit din fire de mătase și ceară, secretate de glande filiere. Primele 2-3 săptămâni scutul larvar este mai puțin dens, larvele putând fi distruse prin tratamente chimice. Larvele năpârlesc și se transformă în larve de vârsta a II-a; se hrănesc intens, își măresc scutul și în 18-20 de zile se diferențiază în femele și masculi.

Masculii apar înaintea femelelor și trăiesc numai pentru copulație. Această generație se dezvoltă în lunile Mai-Iulie și durează 65-70 de zile. După împerechere, în Iulie-August, femelele încep depunerea larvelor generației a II-a, care durează până în Septembrie-Octombrie. În stadiul acesta iernează și își continuă evoluția în primăvara următoare. În zonele mai călduroase din țară se dezvoltă și a III-a generație, din Octombrie până în Mai. Păduchele din San-José atacă atât părțile lemnoase cât și frunzele, mai rar fructele. Se fixează cu ajutorul rostrului în țesut și sugă conținutul celular. O dată cu înțepătura este introdusă și saliva, care conține o substanță toxică sub acțiunea căreia se produc o serie de modificări biochimice, din care cauză țesuturile se necrozează, se roșesc, formându-se pete caracteristice. Pomii atacați au o vegetație redusă, frunze etiolate, fructe mici și deformate. Dăunătorul este parazitat natural de specii precum *Prospaltella perniciosi*, *P. fasciata* și *Aphytis proclia*, iar ca prădători are din Ordinul *Coleoptera* pe *Chilocorus bipustulatus* și *C. renipustulatus*.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă măsuri preventive și curative. Plantațiile vor fi înființate numai cu material sănătos, liber de păduchele din San-José. Se va aplica o tehnologie corespunzătoare și tratamente chimice la avertizare, în perioada de vegetație câte 1-3 pentru fiecare generație. Tratamentul trebuie efectuat înainte ca scutul larvar să se îngroașe și să se întărească; pentru forma hibernantă - la pornirea pomilor în vegetație (Martie - Aprilie).

*Produce recomandate pentru combatere:* Mospilan 20 SG 0.45kg/ha + Toil 7.5 l/ha sau un produs similar.

**2.8. Păduchele verde al agrișului - *Aphis grossulariae* Kalt., sin. *Doralis grossulariae* Kalt.**

Dăunătorul se întâlnește frecvent în toate zonele de cultură ale coacăzului și agrișului.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Femelele nearipate au corpul globulos, de culoare verde închis, cu lungimea de aproximativ 1,8mm. Femelele aripate au capul și toracele de culoare neagră, abdomenul verde și lungimea de 2 mm. Dăunătorul iernează sub formă de ou depus toamna pe lăstarii coacăzului sau agrișului. Primăvara devreme apar larvele, colonizează mugurii și migrează pe frunze. Pe care asexuată iau naștere mai multe generații de virginogene, fără aripi sau aripate, care migrează pe alte specii vegetale formând colonii numeroase. Toamna apar formele sexupare care dau naștere la masculi și female.

Dăunătorul colonizează lăstarii, florile și frunzele plantelor care se răsucesc, se usucă și cad. Lăstarii atacați nu se mai dezvoltă și nu mai formează muguri de rod, nu se mai maturează și degeră peste iarnă

*Măsuri de combatere integrată:* combaterea buruienilor și aplicarea unei tehnologii de cultură complete.

*Produce recomandate pentru combatere:* În perioada repausului vegetative, pentru combaterea formelor hibernante, se va aplica un tratament fitosanitar cu: sau Mospilan 20 SG 0.45kg/ha + Toil 7.5 l/ha. Primăvara, înainte de înflorire se va aplica un tratament cu un aficid specific precum Mavrik 2F 0.03-0.05% sau Vantex 60 CS sau Teppeki conc. 0.01%.





Fig. 20 Femela păduchelui țestos (original)



Fig. 21 Afidul negru al coacăzului și agrișului

### 2.9. Păduchele galben al coacăzului roșu - *Cryptomyzus ribis* L.

Dăunătorul atacă mai ales coacăzul roșu *Ribes rubrum*, uneori coacăzul alb și foarte rar coacăzul negru.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții au culoare crem până la galben-verde. Toamna, aceștia depun ouăle pe lăstarii de coacăz. Larvele apar primăvara și colonizează frunzele pe partea inferioară. Vara apar afidele aripate care migrează pe alte specii vegetale după care revin pe coacăz.

Vârfurile lăstarilor și frunzele sever atacate se gofrează puternic și dobândesc o culoare purpurie sau chiar violacee. La plantele puternic atacate se observă o deformare și decolorare importantă a foliajului, la coacăzul negru frunzele devin galben-verzui. Mai mult, frunzele și fructele se acoperă cu exudatul - 'roua de miere' secretat de către afide.

*Măsuri de combatere integrată:* combaterea buruienilor și aplicarea unei tehnologii de cultură completă.

*Produse recomandate pentru combatere:* În perioada repausului vegetative, pentru combaterea formelor hibernante, se va aplica un tratament fitosanitar cu Mospilan 20 SG 0,45kg/ha + Toil 7,5 l/ha. Primăvara, înainte de înflorit se va aplica un tratament cu un aficid specific precum Mavrik 2F 0.03-0.05%, Teppeki sau Vantex 60 CS conc. 0.01%.

### 2.10. Păduchele negru al coacăzului - *Aphis schneideri* Börner

Dăunătorul atacă frecvent coacăzul negru.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Adultul este mic, de culoare neagră, sau albastru-verzui. Primăvara larvele eclozează, apar femelele nearipate care invadează mai întâi inflorescențele. Ulterior, afidele colonizează vârfurile lăstarilor, până în lunie, când apar formele aripate. Acestea migrează pe alte specii de *Ribes* sau pe arbuști decorativi, până toamna, când apar formele sexuate care depun ouă pe lăstari.

Lăstarii sever atacați se deformează puternic, au internodii mai scurte și răsucite. Frunzele care se dezvoltă în vârful lăstarilor colonizați se încrețesc, se deformează și se înconvoaie până la punctul de inserție al pețiolului. Atacul cel mai păgubitor se produce în plantațiile-mamă furnizoare de butași.

*Măsuri de combatere integrată:* combaterea buruienilor și aplicarea unei tehnologii de cultură completă.

*Produse recomandate pentru combatere:* În perioada repausului vegetative, pentru combaterea formelor hibernante, se va aplica un tratament fitosanitar cu: Mospilan 20 SG 0,45kg/ha + Toil 7,5 l/ha. Primăvara, înainte de înflorit se va aplica un tratament cu un aficid specific precum: Mavrik 2F 0.03-0.05% Teppeki sau Vantex 60 CS conc. 0.01%.

### 2.11. Cotarul agrișului - *Abraxas grossulariata* L.

Dăunătorul atacă frecvent coacăzul și acrișul, prunul și alte specii.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții au aripi de culoare albă-gălbuie cu pete negre, transversal uneori confluențe cu anvergura de 35-45mm. Ouăle sunt de culoare crem. La dezvoltarea complete, larvele

au capul și picioarele negre, 30-40 cm lungime, sunt de culoare albă cu pete negre pe partea dorsală și cu dungă galbene pe părțile laterale. Pupele au culoare brun-roșcată cu dungă transversale de culoare galbenă. Dăunătorul are o generație pe an și ierneză ca larve în primele vârste în cuiburi de mătase pe sub frunzele căzute. Primăvara, larvele își reiau activitatea, rod muguri, frunzele și inflorescențele iar în lunie se retrag pentru împupare. Adulții apar la finele lunii Iulie - începutul lunii August și au activitate nocturnă. După împerechere femelele depun în medie câte 250 ouă pe partea inferioară a frunzelor. Larvele eclozate se hrănesc câteva săptămâni apoi se retrag pentru hibernare. În caz de invazii masive, plantele de coacăz și agriș sunt defoliate complet cu efecte grave asupra producției și rezistenței la iernare.

*Măsuri de combatere integrată:* Toamna sau primăvara devreme se recomandă lucrarea solului pentru mărunțirea și îngroparea resturilor vegetale atacate și reducerea rezervei de larve hibernante.

*Produse recomandate pentru combatere:* Se pot aplica 1-2 tratamente cu unul dintre produsele Decis Mega conc. 0.03%, Fastac 10 EC conc. 0.02%, Karate Zeon conc. 0.015%, etc.

## **2.12. Sfredelitorul tulpinilor de coacăz - *Synanthedon tipuliformis* Cl. sin. *Sesia tipuliformis* Cl. sin. *Aegeria tipuliformis* Cl.**

Dăunătorul este întâlnit în toate zonele de cultură ale coacăzului, fiind considerat cel mai important dăunător al acestei specii fructifere. Fluturii au aripi transparente acoperite cu solzi galbeni-cafenii pe partea posterioară și cafenii și albăstrii pe partea anterioară. Corpul este albastru metalizat prevăzut cu 3 inele galbene la inserția segmentelor abdominale și se termină cu o zonă caudală în formă de evantai. Ouăle au formă de butoașe cu capetele rotunjite, suprafața reticulată și sunt de culoare cafenie. Larvele sunt de culoare alb-gălbuie cu capul cafeniu deschis, au 3 perechi de picioare iar la maturitate ating lungimea de 9.5 - 14 mm. Pupele au lungimea de 10 mm, sunt de culoare cafenie și sunt prevăzute pe partea dorsală cu 11 rânduri de țepi.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul are o singură generație pe an și ierneză ca larvă la baza lăstarilor atacați. Primăvara, pe parcursul lunilor Aprilie-Mai larvele își reiau activitatea și își construiesc un cocon în care se transformă în pupe. Înainte de metamorfoză, larvele rod un mic orificiu lateral care ușurează apariția fluturilor. Primii fluturi apar de obicei în faza scuturării petalelor, la sfârșitul lunii Mai, zborul eșalonându-se până la sfârșitul lunii Iulie. În anii favorabili, zborul dăunătorului se prelungește până în luna August. Împerecherea adulților și depunerea ouălor are loc în faza dezvoltării fructelor iar apariția larvelor coincide cu intrarea în pârgă sau coacerea unora dintre soiurile de coacăz. Larvele pătrund în lăstari pe la baza mugurilor și se hrănesc cu maduva acestora și o parte din lemn. În interiorul lăstarilor apar galerii pe care larvele le umplu cu rumeguș și cu o substanță negricioasă. Larvele dăunătorului se hrănesc pe parcursul perioadei de vegetație apoi coboară treptat până la baza lăstarilor, aproape de colet unde se pregătesc pentru intrarea în repaus hibernal. Primăvara își reiau activitatea și se hrănesc până la transformarea în pupe. Primăvara, plantele atacate se recunosc ușor după lăstarii debili sau uscați care nu mai pornesc în vegetație. Lăstarii atacați se usucă, uneori chiar în proporție de 80%.

*Măsuri de combatere integrată:* Pentru reducerea rezervei biologice, lăstarii atacați de larvele dăunătorului se taie din tufe, se strâng, se scot din plantație și se ard. Pentru determinarea momentului apariției primilor fluturi și aplicarea corectă a primelor tratamente, se folosesc capcane cu feromoni de tip ATRA-TYP. Dacă populația dăunătorului este numeroasă, pentru menținerea acesteia sub pragul economic de dăunare (PED), se pot instala mai multe capcane cu feromoni.

*Produse recomandate pentru combatere:* Pentru combaterea dăunătorului prin tratamente chimice se recomandă utiliza unor produse precum Laser 240 SC conc. 0.06% sau pe bază de *Bacillus thuringiensis kurstaki*.





Fig. 22 Sfredelitorul tulpinilor - adultul



Fig. 23 Sfredelitorul tulpinilor - larva (Foto Sumedrea M.)

### 2.13. Viespea galbenă a frunzelor de coacăz - *Nematus ribesii* Scop. sin. *Pteronus ribesii* Scop. sin. *Pteronidea ribesii* Scop.

Dăunătorul atacă plantațiile de coacăz și agriș. Femelele au 6-7 mm lungime, corpul de culoare galbenă și capul de culoare neagră cu antene ascuțite la vârf și aripi transparente cu nervuri maronii. Masculii sunt mai mici, de 5 mm lungime. Larvele au capul negru, 20 mm lungime, culoare verde, cu ultimile două segmente de culoare portocalie cu pete negre. Prepupele au capul albicios, corpul verde-albăstrui iar primul și ultimile două segmente sunt de culoare galbenă-portocalie.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Viespea are două generații pe an și ierneză în sol sub formă de pupă în stratul superficial al solului. Primavara, în Aprilie, nimfele se transformă în adulți. Aceștia se împerechează și depun ouă în epiderma frunzelor, de-a lungul nervurilor. Larvele primei generații apar după 8-12 zile, se hrănesc apoi pătrund în sol unde se transformă în pupe în interiorul unor învelișuri mătăsoase.

Larvele primei generații sunt foarte vorace și distrug complet limbul foliar, mai puțin nervurile prinoale. În cazul atacurilor severe, tufele sunt complet defoliate, fructele rămân mici iar recolta este compromisă.

*Măsuri de combatere integrată:* pentru reducerea rezervei biologice se recomandă mobilizarea solului, pentru distrugerea pupelor generației estivale sau ale celei hibernante.

*Produse recomandate pentru combatere:* Pentru combaterea larvelor care ataca în Mai sau Iunie se pot aplica 1-2 tratamente cu produse pe baza de: cipermetrin sau lambda-cihalotrin, Decis Mega conc. 0.015%, sau Karate Zeon conc. 0.015%.

### 2.14. Țânțarul frunzelor de coacăz - *Dasineura tetensi* Rubsaamen sin. *Perrisia tetensi* Rubs.

Dăunătorul atacă plantațiile de coacăz negru, uneori cu frecvență mai mare de 32%.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Adulții sunt mici, de 1-2 mm lungime, de culoare brun-gălbuie, cu abdomenul galben acoperit cu benzi transversale de culoare neagră. Ouăle sunt mici, albicioase, oval-alungite. Larvele au 2 mm lungime, de culoare albă, apoi portocalie. Dăunătorul are frecvent 3 generații pe an. Primii adulți apar în perioada 15 Martie - 10 Aprilie în faza degajării butonilor florali. Adulții generației a doua apar în decada a doua a lunii Mai în faza legării fructelor. Adulții generației a treia apar în ultima decada a lunii Mai sau prima decada a lunii Iunie, în faza coacerii fructelor. Femela depune ouăle pe fața superioară a frunzelor tinere în grupuri de 5 până la 25 ouă. Larvele apar în 3 - 5 zile. După o perioadă de hrănire de 6-24 zile, larvele cad pe sol, formează un cocon la 10 - 15 cm adâncime apoi se transformă în pupe. În funcție de condițiile de mediu, în special temperatura solului, stadiul de pupă durează 9 - 26 zile. Larvele ultimei generații cad pe sol și ierneză sub formă de pupă la câțiva milimetri adâncime.

Frunzulițele atacate se decolorează, se încrețesc, rămân mici și se usucă. Pagubele cele mai însemnate se produc în pepiniere. În plantațiile pe rod, după atacuri masive lăstarii ierbacei nu se mai lemnifică și sunt afectați de înghețuri.

*Măsuri de combatere integrată:* pentru reducerea rezervei biologice se recomandă mobilizarea solului, pentru distrugerea unei părți însemnate din coconii cu pupe.

*Produse recomandate pentru combatere:* pe parcursul vegetației se vor executa 2 - 3 tratamente cu produse ca: Sumi-alpha conc. 0.025% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02% ș.a.

**Tabelul 2. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia COACĂZ până la intrarea pe rod**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Începutul dezmuguritului	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal Toil conc. 0.5%
		Făinare	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02% sau sulf: Kumulus sau Thiovit jet conc. 0.3%.
2.	Începutul înfrunzitudinii	Patogeni micotici și acarieni	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Superchamp 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
3.	Aprilie	Țânțarul frunzelor de coacăz (G1), cotarul agrișului, afide	Insecticide pe bază de deltametrin: Decis Mega conc. 0,015% sau Vantex 60 sau CS Teppeki conc. 0,01%
		Făinare, antracnoză	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02%, miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%, etc.
4.	Mai	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G2),	Insecticide pe bază de spinosad Laser 240 SC conc. 0,06% sau produse biologice.
		Acarieni	Acaricide pe bază de piridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05% sau produse biologice.
		Rugină, făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
5.	Iunie	Păduchele din San José, sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G3)	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06% sau acetamiprid: Mospilan 20 SG 0.03%.
		Făinare, antracnoză, rugină	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3

**Tabelul 3. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia COACĂZ după intrarea pe rod**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Începutul dezmuguritului	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal Toil conc. 0.5%
		Făinare	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02% sau sulf: Kumulus sau Thiovit jet conc. 0.3%.
2.	Începutul înfrunzitudinii	Patogeni micotici și microbieni	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
3.	Toți butonii floralii liberi	Țânțarul frunzelor de coacăz (G1), cotarul agrișului, afide	Insecticide pe bază de deltametrin: Decis Mega conc. 0,015% sau produse biologice.
		Făinare, antracnoză	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02%, miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%
4.	Înflorire 50% (Aprilie, decada III)	Viespea galbenă a frunzelor, țânțarul frunzelor, etc.	Insecticide pe bază de acetamiprid: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, tau-fluvalinat: Mavrik 2F conc. 0.05%,
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
5.	Fructe legate 50% (Mai, decada I)	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G2),	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: in insecticid omologat sau agreat in pomicultură
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
6.	Fructe legate 100% (Mai, decada III)	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G2),	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06%, sau produse biologice
		Acarieni	Acaricide pe bază de piridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05% sau produse biologice.
		Făinare, antracnoză, rugină	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
7.	Colorarea primelor fructe (Iunie)	Păduchele din San José, sfredelitorul tulpinilor de coacăz (G3), etc.	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06% sau acetamiprid: Mospilan 20 SG 0.03.
8.		Patogeni micotici și microbieni	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Superchamp 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.

**Tabelul 4. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia AGRİȘ până la intrarea pe rod**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Începutul dezmuguritului	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal Toil conc. 0.5%
		Făinare	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02% sau sulf: Kumulus sau Thiovit jet conc. 0.3%.
2.	Începutul înfrunzitudii	Patogeni micotici și microbieni	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Superchamp 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
3.	Aprilie	Țânțarul frunzelor de coacăz (G1), cotarul agrișului, afide	Insecticide pe bază de cipermetrin: Fastac 10 EC conc. 0.02%, lambda-cihalotrin: Karate Zeon conc. 0.015%.
		Făinare, antracnoză	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02%, miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%
4.	Mai	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G2),	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06%, sau produse biologice
		Acarieni	Acaricide pe bază de piridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05%
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
5.	Iunie	Păduchele din San José, sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G3),	Insecticide pe bază de acetamiprid: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06% sau acetamiprid Mospilan 20 SG 0.03% sau deltrametrin Decis Mega conc. 0.015%.
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
6.		Patogeni micotici și microbieni	Fungicide pe bază de cupru.

 **Tabelul 5. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia AGRİȘ după intrarea pe rod**

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Începutul dezmuguritului	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal Toil conc. 0.5%
		Făinare	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02% sau sulf: Kumulus sau Thiovit jet conc. 0.3%.
2.	Începutul înfrunzitudii	Patogeni micotici și microbieni	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Superchamp 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
3.	Toți butonii floralii liberi	Țânțarul frunzelor de coacăz (G1), cotarul agrișului, afide	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: spinosad Laser 240 SC conc. 0,06%, flonicamid: Teppeki conc. 0,01%.
		Făinare, antracnoză	Fungicide pe bază de popiconazol: Bumper 250 EC conc. 0.02%, Tilt conc. 0.02%), penconazol: Topas 100 EC conc. 0.02%, miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%
4.	Înflorire 50% (Aprilie, decada III)	Viespea galbenă a frunzelor, țânțarul frunzelor, etc.	Insecticide pe bază de acetamiprid: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, tau-fluvalinat: Mavrik 2F conc. 0.05%,
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
5.	Fructe legate 50% (Mai, decada I)	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G2),	Insecticide pe bază de spinosad: Laser 240 SC conc. 0,06%, sau produse biologice.
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
6.	Fructe legate 100% (Mai, decada III)	Sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz	Insecticide pe bază de acetamiprid: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, tau-fluvalinat: Mavrik 2F conc. 0.05%.
		Acarieni	Acaricide pe bază de piridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05%.
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
7.	Colorarea primelor fructe (Iunie)	Păduchele din San José (G1), sfredelitorul tulpinilor de coacăz, țânțarul frunzelor de coacăz (G3),	Insecticide pe bază de acetamiprid: Mospilan 20 SG 0.025-0.03.
		Făinare, antracnoză	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 3
8.	După recoltare	Păduchele din San José (G2), țânțarul frunzelor de coacăz	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 7
		Acarieni	Acaricide pe bază de piridaben: Sanmite 20 WP conc. 0.075%, milbectin: Milbenknock conc. 0.05%
9.		Patogeni micotici și microbieni	Unul dintre produsele recomandate la Tratatamentul 2

### 3. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII ZMEURULUI

#### BOLILE ZMEURULUI

**3.1. Cancerul bacterian - *Agrobacterium tumefaciens* EF Smith and Town, Conn.** -- a fost prezentat la specia coacăz și necesită o abordare asemănătoare.

#### **3.2. Focul bacterian al rozaceelor - *Erwinia amylovora* Burril Winslow**

Focul bacterian atacă numeroase specii din familia Rosacee, specii pomicele majore precum gutuiul, părul și mărul dar și zmeurul și murul.

*Simptomele bolii:* Se manifestă pregnant pe inflorescențe, lăstari și fructe. Vârfurile lăstarilor atacați se curbează sub forma unei cârje, se brunifică și se usucă. Infecția se propaghează de la vârful la baza lăstarilor, scoarta acestora înegrindu-se. Florile de pe lăstarii atacați se ofilesc și se înnegresc. Fructele verzi odată atacate se brunifică. Recolta este compromisă în totalitate.

*Agentul patogen:* este reprezentat de bacteria *Erwinia amylovora* Burril Winslow.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Aceasta bacterie este gram-negativă, are forma unui bastonaș, cu cili dispuși de jur împrejur, este foarte mobilă și măsoară între 0.5 și 2.0 μm. Bacteria pătrunde în țesuturi prin deschideri naturale sau prin leziuni provocate pe cale mecanică. Sursa primară de inocul sunt tulpinile bolnave de zmeur și mur în care bacteria a supraviețuit peste iarnă. Infecțiile sunt favorizate de iernile blânde și microclimatul cald și umed de pe parcursul perioadei de vegetație.

*Măsuri de combatere:* În cazul unor infecții importate se recomandă tăierea strângerea și arderea tulinilor bolnave. Pentru prognozarea computerizată a riscului de atac se pot utiliza modulele din cadrul programelor specializate Specware Pro 9 sau iMetos.

*Produse recomandate:* pentru limitarea sau chiar eliminarea riscului de propagare al maladiei se recomandă aplicarea de tratamente cu produse pe bază de cupru: Champ 77 WG, Kocide 2000, Superchamp, Alcupral 50 PU conc. 0.3%, sau pe bază de fosetil de aluminiu: Aliette 80 WP conc. 0.3%.

#### **3.3. Putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea* Pers**

Ciuperca are numeroase plante gazdă, este facultativ parazită și se dezvoltă saprofit pe plantele aflate în descompunere. Maladia atacă tulpinile și fructele de zmeur și mur fiind una dintre cele mai păgubitoare maladii. Deși maladia a fost descrisă și la specia căpșun, atacul acesteia la speciile de zmeur și mur este specific.

*Simptomele bolii:* Atacurile cele mai păgubitoare se produc pe flori și fructe. Florile sunt atacate începând din zona pedicelului, individual sau întreaga inflorescență, sunt acoperite de miceliul ciupercii cu conidiofori și conidii pulverulente. Fructele atacate rămân lipite în receptacule, iar dacă vara este secetoasă se usucă pe plante. După reprize scurte de precipitații, fructele atacate se acoperă din nou cu hife, conidiofori și conidii pulverulente. Pe unele dintre fructele infectate se formează scleroți care rezistă peste iarnă. Patogenul atacă și pețiolurile și frunzele plantelor.

*Agentul patogen:* *Botrytis cinerea* Pers.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Conidioforii au forma specifică, conidiile sunt ovale sau elipsoidale, de culoare brun-cenușie sau brun-deschisă. Scleroții sunt de culoare neagră, rotunzi sau de formă neregulată.

*Măsuri de combatere:* Prevenirea excesului de umiditate în plantații, agrotehnica superioară și respectarea igienei culturale. În anii umezi, cu presiune de infecție, se recomandă aplicarea de 3-4 tratamente chimice la interval de 7-14 zile.

*Produse recomandate:* Ortiva Top doza 1 l/ha sau Teldor 500 SC conc. 0.08% sau Luna Sensation 0,3 l/ha.

#### **3.4. Antracnoza zmeurului - *Elsinoe venata* Burkholder Jenk.**

Este cea mai păgubitoare maladie a speciilor genului *Rubus*.

*Simptomele bolii:* Atacul ciupercii se manifestă în special pe lăstarii tineri și pe frunze. La început, ciuperca atacă lăstarii tineri, pe care apar pete mici ovale sau neregulate de culoare roșie-purpurie, care cu timpul se măresc, devin cenușii albicioase cu margini de culoare roșie-violacee. Ulterior, țesuturile atacate crapă

longitudinal, se exfoliază iar lăstarii se usucă. Dacă atacul patogenului se produce tardiv, petele apărute sunt de culoare argintie pe care apar puncte cenușii apoi negricioase care sunt fructificațiile ciupercii (acervuli). Pe frunze apar pete mici, brun-roșcate sau brune-maronii care se extind, centrul acestora devine cenușiu albicios cu marginile bordurate cu roșu. Țesuturile foliare atacate sever se usucă și cad, frunzele capătă aspect perforat.

*Agentul patogen: Elsinoe venata* Burkholder Jenk. f.c. *Gloeosporium venatum* Spieg.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Agentul patogen ierneză sub formă de miceliu sau peritecii pe frunzele și lăstarii bolnavi. Periteciile se formează sub epiderma tulpinilor atacate și masoara 150 μm în diametru. Acestea conțin asce ovoid-globuloase de 24-30 μm în interiorul cărora se diferențiază 8 ascospori hialini (transparent) cu 3 septuri cu dimensiunile de 18-21 x 6-8 micrometri. Propagarea în masă a infecțiilor se realizează mai întâi prin ascosporic, apoi prin conidii care se răspândesc cu apa de ploaie.

*Măsuri de combatere:* La înființarea plantațiilor noi se recomandă folosirea de material biologic de calitate superioară, constând din soiuri tolerante sau rezistente la acest patogen. În cazul plantațiilor pe rod, lucrarea solului permite îngroparea frunzelor atacate. Tulpinile sever atacate se taie, se scot din plantație și se ard. Astfel, se reduce rezerva biologică a patogenului pentru sezonul de vegetație următor.

*Produse recomandate:* Primavara, înainte de pornirea în vegetație și toamna târziu se aplică produse pe bază de cupru precum: Champ 77 WG sau Kocide 2000 sau Alcupral 50 PU conc. 0.3%, iar în primăverile și verile umede, favorabile atacului patogenului, prefloral sau postfloral se aplică 1-2 tratamente cu fungicide precum: Dithane M 45 conc. 0.2% sau Polyram DF conc. 0.3%, etc.

### **3.5. Pătarea brună-violacee a lăstarilor - *Dydimella aplanata* Niessl Sach.**

În condițiile din țara noastră este una dintre maladiile cele mai păgubitoare fiind întâlnită în toate zonele de cultură a zmeurului.

*Simpptomele bolii:* Ciuperca atacă frecvent tulpinile și frunzele. Pe tulpini, în jurul mugurilor apar pete de culoare violacee, care contrastează puternic cu aceea verde a lăstarilor. Cu timpul petele se extind și înconjoară lăstarii, uneori epiderma se desprinde. Mugurii axilari de la baza frunzelor se necrozează și cad. Pe frunze apar pete mari, brune, unghiulare delimitate de țesutul foliar sănătos printr-o zonă gălbuie.

*Agentul patogen: Dydimella aplanata* Niessl Sach f.c *Phoma* spp.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Miceliul ciupercii ierneză în lăstarii atacați unde dezvoltă peritecii, (forma sexuată a ciupercii) care ajung la maturitate în sezonul următor. Periteciile au culoare neagră și dimensiuni de 200-270 μm în diametru, cu un orificiu (osteol). În peritecii se dezvoltă asce de 60-75 x 10-15 μm. Ascele conțin câte 8 ascospori bicelulari, hialini (transparent), îngustați în dreptul septului, cu dimensiuni de 12-18 x 5-7 μm. Forma conidiană a ciupercii (*Phoma* spp.) formează picnidii globuloase de 200-250 μm. Acestea se găsesc printre pseudotecii și produc conidii cilindrice, uniceleulare, hialine cu dimensiuni de 4,0-7,0 x 2,0-3,0 μm. Primăvara devreme, în condiții de umezeală, ascosporii, și conidiile provoacă infecții pe frunze și pe tulpini din Aprilie până în August. Maximul infecțiilor se produce în luna Mai. Pe parcursul verii, în Iulie-August, conidiile răspândite de stropii de ploaie sau cu apa din irigații produc infecții secundare. Acestea sunt favorizate și de atacul insectei *Rosselinia theobaldi*.

*Măsuri de combatere:* La înființarea plantațiilor noi se recomandă folosirea de material biologic constând din soiuri tolerante sau rezistente la acest patogen. În cazul plantațiilor pe rod, lucrarea solului permite îngroparea frunzelor atacate. Tulpinile sever atacate se taie, se scot din plantație și se ard. Astfel, se reduce rezerva biologică a patogenului pentru sezonul de vegetație următor.

*Produse recomandate:* Primavara, înainte de pornirea în vegetație și toamna târziu se aplică produse pe bază de cupru Champ 77 WG sau Kocide 2000 sau Alcupral 50 PU conc. 0.3%, iar în primăverile și verile umede, favorabile atacului patogenului prefloral sau postfloral se aplică 2-3 tratamente cu fungicide precum Dithane M 45 conc. 0.2%, sau Teldor 500 SC conc. 0.08%.





Fig. 24 Antracnoza zmeurului (Foto: Grabowski M.)



Fig. 25 Pătarea purpurie a zmeurului (Foto: Grabowski M.)

### 3.6. Făinarea zmeurului și murului - *Sphaerotheca macularis* (Wall. Fr.) Lind.

Maladia atacă deopotrivă soiurile sensibile de zmeur și mur precum și hibridii lor interspecifici.

*Simptomele bolii:* Ciuperca atacă organele aeriene ale plantelor, frunze, butonii florali și lăstarii în creștere.

La început, atacul pe frunze se manifestă prin apariția unor pete mozaicate. Ulterior la suprafața frunzelor apare miceliul ciupercii care prezintă conidiofori cu conidii (fructificații cu spori). Lăstarii atacați sunt acoperiți integral de miceliul ciupercii. În cazul unui atac masiv, lăstarii se alungesc și se subțiază iar frunzele se deformează în direcția epidermei superioare luând forma unei linguri. Fructele atacate sunt de asemenea acoperite de miceliul ciupercii, au gust fad, iar producția este compromisă.

*Agentul patogen:* *Sphaerotheca macularis* (Wall. Fr.) Lind. sin. *Sphaerotheca humuli* DC. Burr,

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Miceliul ciupercii este ectoparazit, se dezvoltă la suprafața epidermei. Conidioforii, produc conidii cu dimensiuni medii de 25-38 x 15-23 μm, uniceleulare, dispuse în lanțuri. Cleistoteciiile (forma sexuată de înmulțire a ciupercii), sunt de culoare brun-roșcată și au diametrul de 58-120 μm. Acestea sunt de formă globuloasă și sunt prevăzute cu apendici flexibili, de culoare brună și include o singură ască cu 8 ascospori. Ascele sunt eliptic-globuloase, cu mărimea de 45-90 x 50-72 μm. Ascosporii au în medie 15-22 microni sunt uniceleulari și incolori.

Ciuperca iernează sub formă de miceliu sub catafilele (solzii) mugurilor, sau sub scoarța exfoliată și sub formă de cleistotecii pe lăstarii atacați. Sursa principală de infecții este reprezentată de ascospori și de conidii.

Pe parcursul perioadei de vegetație infecțiile sunt declanșate de către conidia care se dezvoltă abundent la suprafața organelor atacate.

*Măsuri de combatere:* La înființarea plantațiilor noi se recomandă folosirea de material biologic constând din soiuri tolerante sau rezistente la acest patogen, de exemplu, 'Malling Exploit', 'Logan', 'Orion', etc. În plantațiile pe rod, tăierea, soaterea din plantație și arderea lăstarilor sever atacați, lucrarea solului de-a lungul rândurilor pentru îngroparea frunzelor atacate contribuie la reducerea rezervei biologice a patogenului.

*Produse recomandate:* În perioada repausului vegetativ se aplică un tratament cu un produs pe bază de sulf (de ex: zeama sulfocalică 20%). Dacă presiunea de infecție este mare, în perioada de vegetație, în fazele de buton alb și începutul înfloritului se vor efectua 2 tratamente cu produse specifice precum Thiovit Jet conc. 0.3% sau Bumper 250 EC conc. 0.03% , etc.

### 3.7. Pătarea cenușie a frunzelor de zmeur - *Mycosphaerella rubi* West, Roark

Pătarea cenușie a frunzelor de zmeur sau septorioza este o maladie întâlnită la toate speciile genului *Rubus*.

*Simptomele bolii:* Se manifestă pregnant pe frunze. Primăvara apar pete circulare sau neregulate, vizibile pe ambele fețe ale limburilor foliare. Inițial petele sunt roșiatice, mai târziu centrul petelor devine alb-cenușiu, cu marginile bordurate cu brun-închis. În centrul petelor se observă puncte mici, negricioase (picnidiile ciupercii). Cu timpul, petele se extind, se unesc, țesutul atacat moare și se desprinde de restul frunzelor, care



capătă aspect perforat. Frunzele sever atacate cad prematur, lăstarii se maturează incomplet și sunt afectate de înghețurile din timpul iernii.

*Agentul patogen: Mycosphaerella rubi* (West) Roark f.c. *Septoria rubi* (West).

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Miceliul patogenului se dezvoltă intercelular, este hialin (transparent), septet și ramificat. La început, picnidiile se dezvoltă sub epidermă apoi erup la suprafață, au culoare brun-închis și sunt prevăzute cu osteole cu diametrul de 60-120 μm. Conidiile sunt lungi (42-55 x 1.2 μm, subțiri, uneori curbate, transparente sau ușor gălbui, cu 1-2 sau mai multe septuri transversale. Pe fața inferioară a frunzelor căzute, dispuse grupat, se dezvoltă periteciile. Periteciile sunt negre, globuloase, proeminente de 60-80 μm în diametru, cu asce cilindrice, scurt pedicelate, cu dimensiuni de 45 x 8-10 μm care include câte 8 ascospori hialini, fusiformi, ușor curbați, septați cu dimensiuni de 20-25 x 3.5-4.3 μm.

Patogenul ierneză sub formă de picnidiu eventual peritecii în frunzele atacate. Primăvara, în perioadele umede, picnidiile eliberează conidiile, care ajunse pe frunze produc infecții primare. De asemenea, din eventualele asce ajunse la maturitate sunt eliberați ascosporii care accentuează infecțiile primare. Pe parcursul perioadei de vegetație, în perioadele umede, conidiile eliberate produc infecții secundare. În anii favorabili atacului ciupercii, plantele sunt defoliate premature, fapt care afectează producția.

*Măsuri de combatere:* Pentru reducerea rezervei biologice se recomandă lucrarea solului de-a lungul rândurilor cu plante precum și eliminarea plantelor sălbatice din genul *Rubus* din imediata apropiere a plantațiilor.

*Produse recomandate:* pentru combaterea patogenului pe cale chimică se recomandă produse precum Dithane M45 conc. 0.2% sau Signum doza 0.5 kg/ha.

### **3.8. Rugina zmeurului - *Phragmidium rubi-idaei* Pers, Karsten sin. *Phragmidium imitans* Arth.**

Rugina zmeurului atacă deopotrivă zmeurul și murul atât cultivate cât și în stare sălbatică.

*Simptomele bolii:* Primăvara, pe frunze apar pete de culoare galbenă cu contur neregulat, în dreptul cărora, pe partea superioară se formează picnidiile ciupercii de culoare ruginie. Pe fața inferioară a frunzelor apar ecidii de culoare galben-portocalie. Mai târziu, în luna Iunie apar uredosporii, pustule mici prafoase tot galbene-portocalii. Către toamnă, printre uredospore apar teleutosporii, pustule de culoare neagră. Când teleutosporii se formează în masă, frunzele sever atacate devin negricioase și cad prematur.

*Agentul patogen: Phragmidium rubi-idaei* (Pers) Karsten

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ecidiile patogenului sunt sferice sau elipsoidale, cu diametrul de 15-27 μm, de culoare portocalie, cu membrană echinulată. Uredosporii sunt ovoidali, cu dimensiuni de 17-23 x 15-19 μm prevăzuți cu echinulații evidente. Teleutosporii sunt bruni, cilindrici, cu dimensiuni de 28-32 x 79-124 μm, pedunculați, formați din 7-8 celule și 3 spori de germinare. Pedicelul teleutospoului depășește lungimea acestuia, este hialin și dilatat la bază.

Patogenul își derulează ciclul biologic pe plantele de zmeur. Primăvara, aceștia germinează și dau naștere la bazidiosporii, formațiuni care în condiții favorabile produc infecțiile primare pe frunzele de zmeur. Pe suprafața petelor apărute apar ecidiosporii și uredosporii care determină infecțiile secundare și accentuarea maladiei pe parcursul perioadei de vegetație. Ciuperca ierneză sub formă de teleutosporii.

*Măsuri de combatere:* Cea mai eficientă măsură de prevenire și combatere este cultivarea de soiuri tolerante sau rezistente precum: 'Boyne', 'Chief', 'Latham', 'Meeker', 'Malling Jewel'. Lucrarea solului de-a lungul rândurilor și îngroparea frunzelor atacate contribuie la reducerea rezervei biologice a patogenului.

*Produse recomandate:* În perioada de repaus vegetativ se vor efectua tratamente cu produse pe bază de sulf precum: Sulfavit sau Thiovit Jet conc. 0,3%. În perioada de vegetație, la apariția frunzelor, se recomandă aplicarea a 1-2 tratamente cu unul dintre fungicidele: Tilt 250 EC conc. 0.02% sau Bumper 250 EC conc. 0.02% sau Polyram DF conc. 0.3% sau Systhane Forte conc. 0.02% sau Signum 0.05%, etc.



Fig. 26 Pătărea cenușie a zmeurului



Fig. 27 Rugina zmeurului (Foto: Clements S.)

### 3.9. Rugina americană - *Pucciniastrum americanum*

Maladia apare ocazional în plantațiile de zmeur.

**Simptomele bolii:** Maladia debutează cu pete clorotice pe frunzele de zmeur. Pe fața inferioară a frunzelor apar pustule specifice în care se află mase de spori de culoare galbenă. Ciuperca afectează și petiolurile frunzelor și tulpinile tinere, maximul atacului fiind înregistrat în Iulie. Pe frunzele mai sever atacate, pot apărea necroze. Cele mai afectate sunt frunzele bătrâne, și cele din partea inferioară a tufelor. Mai sensibile s-au dovedit soiurile: 'Autumn Bliss', 'Carnival', 'Caroline' sau 'Comet'.

**Agentul patogen:** *Pucciniastrum americanum*.

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** Uredosporii pătrund prin stomate iar infecția se dezvoltă rapid la 18-26 °C. Pe frunze, pustulele cu uredosporii apar în aproximativ 11 zile. Uredosporii au dimensiuni de 24 x 16 μm și sunt strangulați la mijloc. Toamna în pustulele vechi apar teleutosporii, forma sub care ciuperca ierneză.

**Măsuri de combatere:** Pentru prevenirea și combaterea maladii, plantațiile tinere se înființează pe terenuri ușoare, drenate, curate de buruieni, cu soiuri tolerante sau rezistente precum: 'Heritage', 'Royalty', 'Boyne', 'Nova'. Irigarea plantațiilor se va face prin microaspersiune sau picurare.

**Produce recomandate:** Bumper 250 EC conc. 0.02% sau Systhane Forte conc. 0.02% sau Signum, în doză de 0.5 kg/ha.

### 3.10. Cercosporioza - *Cercospora rubi*

Patogenul atacă în special soiurile de mur fără spini cel mai sensibil fiind soiul 'Navaho'.

**Simptomele bolii:** Simptomele apar primăvara și se manifestă prin apariția frunzelor atipice la vârful lăstarilor fructiferi. Mugurii floriferi sunt mai mari decât cei normali și au culoare roșcată. Florile pot deveni purpurii și sepelele se alungesc. Florile infectate nu leagă fructe.

**Agentul patogen:** *Cercospora rubi*.

**Caracteristici infecțioase:** ciclul bolii pe rozete se potrivește cu modelul bianual de creștere al murului. Adesea, simptomele rozetă nu sunt evidente la o plantare până în al patrulea an, când multe dintre plante prezintă brusc semne de infecție pe măsură ce o nouă creștere apare în primăvară.

**Măsuri de combatere:** Pentru prevenirea și combaterea maladii, plantațiile tinere se înființează pe terenuri ușoare, drenate, curate de buruieni, cu soiuri tolerante sau rezistente. Pe fiecare plantă se păstrează un număr bine determinat de tulpini, pentru a favoriza circulația aerului. De îndată ce simptomele devin vizibile se înlătură din plantație toate tulpinile infectate și se ard.

**Produce recomandate:** fungicide cuprice precum: Funguran 500 SC, Kocide 2000 sau Alcupral 50 PU conc. 0.3% sau Dithane M45 conc. 0.2% sau Score 250 EC conc. 0.02% sau Strobby conc. 0.013%.

### 3.11. Mana fructelor - *Phytophthora spp.*

Maladia este cauzată de mai multe specii înrudite de ciuperci de sol aparținând genului *Phytophthora* (Ellis, 2016), fiind deosebit de păgubitoare atunci când întâlnește condiții favorabile și soiuri

sensibile. Boala este cel mai frecvent asociată cu solurile grele sau porțiuni ale plantațiilor care se drenează mai greu, (capete de rânduri, mici depresiuni, etc.).

Dacă condițiile de mediu rămân favorabile, plantele atacate apărute din loc în loc pot determina, răspândirea rapidă a maladiei.

**Simptomele bolii:** Plantele infectate devin slabe și sunt deosebit de sensibile la înghețurile din timpul iernii; și la atacul insectelor dăunătoare; plantele sever infectate intră în colaps și mor. Primăvara sau vara, tulpini aparent sănătoase intră brusc în colaps, frunzele pot lua mai întâi o culoare galbenă sau roșie-portocalie de-a lungul marginilor. Adesea, între țesuturile sănătoase și cele atacate se observă o linie clară de separare. Pe măsură ce boala progresează, tulpinile afectate se ofilesc și mor. Rădăcinile atacate prezintă țesuturi de culoare roșie-cărămizie, care devin apoi brune.

**Agentul patogen:** *Phytophthora* spp.

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** Ciupercile persistă ca miceliu în rădăcinile infectate sau spori aflați în repaus în sol. Atunci când solul este umed, structurile de reproducere (sporangii) sunt formate pe țesutul infectat sau prin germinarea sporilor aflați în repaus în sol (oospori). În cadrul fiecăreia dintre aceste structuri, un număr de spori se transformă în structuri numite zoospori. Acești zoospori sunt eliberați în sol, în perioadele în care solul este saturat cu apă. Zoosporii au flageli, care le permit să înoate prin porii solului umplut cu apă pentru a ajunge la noi părți ale plantei. După atingerea coletului sau rădăcinii plantelor, zoospori devin atașate și pregătiți pentru a începe procesul infecțios. Pe măsură ce apa stagnează și oxigenul este epuizat din zona rădăcinilor, planta este progresiv mai puțin capabilă să reziste la invazia ciupercii, iar infecția devine mai tot mai probabilă sau mai severă. Fiecare poartă de infecție este o sursă potențială de spori de rezistență și zoospori, care determină dezvoltarea epidemică a bolii pe acele amplasamente care sunt supuse unor perioade repetate băltire, mai ales toamna și primăvara, deși, infecția progresează pe întreaga perioadă de vegetație.

**Măsuri de combatere:** Pentru combaterea eficientă a maladiei este necesară aplicarea unui complex de măsuri, între care menționăm: înființarea plantațiilor noi pe trenuri fără risc de băltire, cu material săditor sănătos, provenit din soiuri tolerante sau rezistente (de ex.: 'Latham', 'Boyne', 'Kilarney', 'Nordic' ș.a.), prelucrarea solului prin modelare, astfel încât să permită drenajul excesului temporar de umiditate, tratamente chimice.

**Produse recomandate:** Aliette 80 WP conc. 0.3% sau Merpan 80 WDG conc. 0.15% ș.a.

### **3.12. Cancerul tulpinilor și bazei lăstarilor - *Leptosphaeria coniothirium* Fuckel Sacc.**

Este o boală care atacă zmeurul, murul, maceșul și trandafirii, infecțiile fiind favorizate de excesul temporar de umiditate, atacul insectelor *Lasiopteria rubi* și *Roselinia teobaldi*, răniri mecanice sau înghețuri.

**Simptomele bolii:** Atacul inițial se manifestă la baza lăstarilor la 15-20 cm de la suprafața solului. Primele pete sunt de culoare roz spre brun apoi negricioase cu aspect concentric. În timp petele se extind, țesuturile se necrozează și crapă longitudinal. Ca urmare a unui atac sever, pe tulpini apar cancere care pătrund adânc în țesut până la măduvă. La suprafața țesuturilor atacate apar picnidiile ciupercii, puncte mici negre.

**Agentul patogen:** *Leptosphaeria coniothirium* Fuckel Sacc. f.c. *Coniothyrium fuckelii*.

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** Picnidiile ciupercii apar sub epidermă apoi erup la suprafață. Sunt de forma globuloasă și au un diametru cuprins între 180-260 μm. Conidiile sunt unicele, de formă elipsoidală, inițial hialine (transparente) apoi oliv și în fine brun-deschise cu dimensiuni de 2-3 x 3-5 μm. La finele perioadei de vegetație, pe tulpinile atacate sau moarte, pe cioturi apar pseudotecii (forma de înmulțire sexuată). Pseudotecii sunt mari, globuloase cu diametrul între 250-350 μm. Acestea diferenciază asce cu dimensiuni cuprinse între 60-70 μm în care se formează 8 ascospori de culoare oliv deschis-brun, triseptati, cu dimensiuni de 10-15 x 3-4,5 μm.

Patogenul iernează în tulpinile atacate rămase în plantație. În lunile Aprilie-Mai are loc maturarea ascosporiilor. Pe parcursul perioadei de vegetație, sursa principală a infecțiilor o reprezintă picnidiile care eliberează picnospori și conidiile care se răspândesc în perioadele umede cu ajutorul apei din precipitații.

**Măsuri de combatere:** Se recomandă tăierea, scoaterea din plantații și arderea tulpinilor infectate.

În perioadele cu risc maxim de infecții se recomandă o irigare moderată a plantațiilor. Foarte importantă este plantarea de soiuri tolerante sau rezistente.

*Produse recomandate:* Pentru combaterea chimica a patogenului se pot aplica tratamente cu fungicide cuprice precum: Funguran 500 SC sau Kocide 2000 sau Alcupral 50 PU conc. 0.3% sau Dithane M45 conc. 0.2% sau Merpan 50 PU conc. 0.2%.

### **3.13. Exfolierea scoarței - *Hendersonia rubi* sin. *Coryneum ruborum***

Deși mai rar întâlnită, maladia atacă zmeurul.

*Simptomele bolii:* Ciuperca atacă pețiolurile, frunzele și lăstarii, în cazul unor atacuri mai severe, limbul foliar este distrus dar pețiolurile frunzelor rămân intacte peste iarnă. Dacă frunzele sunt atacate în mod repetat, plantele sunt defoliate și mor.

*Agentul patogen:* *Hendersonia rubi* sin. *Coryneum ruborum*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca își derulează activitatea din Aprilie până în Septembrie cu un maxim în Iulie.

*Măsuri de combatere:* Prevenirea atacurilor se realizează prin măsuri de igienă culturală și aplicarea unei agrotehnici superioare.

*Produse recomandate:* Captan 80 WG conc. 0.15% sau Systhane Forte conc. 0.02% sau Flint Plus, 1.875 kg/ha.

### **3.14. Verticiloza - *Verticillium albo-atrum*.**

Este o maladie produsă de un patogen cu un spectru de plante gază destul de îngust, dar este răspândită mai ales în zonele temperate.

*Simptomele bolii:* Ciuperca penetrează țesutul unei gazdă sensibile și în unele cazuri infecția devine sistemică în timp ce altele par a fi infecții localizate. Conidiile penetrează țesutul plantelor și germinaează iar miceliul colonizează vasele lemnoase, reducând cantitatea de sevă ce ajunge în părțile superioare ale plantei. După apariția conidioforilor sporii ciupercii continuă să se răspândească prin vasele lemnoase odată cu seva brută.

Agentul patogen infectează gazdă și provoacă îngălbenirea și ofilirea care afectează în mod negativ starea fiziologică a plantelor gazdă și productivitatea acestora și în cele din urmă reducerea valorii economice a culturii. În cazul atacurilor severe, frunzele se gofrează spre epiderma superioară și se brunifică.

Dacă tulpinile atacate sunt secționate longitudinal, se observă vasele conducătoare decolorate. Uneori plantele pot fi defoliate în întregime.

*Agentul patogen:* *Verticillium albo-atrum*, se întâlnește mai ales pe soluri umede se dezvoltă exploziv la temperatura de 20-25°C.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Agentul patogen nu este ușor vizibil pe țesutul bolnav și pentru a putea fi identificat cu precizie trebuie să fie cultivate fragmente de țesut bolnav, plasându-le pe mediu artificial agar-apă sau agar-etanol-stretomicină, la 20-21°C, timp de 3-5 zile. Patogenul va crește din țesutul vascular la suprafața mediului de cultură (cartof-glucoză-agar) și poate fi examinat microscopic. În câmpul optic se vor observa structuri verticilliate, speciile deosebindu-se după phialide și masa de spori. care pot fi desprinși și sunt răspândiți de vânt la distanțe mari. Spre deosebire de alte tulpini, *Verticillium albo-atrum* nu formează microscleroți.

*Măsuri de combatere:* Pentru combaterea eficientă a maladii este necesară aplicarea unui complex de măsuri, între care menționăm: rotația culturii, înființarea plantațiilor noi pe terenuri fără risc de băltire, cu material săditor sănătos, provenit din soiuri tolerante sau rezistente, prelucrarea solului prin modelare, astfel încât să permită drenajul excesului temporar de umiditate și încălzirea rapidă.

*Produse recomandate:* Raisan 51, în medie 1000 l/ha și acoperirea solului cu folie, apoi se recomandă îndepărtarea foliei pentru a favoriza aerisirea solului.

Alte maladii ale zmeurului precum: pătarea brună - *Coleroa chaetomium* sin. *Dothidea chaetomium* ramularioza - *Ramularia rubi* sin. *Ovularia rubi* (Bubak), sau cancerul tulpinilor - *Nectria rubi* sunt mai rar întâlnite și pot fi prevenite și combătute prin plantarea de material biologic sănătos și aplicarea unui program integrat de tratamente.



## DĂUNĂTORII ZMEURULUI

**3.15. Gărgărița - *Anthonomus rubi*** -- a fost descrisă la specia căpșun.

**3.16. Gândacul mic al florilor de zmeur - *Byturus tomentosus* Fabf. sin. *Trixagus tomentosus* F.**

Este un dăunător important al plantațiilor de zmeur, larg răspândit în Europa, Asia, Turcia, Caucaz și Siberia Extremul Orient și California. Adultul este oval, negru-cenușiu, acoperit cu perisori denși de culoare galben-ruginie sau cenușie, cu lungimea totală de 3.8-4.3mm. Capul este prevăzut cu antene compuse din 11 segmente. Ouăle sunt mici, lung-eliptice, albe sau gălbui, lungi de aproximativ 1.0 mm. Larvele sunt mici (6,0-6,5mm), de culoare gălbuie sau brună, acoperite cu perisori rari, prevăzute cu 3 perechi de picioare toracice. Fiecare segment larvar este prevăzut cu puncte brune. Pupele sunt albe și lungi de 3.5-4.0 mm.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Primăvara, de la finele lunii Aprilie până la mijlocul lunii Mai adulții apar la suprafața solului. Perioada coincide cu înfloritul cireșului sălbatic. La început, gândacii se hrănesc cu nectarul și anterele florilor mai multor specii fructifere (coacăzul, agrișul, cireșul, prunul, mărul, părul, păducelul) apoi trec în zbor pe florile de zmeur, unde se mai hrănesc timp de 2 săptămâni. Uneori, plantele de zmeur sunt colonizate chiar înainte de umflarea mugurilor. Femelele depun 20-30 ouă în florile de zmeur, între stamine și pistil și pe vârful ovarelor. În decurs de 8-10 zile larvele eclozează, consumă receptaculele, uneori fiind vizibile la suprafața fructelor unde atacă drupelele. Fructele atacate se deformează și adesea sunt atacate de putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea* (Woodford et al., 2002). Pe parcursul maturării fructelor, larvele migrează către sol unde între 10 și 80% se transformă în pupe la 2-20 cm adâncime. Specia ierneză ca pupe și adulți în sol.

*Măsuri de combatere integrată:* Preventiv, se recomandă lucrarea solului de-a lungul rândurilor cu plante pentru reducerea rezervei biologice, montarea de capcane albe lipicioase (PED=5adulți/capcană) și tratamente chimice.

*Produse recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc. 0,015%, sau Mospilan 20 SG conc. 0.02% sau Maverick 2F conc. 0.05%.



Fig. 28 Gândăcelul zmeurului - adulți



Fig. 29 Gândăcelul zmeurului - larva

**3.17. Musculița lăstarilor de zmeur - *Resseliella theobaldi* Barnes**

Este un dăunător important al plantațiilor de zmeur. Culoarea adulților este ocru-roșcat. Femelele au în medie 2.0-2.5 mm lungime, adulții fiind ceva mai mici. După împerechere, femelele depun ouăle în grupuri sub scoarța desprinsă, în crăpături. Dezvoltarea durează ouălor durează 5-8 zile. Larvele sunt lungi de 3.0-4.0mm, de culoare roșcată și se dezvoltă numai sub scoarța lăstarilor anuali. La finele dezvoltării larvele părăsesc lăstarii atacați, se retrag în sol unde se metamorfozează în pupe de culoare roșcată.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul are 3-4 generații pe an, dezvoltarea de la ou la adult durând 40-60 zile. Primii aduți apar în Aprilie-Mai când lăstarii de zmeur ating 30-40 cm lungime zona atacată apărând o colorație purpurie, celelalte apărând până în Iulie sau în August. Lăstarii de zmeur sever atacați sunt colonizați și se ciuperci din genurile *Fusarium*, *Verticillium*, *Dydymella* sau *Coniothirium*. Aceștia se usucă și mor în perioada înfloritului și legării fructelor din anul următor.

*Măsuri de combatere integrată:* Preventiv, se recomandă lucrarea solului de-a lungul rândurilor cu plante pentru reducerea rezervei biologice, precum și tăierea și eliminarea lăstarilor de zmeur sever atacați.

*Produse recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc 0.015%, sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.

### 3.18. Musculița galicolă a zmeurului - *Lasiopteria rubi* Heeger.

Este un alt dăunător important al zmeurului. Adulții au în jur de 2.0 mm lungime, capul mic și ochii negrii. Corpul este cafeniu pe partea ventrală și negru cu reflexe argintii pe partea dorsală. Nervurile aripilor sunt de culoare închisă. Larvele sunt lungi de 3.0 mm de culoare portocaliu-roșcată iar puple ating 2.0 mm lungime și sunt de culoare portocalie.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* În luna Mai, adulții se împerechează și depun ouăle, care eclozează în aproximativ 10 zile. Larvele musculiței cresc în interiorul tulpinilor de zmeur, în gale tapetate cu miceliul unei ciuperci microscopice, inoclată de femele în momentul depunerii ouălor. Miceliul ciupercii microscopice reprezintă principala sursă de hrană a larvelor. Acestea ierneză în interiorul galeelor și se transformă în nimfe în luna Aprilie a anului viitor.

*Măsuri de combatere integrată:* Preventiv, se recomandă tăierea și eliminarea lăstarilor de zmeur sever atacați.

*Produce recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc. 0.015% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.



Fig. 30 Larvele musculiței lăstarilor la zmeur



Fig. 31 Larvele musculiței galicole la zmeur

### 3.19. Păduchele galben al zmeurului - *Amphorophora idaei* Börner

Este un alt dăunător specific al zmeurului. Dacă nu este combătut, păduchele mare transmite virusuri la zmeurul cu fructe roșii. Adulții sunt de culoare verde-albicios. Păduchii formează colonii și se hrănesc pe partea inferioară a frunzelor de zmeur. Antenele dăunătorului sunt de 7 ori mai lungi decât segmentele rostrului. Pe corp, spinunculi sunt ușor umflați în partea apicală și de 2.1-2.6 ori mai lungi decât segmentul caudal. Formele aptere au o lungime totală de 2.7-4.1 mm. Formele aripate au aceeași lungime, dar culoare brună. Adulții vivipari sunt atât aripați cât și nearipați.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Ierneză sub formă de ouă care eclozează în Mai și dau naștere la generația de fundatrigenă. Nimfele acestei generații se disting prin prezența a două rânduri de puncta negre și perii pe partea dorsală. În cel de al treilea sau al patrulea stadiu larvar, aceste pete se decolorează. Fundatrigenele produc numeroase nimfe foarte mobile care se hrănesc cu frunze. După două două generații de forme aptere, de obicei în lunile Iunie și Iulie, apar formele aripate, care încep să migreze și să se colonizeze noi plante. Formele ovipare și masculii apar în Octombrie. După împerechere, ouăle sunt depuse pe lăstari în zona bazală unde rămân până în luna Martie. Imediat după ce au fost depuse, ouăle sunt de culoare verde-gălbui care își schimbă culoarea în negru (Alford, 2007).

*Măsuri de combatere integrată:* cultivarea de soiuri tolerante la atacul dăunătorului și folosirea de insecticide cu impact redus asupra entomofaunei utile, care să permit dezvoltarea parazitoidilor din genul *Aphelinus*.

*Produce recomandate pentru combatere:* Teppeki conc. 0.01% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.

### 3.20. Păduchele verde al zmeurului - *Aphis idaei* Van der Goot

Este un dăunător al zmeurului destul de răspândit în Europa de Sud și Centrală. Adulții au 1.6-2.0 mm lungime, culoare galben-deschisă până la verde strălucitor, cu apendici caudali scurți și cornicule fine, lungi și pigmentate. Formele aripate au aripi de culoare verde albăstrui, antene scurte, cornicule fine lungi și fin pigmentate. Formele aptere au partea ventrală foarte deschisă la culoare.



Formele vivipare, aptere și aripate sunt mai mici, vezi și cu pete galbene, acoperite cu o ceară pulverulentă care le dă aspectul verde-pal. Specia se caracterizează prin combinația de cornicule lungi mai închise la culoare și unele mai scurte și cu o protuberanță caudală ceva mai groasă. La formele aptere, corniculele sunt de 2.4-3.3 ori mai lungi decât cele caudale.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* În mijlocul verii, generațiile tinere se transformă în adulți și forme aptere mici care trăiesc dispersate între nervuri, pe partea inferioară a frunzelor de zmeur. Formele aptere ating 1.3-2.2 mm, iar formele aripate 1.05-1.09 mm.

Afidele formează colonii dense pe lăstarii de zmeur și pe frunzele tinere care se rulează și se gofrează.

Dacă atacul este mai sever, coloniile de afide intră în atenția furnicilor.

*Măsuri de combatere integrată:* Folosirea de insecticide cu impact redus asupra entomofaunei utile, care să permit dezvoltarea parazitoizilor din genul *Aphelinus* și al altor insecte benefice.

*Produce recomandate pentru combatere:* Teppeki conc. 0.01% sau Mospilan 20 SG conc. 0.02%.



Fig. 32 Păduchele galben al zmeurului (Foto: Quintin C.)



Fig. 33 Păduchele verde al zmeurului

**3.21. Acarianul roșu comun - *Tetranychus urticae* Koch.** -- a fost prezentat la specia căpșun.

**3.22. Acarianul roșu al pomilor - *Panonychus ulmi* Koch.**

Păianjenul roșu al pomilor fructiferi se întâlnește frecvent în toate plantațiile pomicole, având o largă răspândire pe Glob; la noi este întâlnit în toate livezile. Specia este polifagă, atacând nucul, migdalul, cireșul, caisul, mărul, părul, gutuiul, prunul, coacăzul, agrișul, etc. Pagubele se datorează înțepăturilor și sugerii sevei, producând în frunze rupturi și dislocări ale epidermei și parenchimului lacunar. Pe frunze apar pete mici, alb-brunii, care cu timpul confluează, iar coloritul se schimbă de la alb-argintiu până la alb-roșietic, fotosinteza fiind perturbată. La atacuri puternice, frunzele se usucă și cad, prejudiciind și producția.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului și modul de atac:* păianjenul iernează sub formă de ou pe ramurile pomilor, în crăpăturile scoarței sau sub solzii mugurilor. Larvele apar în Aprilie și colonizează mugurii, frunzele și florile, hrănindu-se prin înțepat și supt. După împerechere, adulții depun ouă pe frunzele diferitelor specii pomicole. Într-un an evoluează 5-6 generații; dezvoltarea unei generații durează între 20 și 36 zile.

În general perioadele de secetă, favorizează înmulțirea dăunătorului.

Ca specii prădătoare se cunosc acarienii din genurile *Typhlodromus*, *Tydeus*, și insecte din genurile *Chrysopa*, *Stethorus*, *Anthocoris*, care pot influența densitatea de acarieni.

*Măsuri de combatere:* În prevenirea și combaterea atacului de *Panonychus ulmi* se recomandă un tratament la pornirea pomilor în vegetație. În timpul vegetației se fac mai multe tratamente, la avertizare, în funcție de rezerva biologică, de rezistența populației de acarieni la insecticide, de fenologia soiurilor existente în cultură și de remanența produselor insecticide și acaricide folosite; intervenția chimică se justifică la PED > 3 forme mobile / frunză.

*Produce recomandate pentru combatere:* Mospilan 20 SG 0.45kg/ha + Toil 7.5 l/ha pentru combaterea ouălor de iarnă și respectiv Sanmite 20 WP sau Milbknock conc. 0.05-0.075% sau Ortus 5 SC conc. 0.1%, etc. pentru tratamente în vegetație.

### 3.23. Acarianul brun al pomilor - *Bryobia rubiocolus* Sheuten sin. *Bryobia praetiosa*

Este un dăunător important al speciilor fructifere inclusiv al zmeurului. Ouăle de iarnă sunt mai mari decât ale acarianului roșu *Tetranychus urticae*, dar au aceeași culoare cărămizie-închisă și sunt depuse câte unul.

Larvele imature seamănă cu larvele acarianului roșu dar nu au picioarele lungi din față, la fel și protonimfele. Deuteronimfele însă seamănă cu adulții. Femelele adulte au corpul de culoare roșie intensă cu semne distincte de culoare portocaliu-închisă. Acarienii adulți au picioarele de două ori mai lungi decât celelalte picioare. Ochii sunt de culoare roșie, depărtați la interval mai mare pe capsula cefalică

*Ciclul evolutiv al dăunătorului și modul de atac:* Iernează ca ou de iarnă, și eclozează în luna Aprilie, mai devreme decât acarianul roșu comun. Spre deosebire de alți acarieni, acarienii brunii colonizează vârfurile lăstarilor unde are loc și năpârlirea. Acarienii brunii se hrănesc noaptea. Prima generație apare în Iulie, iar într-un an se succed 3-4 generații. Vara, femelele trăiesc 2-3 săptămâni timp în care depun aproximativ 30 depun ouă. După eclozare, acarienii se hrănesc cu clorofilă, motiv pentru care frunzele atacate capătă aspect bronzat.

*Măsuri de combatere integrată:* Folosirea de insecticide cu impact redus asupra entomofaunei utile, care să permită dezvoltarea prădătorilor din genurile *Coccinella*, *Anthochoris*, ș.a.

*Produse recomandate pentru combatere:* Milbeknock conc. 0.05-0.075% sau Ortus 5 SC conc. 0.1%, etc.

### 3.24. Acarianul frunzelor și mugurilor de zmeur și mur - *Phyllocoptes gracilis* Nalepa

Este un dăunător minuscul care afectează mai ales lăstarii și calitatea fructelor. Adulții măsoară 0.15-0.17mm iar culoarea acestora variază de la galben-brun, în cazul femelelor hibernante la galben-translucid în cazul femelelor care apar vara.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului și modul de atac:* Femelele iernează în catafilele mugurilor și pe măsură ce se dezvoltă încep să migreze pe fața inferioară a frunzelor. O generație completă se dezvoltă la temperaturi între 11-25 °C, iar pe parcurs, generațiile ajung să se întrepătrundă. Acarienii preferă vârfurile de creștere cu frunze mai crude, iar în caz de atacuri mai severe pot coloniza și fructele. Pe frunze apar pete clorotice difuze apoi frunzele se gofrează. Populația de acarieni atinge maximum în Iulie-August pe tulpini și în Septembrie pe lăstarii nou formați, apoi femelele se retrag sub catafile pentru iernat.

*Măsuri de combatere integrată:* Folosirea de insecticide cu impact redus asupra entomofaunei utile, care să permit dezvoltarea prădătorilor de tip *Phytoseide* și *Typhlodromidae*.

*Produse recomandate pentru combatere:* Envidor 240 SC conc. 0.04%, Milbeknock conc. 0.05-0.075%, etc.



Fig. 34 Atac de acarian filocoptid al zmeurului

**Tabelul 6. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia ZMEUR**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Umflarea mugurilor	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal: Toil conc. 0.5%
2.	Înfrunzit	Antracnoză, septorioză, etc.	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
		Afide, musculița galicolă a lăstarilor, insecte defoliatoare, etc.	Insecticide pe bază de tiaclopid: deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%, acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%
3.	Înălțarea inflorescenței	Antracnoză, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, septoriză, făinare	Fungicide pe bază de captan: Captan 80 WDG conc. 0.15%, Merpan 80 WDG conc. 0.15%, mancozeb: Dithane M45 conc. 0.2%.
		Gărgărița florilor, musculița galicolă a lăstarilor, gândacul zmeurului	Unul dintre insecticidele recomandate la Tratatamentul 2.
4.	Începutul înfloritului	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, etc.	Fungicide pe bază de tiofanat metil: miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%, trifloxistrobin+captan: Flint Plus 1.875 kg/ha.
		Gărgărița florilor	Insecticide pe bază de tiaclopid: acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%, tau-fluvalinat Mavrik 2F conc. 0.05%
5.	Scuturarea petalelor	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, făinare	Unul dintre fungicidele recomandate la Tratatamentul 3
		Gândacul zmeurului, insecte defoliatoare, etc.	Unul dintre insecticidele recomandate la Tratatamentul 4
6.	Fructe verzi de mărime normală	Putregaiul cenușiu, alte maladii	Fungicide cu timp de pauză redus până la recoltare, pe bază de iprodione: Rovral 500 SC, fenhexamid: Teldor 500 SC conc. 0.08%, ciprodinil+fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha, difenoconazol: Score 250 EC conc. 0.03-0.05%,
7.	După recoltare	Antracnoză, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, septoriză, făinare etc.	Unul dintre fungicidele recomandate la Tratatamentul 3, eventual și un acaricid pe bază de spirodiclofen: Envidor 240 SC conc. 0.04%, sau milbectin: Milbeknock EC% conc. 0.05-0.075%.
		Păduchele din San José	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: 0.1%, deltametrin: Decis Mega conc. 0.015% sau Mospilan 20 conc. 0,02%

#### 4. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII MURULUI

##### BOLILE MURULUI

**4.1. Cancerul bacterian (*Agrobacterium tumefaciens* EF Smith and Town) Conn.** -- a fost prezentat la speciile coacăz și zmeur.

**4.2. Focul bacterian (*Erwinia amylovora* Burrell Winslow)** -- a fost prezentat la specia zmeur.

**4.3. Putregaiul cenușiu *Botrytis cinerea* Pers** -- a fost prezentat la speciile căpsun, coacăz și zmeur.

**4.4. Făinarea zmeurului și murului - *Sphaerotheca macularis* (Wall. Fr.) Lind** -- a fost prezentată la specia zmeur.

**4.5. Antracnoza zmeurului - *Elsinoe venata* Jenk.** -- a fost prezentată la specia zmeur.

**4.6. Pătarea violacee a lăstarilor - *Dydimella aplanata* Niessl Sach.** -- a fost prezentată la specia zmeur.

**4.7. Rugina murului - *Phragmidium violaceum* G. Wint C.F. Schultz**

Este una dintre maladiile cele mai pagubitoare pentru specia mur, atacând toate organele plantelor.

**Simptomele bolii:** pe partea superioară a frunzelor apar inițial pete gălbui, care mai târziu devin purpurii cu centrul gălbui sau brun. Pe fața inferioară a frunzelor, în dreptul petelor apar pustule de culoare galben-aurie (uredosporii ciupercii). Către finele verii tot pe fața inferioară a frunzelor apar teleutosporii de culoare neagră. În cazul unui atac sever, frunzele murului se îngălbenesc, se răsucesc și cad prematur. Dacă condițiile de mediu sunt favorabile și presiunea de infecție este mare, ciuperca atacă și lăstarii a căror

scoartă crapă longitudinal. La suprafața țesuturilor afectate apar numeroase pustule galbene (uredosporii ciupercii).

*Agentul patogen: Phragmidium violaceum* G. Wint C.F. Schultz.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Urediile sunt prevăzute cu parafize hialine și curbate. Uredosporii sunt elipsoidali, prevăzuți cu echinulații și au dimensiuni de 22-32 x 19-24 μm. Ecidiosporii se aseamănă cu uredosporii. Teleutosporii sunt cilindrici, septați, adesea strangulați în dreptul septului și măsoară 60-110 x 31-38 μm. Teleutosporii au 1-5 celule, o papila apicală rotundă și un pedicel lung de 90-150 μm, mai dilatat la bază. Sunt de culoare brun-închisă și acoperiți cu pori hialini.

Patogenul rezistă peste iarnă sub forma de teleutospori în frunzele bolnave căzute pe sol sau în leziunile lăstarilor atacați. Primăvara devreme, teleutosporii germinează și formează bazidii cu bazidiospori, care contaminatează frunzele tinere. După infecție apar pete pe care se formează ecidii cu ecidiospori care determină apariția de infecții secundare pe alte frunze. În termen de aproximativ 10 zile apar uredosporii care asigură răspândirea maladiei prin infecții secundare ce apar de-a lungul perioadei de vegetație. Către toamnă, pe partea inferioară a frunzelor apar teleutosporii de culoare neagră.

*Măsuri de combatere și produse recomandate:* Similare celor indicate în cazul ruginii zmeurului.

*Produse recomandate:* În perioada de repaus vegetativ se vor efectua tratamente cu produse pe bază de sulf precum: Sulfavit sau Thiovit Jet conc. 0,3%. În perioada de vegetație, la apariția frunzelor, se recomandă aplicarea a 1-2 tratamente cu unul dintre fungicidele: Tilt 250 EC conc. 0.02% sau Bumper 250 EC conc. 0.02% sau Polyram DF conc. 0.3% sau Systhane Forte conc. 0.02% sau Signum 0.05%, etc.

#### 4.8. Cancerul tulpinilor - *Leptosphaeria coniothirium* -- a fost prezentată la specia zmeur.



Fig. 35 Rugina murului



Fig. 36 Cancerul tulpinilor și bazei lăstarilor

### DĂUNĂTORII MURULUI

4.9. Gărgărița - *Anthonomus rubi* -- a fost descrisă la specia căpșun.

4.10. Păduchele mare (galben) al zmeurului - *Amphorophora idaei* Börner -- a fost descrisă la specia zmeur.

4.11. Musculița galicolă a zmeurului - *Lasiopteria rubi* Heeger -- a fost descrisă la specia zmeur.

4.12. Musculița lăstarilor de zmeur - *Resselinia theobaldi* Barnes -- a fost descrisă la specia zmeur.

4.13. Acarianul eriofid al murului - *Acalitus essigi* Hassan.

Este un dăunător al murului sălbatic și cultivat ce face parte din categoria acarienilor galicoli.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului și modul de atac:* Iernează în catafile sau în muguri. Pe măsura dezvoltării lăstarilor acarienii încep să migreze. La apariția florilor și legarea fructelor acestea sunt colonizate. Fructele atacate nu dezvoltă drupele normal colorate.



Acestea fie rămân verzi, fie se colorează mai intens dar rămân tari iar fuctele devin nevandabile. Dacă atacul este intens, pierderile de recoltă pot fi însemnate. Cele mai afectate sunt soiurile cu maturare mai târzie a fructelor.

**Măsuri de combatere integrată:** Folosirea de insecticide cu impact redus asupra entomofaunei utile. Aplicarea de produse pe bază de sulf Thiovit Jet sau Microthiol special conc. 0,3% în timpul perioadei de repaus.

**Produse recomandate pentru combatere:** acaricide specifice Envidor 240 SC conc. 0.04% sau Milbeknock EC% conc. 0.05-0.075%, etc.



**Fig. 37** Mur atacat de acarianul *Acalitus essigi*

**Tabelul 7. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia MUR**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	Umflarea mugurilor	Păduchele din San José, afide, acarieni, forme hibernante, insecte defoliatoare	Acetamidrid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal: Toil conc. 0.5%
2.	Înfrunzit	Antracnoză, septorioză, etc.	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Funguran OH conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.5%.
		Afide, musculița galicolă a lăstarilor, insecte defoliatoare, etc.	Insecticide pe bază de tiaclopidrid: Decis Mega conc. 0.015%, acetamidrid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%
3.	Înălțarea inflorescenței	Antracnoză, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, septoriză, făinare	Fungicide pe bază de captan: Captan 80 WDG conc. 0.15%, Merpan 80 WDG conc. 0.15%, mancozeb: Dithane M45 conc. 0.2%.
		Gărgărița florilor, musculița galicolă a lăstarilor, gândacul zmeurului	Unul dintre insecticidele recomandate la Tratamentele 2.
4.	Începutul înfloritului	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, etc.	Fungicide pe bază de tiofanat metil: miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%.
		Gărgărița florilor	Insecticide pe bază de tiaclopidrid: acetamidrid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%, tau-fluvalinat Mavrik 2F conc. 0.05%.
5.	Scuturarea petalelor	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, făinare	Unul dintre fungicidele recomandate la Tratamentele 3.
		Insecte defoliatoare, etc.	Unul dintre insecticidele recomandate la Tratamentele 4.
6.	Fructe verzi de mărime normală	Putregaiul cenușiu, alte maladii	Fungicide cu timp de pauză redus până la recoltare, pe bază de iprodione: Rovral 500 SC, fenhexamid: Teldor 500 SC conc. 0.08%, ciprodinil+fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha, difenoconazol: Score 250 EC conc. 0.03-0.05%.
7.	După recoltare	Antracnoză, pătarea brună, pătarea violacee a lăstarilor, septoriză, făinare etc.	Unul dintre fungicidele recomandate la Tratamentele 3, eventual și un acaricid pe bază de spirodiclofen: Envidor 240 SC conc. 0.04%, sau milbectin: Milbeknock EC% conc. 0.05-0.075%.
		Păduchele din San José	Insecticide pe bază de deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%, sau acetamidrid Mospilan 20 conc. 0,02%.

## 5. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII AFINULUI

### BOLILE AFINULUI

#### 5.1. Antracnoza - *Colletotrichum gleosporioides*.

Este o maladie importantă pentru plantațiile de afin atacând toate organele plantelor.

*Simptomele bolii:* Ciuperca ierneză în leziunile de pe tulpini și lăstari. Pe lăstarii tineri apar leziuni de culoare brună-închisă cu multiple cercuri concentrice compuse din acervulii (fructificațiile ciupercii). Pe frunze apar pete de culoare brun-roșcată, la început mai mici, apoi de formă variabilă. Lăstarii atacați par a fi ca arși, cu pete care se adâncesc.

*Agentul patogen:* *Colletotrichum gleosporioides*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* În condiții de umiditate ridicată, un strat subțire de conidii de culoare roz pot fi izolate din zonele scufundate ale lăstarilor infectați. Conidiile ciupercii afectează și fructele și constituie sursa secundară de infecții. Acestea se răspândesc rapid în perioadele ploioase. Infecțiile apar pe parcursul întregii perioade de vegetație, între înflorit și recoltare, ori de câte ori sunt condiții prielnice. Infecțiile în masa apar în perioadele călduțe și ploioase (cu peste 12 h de umectare a foliajului și temperaturi de 14.5-27.2 °C).

*Măsuri de prevenire și combatere:* Se recomandă plantarea de soiuri tolerante, îndepărtarea lăstarilor sever atacați, tăieri pentru formarea de tufe aerisite, fertilizare moderată cu azot, irigare moderată de preferat prin picurare sau microaspersiune, curățirea uneltelor și echipamentelor, tratamente fitosanitare la avertizare.

*Produse recomandate:* Topas 100 EC conc. 0.05%, Score 250 EC conc. 0.02%, Switch 62.5 WG 1 kg/ha, Teldor 500 SC conc. 0.08%.

#### 5.2. Cancerul tulpinilor - *Botryosphaeria dothidaea*

Maladia mai este cunoscută și sub denumirea generică de pierirea afinului și afectează plantațiile din Europa dar mai ales din SUA și Canada. Dacă sunt atacate sever, în apropierea locului de formare a coroanei, plantele tinere pot pieri în 1-2 ani.

*Simptomele bolii:* Primele simptome vizibile sunt îngălbenirea, înroșirea și uscarea frunzelor sau a câtorva ramuri. Lemnul ramurilor infectate se decolorează, apoi capătă o tentă de bej sau brun. Leziunile necrotice pot evolua de la câțiva centimetri la întreaga ramură. Simptomele pe lăstarii atacați pot fi confundați cu simptomele altor maladii sau cudaunele produse de ger.

*Agentul patogen:* *Botryosphaeria dothidaea*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca ierneză în tulpinile infectate, cea mai mare parte a infecțiilor apărând în Mai sau Iunie, dar sursa de infecție (inoculul) este prezentă tot anul. Ciuperca poate fi izolată pe mediu artificial cartof-dextroză-agar, și crește bine la temperatura de 21-22 °C și umiditate mare de 90-95%. Miceliul, la început alb, devine cenușiu iar picnidiile apar după 20-25 zile de incubare. Conidiile au 17.19 - 23.74 × 3.72 - 4.93 μm. (M. Vasić, 2013). Este un patogen de rană care pătrunde prin leziunile ocazionate de tăieri, lucrări mecanice, etc. Frecvența maladii descrește pe măsura vindecării leziunilor.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă înființarea de plantații noi cu material de plantare sănătos, din soiuri tolerante sau rezistente, tăierea lăstarilor atacați cu unelte dezinfectate, cu 10 cm mai jos decât nivelul infecției, până se ajunge la lemn sănătos.

*Produse recomandate:* Signum conc. 0.05% sau Folicur Solo conc. 0.075% sau Pyrus 400 SC 2.0 l/ha.

#### 5.3. Cancerul tulpinilor - *Botryosphaeria corticis*

Maladia este cunoscută și sub denumirea de cancerul scoarței afinului și afectează plantațiile din Europa dar mai ales din SUA și Canada. Dacă sunt atacate sever, plantele tinere pot pieri în 2-3 ani, prin necroza și moartea tulpinilor.

*Simptomele bolii:* Primele simptome sunt mici leziuni roșii ce apar pe lăstarii anuali, încă suculenți. În termen de 6 luni, leziunile se agravează și se scufundă. La soiurile sensibile, leziunile se măresc și evoluează în cancere, cu fisuri adânci și în care sunt prezente fructificațiile ciupercii.

*Agentul patogen:* *Botryosphaeria corticis*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca ierneză în tulpinile infectate, cea mai mare parte a infecțiilor apărând la sfârșitul lunii Mai, dar sursa de infecție (inoculul) este prezentă tot anul. Ciuperca poate fi izolată pe mediu artificial cartof-dextroză-agar, și crește bine la temperatura de 25-25 °C și umiditate mare de 90-95%.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă înființarea de plantații noi cu material de plantare sănătos, din soiuri tolerante sau rezistente, tăierea lăstarilor atacați cu unelte desinfectate, cu 10 cm mai jos decât nivelul infecției, până se ajunge la lemn sănătos.

*Produse recomandate:* Această maladie se combate mai greu prin aplicarea de fungicide, totuși pentru numeroase specii de cancere rezultate bune au fost obținute prin aplicarea preventive a produselor cuprice gen Bouille Bordelaise sau Champ 77 WP conc. 0.3% și altor produse precum Folpan 80 WDG conc. 0.15% sau Merpan 80 WDG conc. 0.2%.

#### **5.4. Arsura lăstarilor - *Phomopsis vaccinii***

Maladia este cunoscută și sub denumirea de cancerul lăstarilor afinului și afectează plantațiile din Europa dar mai ales din SUA și Canada, producând pierderi importante de recoltă.

*Simptomele bolii:* Constau în ofilirea și moartea lăstarilor pe parcursul sezonului de vegetație. Adesea, la baza lăstarilor se observă o zonă mai aplatizată și scufundată (un cancer incipient). Pe lăstari, în jurul anumitor muguri apar și se dezvoltă leziuni brune care se extind, stânjenind circulația sevei. Mai sensibile sunt soiurile 'Berkeley', 'Earlyblue' ș.a.

*Agentul patogen:* *Phomopsis vaccinii*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca ierneză în tulpinile infectate, cea mai mare parte a infecțiilor apărând primăvara când fructificațiile ciupercii sunt hidratate iar sporii sunt răspândiți cu apa de ploaie. Sursa de infecție (inoculul) este prezentă tot anul, dar cele mai multe infecții se produc în perioada de la dezmușurire la recoltare. Este un patogen de rană care pătrunde prin leziunile ocazionate de tăieri, lucrări mecanice, înghețuri, etc. Adesea pot fi infectate și fructele care devin moi și crapă.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă înființarea de plantații noi cu material de plantare sănătos, din soiuri tolerante (de exemplu: 'Rubel', 'Eliot', 'Blueta', 'Coville' ș.a.), tăierea lăstarilor atacați cu unelte desinfectate, cu 10 cm mai jos decât nivelul infecției, până se ajunge la lemn sănătos. Aplicarea apei de irigare se va realiza numai prin picurare sau microaspersiune. Foarte utilă este și recoltarea fructelor la interval de cel puțin 7 zile.

*Produse recomandate:* În perioada de repaus, se recomandă aplicarea de produse pe bază de sulf Thiovit Jet sau Microthiol Special conc. 0.3%, iar în perioada de vegetație, aplicarea tratamentelor cu fungicide pentru combaterea complexului de boli.

#### **5.5. Cancerul lăstarilor - *Fusicoccum putrefaciens* sin. *Godronia cassandrae***

Este o maladie importantă care afectează plantațiile de afini din Europa dar mai ales din SUA și Canada.

*Simptomele bolii:* Primăvara, pe lăstarii atacați apar leziuni apoase, de culoare brun-roșcată, care se dezvoltă mai ales în jurul unei cicatrici și au între 1 și 10 cm lungime. Lăstarii sever atacați se brunifică și se usucă. Pe aceștia apar picnidii care conțin numeroase conidii (sporii ciupercii). Cea mai mare parte a leziunilor apar aproape de suprafața solului dar și la 1 înălțime, și au model de ochi. Cancerele noi se extind an de an, cuprinzând ramurile în întregime, în numai 8-10 săptămâni, care apoi se usucă. Mai sensibile sunt soiurile 'Bluecrop', 'Jersey', 'Duke' și 'Earlyblue'.

*Agentul patogen:* *Fusicoccum putrefaciens*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca ierneză în fructificațiile apărute pe tulpinile infectate (picnidii), infecțiile producându-se după fiecare repriză de ploaie, de primăvara până toamna. Rănirea nu este absolut necesară pentru realizarea contaminării, aceasta realizându-se și la nivelul mugurilor, vegetative sau floriferi. Pe tulpinile umede, la temperaturi de 16-22 °C, infecțiile apar în termen de 48-54 ore.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă înființarea de plantații noi cu material de plantare sănătos, din soiuri tolerante sau rezistente ('Berkeley', 'Blueray', 'Burlington', 'Rubel', 'Coville', 'Roncas' ș.a.), tăierea lăstarilor atacați cu unelte desinfectate și formarea unor tufe aerisite. Aplicarea apei de irigare se va realiza numai prin picurare sau microaspersiune.

În perioada de repaus, se recomandă aplicarea de produse pe bază de sulf, iar în perioada de vegetație, aplicarea tratamentelor cu fungicide care combat alte maladii ale afinului precum: moniloza, arsura lăstarilor, antracnoza sau putregaiul cenușiu contribuie indirect și la combaterea cancerului lăstarilor.

*Produse recomandate:* pentru numeroase specii de cancere rezultate bune au fost obținute prin aplicarea preventive a produselor cuprice geb Bouille Bordelaise sau Champ 77 WP conc. 0.3% și altor produse precum Folpan 80 WDG conc. 0.15% sau Merpan 80 WDG conc. 0.2%.



Fig. 38. Antracnoza afinului (original)



Fig. 39 Cancerul tulpinilor de afin



Fig. 40. Arsura lăstarilor de afin



Fig. 41 Cancerul lăstarilor de afin

### 5.6. Septorioza - *Septoria albopunctata* Cooke

Maladia mai este cunoscută și sub denumirea de pătarea în ochi. Atacul acesteia conduce la reducerea fotosintezei la debilitarea plantelor și pierderi de recoltă.

*Simptomele bolii:* Pe frunze apar pete de culoare brun-deschisă bordurate cu brun roșcat de până la 3.0 mm diametru, care adesea se unesc între ele. Dacă nu este combătută, maladia poate determina defolierea tufelor de afini și reducerea diferențierii mugurilor de rod.

*Agentul patogen:* *Septoria albopunctata*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* La nivelul petelor de pe frunze se observă 1-5 picnidii care pot fi analizate microscopic. Primele infecții apar în luna Mai, dar simptomele infecțiilor repetate pot apărea până în luna Septembrie.

*Măsuri de combatere:* Pe suprafețe mici se poate opta pentru adunarea frunzelor bolnave căzute pe sol. Pe suprafețe mai mari este utilă refacerea stratului de mulci din plantație.

*Produse recomandate:* Dithane M45 conc. 0.2%, Topas 100 EC conc. 0.05%, Antracol 70 WP conc. 0.2%, Captan 80 WDG conc. 0.2%, Folpan 80 WDG conc. 0.2%, sau Fontelis 0.75 l/ha.

### 5.7. Făinarea - *Microsphaera vaccinii*

Este o maladie care afectează plantațiile de afin mai ales către mijlocul verii, afectând creșterea și asimilația fotosintetică, prin defolierea prematură a tufelor.

*Simptomele bolii:* Frunzele soiurilor sensibile se acoperă pe ambele fețe cu miceliu și spori pulverulenți. Adesea, frunzele afectate se răsucesc în formă de lingură. Pe fața superioară apar pete clorotice bordurate cu roșu. Pe fața inferioară apar pete apoase.



*Agentul patogen: Microsphaera vaccinii.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* În perioadele relative umede, conidiile (sporii ciupercii) apar aproape continuu la suprafața petelor de pe frunze acoperite cu miceliu, fiind răspândite de curenții de aer. Dacă perioada umedă se prelungește infecțiile noi apar în 23-24 ore, miceliul crește rapid și o nouă generație de spori apare în 5 zile. Uneori, la finele sezonului de vegetație la suprafața miceliului care acoperă frunzele pot fi observate cleistotecii (fructificațiile ciupercii).

*Măsuri de combatere:* Se recomandă plantarea de soiuri tolerante, îndepărtarea lăstarilor sever atacați, tăieri pentru formarea de tufe aerisite, fertilizare moderată cu azot, irigare moderată de preferat prin picurare sau microaspersiune, tratamente fitosanitare la avertizare.

*Produse recomandate:* Thiovit Jet , Microthiol Special sau Kumulus conc. 0.2% sau Systhane Forte conc. 0.2%.

### **5.8. Înroșirea frunzelor- *Exobasidium corticis***

Este o maladie mai rar întâlnită în plantațiile de afin de cultură.

*Simptomele bolii:* Pe frunze apar pete specifice, de culoare verde deschis pe partea superioară și de culoare albă pe partea inferioară. Odată cu îmbătrânirea frunzelor simptomele maladii sunt mai greu de observat. Pe fructe apar zone verzi care nu se maturează normal sunt greu de cules și de condiționat și sunt respinse de comercianți și consumatori.

*Agentul patogen: Exobasidium corticis.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Sporii ciupercii sunt aproximativ de forma bananelor, eventual septați și măsoară 4,0-5,2 x 13,0-15,0 μm (Cline B., 2011). Se cunosc puține despre biologia acestei specii, mai ales despre forma sub care ierneză. Simptomele apar primăvara și sunt localizate pe frunze și pe fructe.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă plantarea de soiuri tolerante sau rezistente, tăieri pentru formarea de tufe aerisite, fertilizare moderată cu azot, irigare moderată de preferat prin picurare sau microaspersiune, tratamente fitosanitare la avertizare.

*Produse recomandate:* În S.U.A. și Canada au fost obținute rezultate bune cu fungicidul Signum conc. 0.05%.

### **5.9. Rugina frunzelor - *Pucciniastrum myrtilli* Arthur sin. *Pucciniastrum vaccinii* (Wint.) Joerst.**

Maladia este mai rar întâlnită în plantațiile de afin de cultură, o parte a ciclului biologic al ciupercii derulându-se pe plante gazdă din genurile *Tsuga* sau *Rhododendron*.

*Simptomele bolii:* Primele simptome ale ruginii apar primăvara. Pe partea superioară a frunzelor apar mai întâi cloroze, apoi pete brun-roșcate care devin necrotice. Corespunzător partea inferioară a frunzelor apar fructificațiile ciupercii (urediile) de culoare galbenă. Intensitatea atacului este mai mare la baza tufelor de afin. În cazul atacurilor severe, la începutul verii, plantele pot fi defoliate.

*Agentul patogen: Pucciniastrum myrtilli.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Spermogoniile au 70 μm lungime și 80-150 μm în diametru, iar ecidiile au 100-200 μm și 200-400 μm în diametru și eliberează ecidiospori echinulați (19.5-29 x 14-19.5 μm), de formă sub-globuloasă și culoare galbenă. Urediile au până la 500 μm în diametru în formă de dom, cu celule ostiolare 16.5-43 x 7.5-17.5 μm. Teleutosporii au 20-30 x 18-23 μm și 16-22 mm înălțime, ușor colorați, cu un por în centrul fiecărei celule.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă plantarea de soiuri tolerante sau rezistente, agrotehnică superioară, igienizarea culturii iar la nevoie tratamente cu fungicide specifice.

*Produse recomandate:* Topas 100 EC conc. 0.05%.

### **5.10. Monilioza - *Monilia vaccini corymbosi***

Este o maladie păgubitoare pentru plantațiile de afin, din Europa dar mai ales din SUA și Canada.

*Simptomele bolii:* Se manifestă mai întâi pe lăstarii tineri sub forma unor arsuri și brunificări ale nervurilor principale ale frunzelor. Acestea sunt acoperite de o pulbere de spori. Atacul poate fi observat uneori și pe inflorescențe, bobocii florali fiind acoperiți de mase de spori. În plante patogenul pătrunde prin diverse leziuni. Lăstarii atacați se brunifică în decurs de cel mult două săptămâni.

Dacă intervine o perioadă ploioasă fructele sever atacate cad pe sol iar cele rămase pe plante se înnegresc. În faza de pârgă, fructele atacate au gust fad, culoare roz și epiderma ridată, iar în interior conțin miceliul ciupercii.

*Agentul patogen: Monilinia vaccinii-corymbosi.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* patogenul ierneață în fructele căzute pe sol, pe care la un moment dat se observă apoteciiile (fructificațiile). Primăvara, în perioadele umede și călduțe (12 h de umectare a foliajului și 10-15°C) apoteciiile eliberează rapid ascosporii.

Aceștia sunt purtați de vânt și infectează inflorescențele și lăstarii de afin în decurs de 7-14 zile. Înghețurile de revenire pot accentua susceptibilitatea soiurilor la infecții produse de ciupercă pe flori și pe lăstari. Aceasta colonizează rapid țesuturile organelor atacate iar sporii apăruți sunt purtați de vânt, apa din precipitații sau insectele polenizatoare pe stigmatul floral și fructele abia legate.

*Măsuri de prevenire și combatere:* Alegerea corectă a terenului pentru amplasarea plantațiilor noi, pe cât posibil cu expoziție sudică, sud-estică sau sud-vestică, precum și cultivarea unor soiuri tolerante sau rezistente la atacul patogenului (de exemplu: 'Bluecrop', 'Bluejay', 'Blueta', 'Darrow', 'Duke', 'June', 'Legacy', 'Nelson', 'Pemberton', 'Pioneer', 'Olympia' ș.a.), aplicarea de tratamente la sol cu produse pe bază de sulf, pentru distrugerea rezervei de apotecii aplicarea de tratamente la avertizare cu fungicide.

*Produse recomandate:* Merpan 50 WP conc. 0.25%, Indar 2F 1.5 l/ha, Bumper 250 EC 0.2l/ha sau Score 250 EC conc. 0.02% sau Switch 62.5 WG 1.0 kg/ha sau Microthiol Special, Thiovit Jet conc. 0.3% sau Serenade ASO, în plantațiile conduse în sistem organic.



Fig. 42. Septorioza afinului



Fig. 43 Înroșirea frunzelor de afin



Fig. 44. Rugina frunzelor de afin



Fig. 45 Monilioza afinului

**5.11. Putregaiul cenușiu *Botrytis cinerea* Pers** -- a fost prezentat la speciile căpșun, coacăz, zmeur și mur.

## DĂUNĂTORII AFINULUI

### 5.12. Cicada gheboasă a pomilor - *Ceresa bubalus*

Se găsește în multe țări din Europa, și destul de frecvent și în plantațiile pomicole din România care se învecinează cu miriști sau terenuri nelucrate. Insecta produce pagube prin inciziile făcute în ramuri de către femele pentru depunerea ouălor. Circulația sevei se întrerupe, ramurile stagnează în creștere, apoi se usucă. Tufele atacate se debilează și sunt predispuși la atacul altor dăunători și agenți patogeni.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Are o generație pe an și ierneză în stadiul de ou pe ramurile pomilor. Adulții apar în lunie, au 8.0-10.0 mm lungime și 4.0-5.0 mm lățime, femelele fiind ceva mai mici. Corpul insectelor este verde cu pete mici mai decolorate pe pronot, care este prevăzut cu două proeminente care se prelungesc într-o carenă și acoperă o parte din aripi, transparente de culoare verde-deschis. Femelele au un ovipozitor puternic cu care incizează scoarța lăstarilor specii pomicole sau arbuști fructiferi. și depun 80-100 ouă albicioase, reticulate, lungi de aproximativ 2.0 mm. Perioada de depunere a ponte durează 50-160 zile până în Octombrie. Eclozarea ouălor are loc la temperaturi mai mari de 13.5 °C Larvele apar în lunile Aprilie-Mai, când migrează pe diferite plante ierboase, apoi pe speciile fructifere. La temperaturi medii de 23°C metamorfoza larvelor în pupe și apoi adulți durează 34-38 zile.

*Măsuri de combatere integrată:* La plantare, se recomandă controlul riguros al materialului săditor, iar eventualele plante cu atac de *Ceresa bubalus* vor fi distruse prin ardere. În plantațiile pe rod, acolo unde se constată atacuri, ramurile respective vor fi tăiate și se vor arde. Se vor combate buruienile din jurul plantațiilor și se vor efectua tratamente chimice atât la pornirea pomilor în vegetație, cât și în perioada de vegetație.

*Produse recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc. 0.015% sau Fastac 10 EC conc. 0.1%.

### 5.13. Gărgărița mugurilor - *Sciaphobus squalidus*

În România, gărgărița mugurilor poate fi găsită în aproape toate zonele, atacând speciile pomicole semănătoare sămburoase, nukul, coacăzul, afinul, vița de vie și speciile forestiere: plop, ulm, salcie, etc. și din aceste motive a fost studiată și descrisă de mulți autori.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Gărgărița mugurilor ierneză în sol ca larvă sau adult și poate dezvolta o generație pe an sau o generație la fiecare doi ani. Primăvara la dez mugurit, gărgărițele migrează în coroana pomilor și încep să se hrănească cu muguri, frunze tinere și flori, fapt care afectează producția. După 7-10 zile, adulții se împerechează și femelele depun grupuri de câte 20-40 ouă pe scoarța lăstarilor sau pe epiderma superioară a frunzelor, pe care le acoperă cu o secreție mătăsoasă. În prezent se cunoaște că în perioada ovipozitară (25-30 zile), femelele pot depune între 60 și 500 ouă. În funcție de condițiile meteo, incubajia ouălor poate dura 14-21 zile. Larvele apar în Mai, cad pe sol unde încep să se hrănească cu rădăcinile plantelor din covorul vegetal. Apoi, în August se transformă în nimfe, în Septembrie devenind adulți, dar rămân în sol până în primăvara următoare când atacă în pepinere și plantații. Larvele care eclozează mai târziu, ierneză în sol și se transformă în nimfe în primăvara următoare, în acest caz, dăunătorul devoltând o nouă generație în cel de al doilea an. Adulții au un corp negru convex, acoperit cu solzi fini, brun-cenușii sau brun-roșcați, cu elitrele striate longitudinal, mai largi decât pronotul. Antenele de pe capul insectei sunt de culoare brun roșcată, la fel și picioarele, care sunt fără spini. Larvele sunt de culoare alb-gălbui, cu capul brun-gălbui, acoperit cu peri mici. Nimfele sunt lungi de 6 mm și groase de 3 mm. În multe primăveri, gărgărițele adulte se hrănesc cu muguri, frunze tinere și flori, afectând producția plantațiilor.

*Produse recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc. 0.015%, Karate Zeon conc. 0.015%, sau Fastac 10 EC conc. 0,1%.

### 5.14. Cotarul verde - *Operophtera brumata*

Cotarul verde este răspândit în Europa, Asia Centrală și Siberia. La noi se întâlnește frecvent în zona pădurilor de stejar. Larvele acestuia sunt polifage, atacând toate speciile pomicole (inclusiv arbuștii fructiferi). Pomii dez muguriți se dezvoltă încet, fructele rămân mici și producția scade.



*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Are o generație pe an, ierneză ca ou, depus la baza mugurilor, izolat sau în grupuri mici. În Aprilie apar larvele care se hrănesc cu muguri, frunze și fructe. În Mai - Iunie, larvele mature coboară pe un fir mătășos în sol, la aproximativ 20-25 cm se transformă în crisalide și rămân 4-5 luni, când se transformă în adulți. De obicei femelele apar mai târziu decât masculii. După apariția fluturilor are loc copulația iar ouăle sunt depuse la baza mugurilor.

*Măsuri de combatere:* Arături și discuirii pe rândul de pomi pentru distrugerea larvelor și crisalidelor; inele cleioase instalate la baza pomilor pentru captarea femelelor; tratamente chimice pentru combaterea fluturilor și larvelor eclozate cu diferite insecticide, de exemplu: Mospilan 20 SG conc. 0.02%, Mavrik 2F conc. 0.05%, Decis Mega conc. 0.015%, Sumi Alpha conc. 0.02%, etc.

Ocazional, afinul mai poate fi atacat și de păduchele țestos - *Eulecanium corni*.

Peste Ocean în S.U.A. și Canada plantațiile de afin mai pot fi atacate de o serie de dăunători precum: gărgărița fructelor de prun - *Conotrachelus nenuphar* Herbst., gărgărița florilor de afin - *Anthonomus musculus* Say, viermele fructelor de afin - *Mineola vaccinii* Riley, musca afinului - *Rhagoletis pomonella* Walsh., cotarul - *Operophtera bruceata*. În Europa acești dăunători sunt considerați organisme de carantină iar materialul de plantare importat este însoțit de acte de conformitate și supus controalelor de specialitate.



Fig. 46 Cicada gheboasă



Fig. 47 Cotarul verde - adultul



Fig. 48 Cotarul verde - larva



**Tabelul 8. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia AFIN**

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	La finalul repausului vegetativ	Cicade, cotari, păduchele din San José, dăunători forme hibernante	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal: Toil conc. 0.5%
2.	Înfrunzit	Septorioza afinului, înroșirea frunzelor, rugină, antracnoză, etc.	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 WG conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Champ 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.3%,
		Insecte defoliatoare, gărgărițe, etc.	Insecticide pe bază de tiaclopid: Fastac 10 EC conc. 0.1%, deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%, acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%
3.	Începutul înfloritului	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, etc.	Fungicide pe bază de: miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%, boscalid + piraclostrobin, Signum 0,5 kg/ha.
		Gărgărițe, etc.	Insecticide pe bază de tiaclopid: acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%, tau-fluvalinat Mavrick 2F conc. 0,05%
4.	Fructe de mărime normală	Putregaiul cenușiu, antracnoză, septorioză, rugină, etc.	Fungicide cu timp de pauză redus până la recoltare: fenhexamid: Teldor 500 SC conc. 0.08%, ciprodinil+fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha, difenoconazol: Score 250 conc. 0.03-0.05%
		Gărgărițe, insecte defoliatoare, etc	Unul dintre insecticidele de la Tratatamentul 2
5.	După recoltare	Antracnoză, septorioză, rugină, etc.	Unul dintre fungicidele de la Tratatamentul 3
		Păduchele din San José, insecte defoliatoare, etc.	Insecticide pe bază de clorpirifos+deltametrin: Fastac 10 EC 0.1%, deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%.
(6.)	Până la încheierea perioadei de vegetație	Diverși agenți patogeni	Unul dintre insecticidele de la Tratatamentul 2

## 6. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII CĂTINEI

### BOLILE CĂTINEI

**6.1. Fuzarioza - *Fusarium spp.*** -- a fost prezentată la specia căpșun. În cazul cătinei se combate prin tăierea și îndepărtarea lăstarilor afectați.

### 6.2. Verticiloza - *Verticillium daliae* Kleb and Berth sau *Verticillium albo-atrum* Reinke

Maladia atacă numeroase specii forestiere sau decorative, precum și pomii și arbuștii fructiferi.

Poate fi întâlnită în zonele de cultură a cătinei și apare la plantele de cultură în vârstă de 5-7 ani.

**Simptomele bolii:** Constau în îngălbenirea și ofilirea progresivă a frunzelor și decolorarea asimetrică a țesutului vascular. Infecția debutează la nivelul rădăcinilor și progresează prin vasele conducătoare. La sfârșitul verii, pe scoarță și trunchi apar umflături roșietice. Fructele infectate se colorează prematur și se usucă. Plantele infectate pot muri în 1-2 sezoane.

**Agenții patogeni:** *Verticillium daliae* Kleb. sau *Verticillium albo-atrum* Reinke and Berth

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** patogenii pot fi izolați pe mediu de cultură cartof-dextroză-agar, pe care formează colonii specifice. *Verticillium albo-atrum* este întâlnit mai des la plantele cultivate pe soluri umede și reci.

**Măsuri de combatere:** La înființarea plantațiilor noi se utilizează material săditor sănătos și autentic. Pregătirea și lucrarea solului se efectuează astfel încât să se prevină excesul temporar de umiditate.

**Produse recomandate:** Raisan 51, în medie 1000 l/ha și acoperirea solului cu folie, apoi se recomandă îndepărtarea foliei pentru a favoriza aerisirea solului.

Ocazional, plantele de cătină mai pot fi atacate ocazional de patogeni din genurile: *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusicladium*, *Pythium* și *Botrytis*.

## DĂUNĂTORII CATINEI

### 6.3. Afidul verde - *Capitophorus hyppophae*

Pentru acest afid cătina este o gazdă secundară. Gazdele primare sunt specii de *Eleagnus*. Lungimea totală a corpului este de 1,7-2,4mm.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Formele aptere sunt de culoare verde-deschis sau alb-gălbui, uneori cu rânduri de puncte verzi. Adesea, prezintă antene de 1,8-2,0 ori mai lungi de cât corpul. Spununculii sunt de 2.0-2.4 ori mai lungi decât zona caudală. Zona caudală are o parte bazală de formă cilindrică și o zonă distală de formă conică. Primăvara, pe gazdele primare, coloniile aptere sunt de culoare galben pal, cu un model fin cu puncte verzi. Formele fundatrigenae sunt relativ ovale, verzui cu pete roșii, cu antene de culoare închisă compuse din 5 segmente. Formele aripate sunt verzui cu capul, toraxul și antenele negre, cu o pată poligonală de culoare verde închis pe partea ventrală.

*Măsuri de combatere integrată:* Se recomandă plantarea de material săditor sănătos, respectarea tehnologiei de cultură și a igienei culturale.

*Produse recomandate pentru combatere:* aficide omologate, Teppeki conc. 0.01%, Vantex CS conc. 0.06%.

### 6.4. Omida păroasă - *Ocneria dispar sin. Lymantria dispar*

Specie polifagă, omida se întâlnește pe întreg teritoriul țării, mai ales în zona pădurilor de stejar, unde provoacă daune mari plantațiilor de pomi și arbuști fructiferi.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Fluturii prezintă un pronunțat dimorfism sexual. Masculul este mai mic decât femela, cu aripile anterioare de culoare brun-cenușie prevăzute cu 4-6 benzi transversale de culoare mai închisă, desenate în zig-zag. Aripile posterioare sunt brun cenușii, cu marginile mai închise. Femela este mai mica, are corpul voluminos, de culoare alb-gălbuie, cu vârful abdomenului acoperit de peri des, de culoare brun-cenușie. Aripile anterioare sunt de culoare alb-gălbuie, cu numeroase linii brune dispuse în zig-zag. Aripile posterioare sunt de culoare deschisă. Are o singură generație pe an și iernează ca ou cu embrionul format pe scoarța plantelor gazdă. La început, larvele stau grupate, apoi migrează în coronamentul plantelor gazdă unde consumă frunzele, mugurii tineri și fructele abia formate. În cazul unor atacuri în masă plantațiile pot fi defoliate.

*Măsuri de combatere integrată:* Se recomandă plantarea de material săditor sănătos, respectarea tehnologiei de cultură și a igienei culturale, tăierea, scoaterea din plantație și arderea cuiburilor de omizi.

*Produse recomandate pentru combatere:* Karate Zeon, conc 0,015% sau Dimilin 25 WP conc. 0.1% sau Dipel 8 L 1.0-1.5 l/ha sau Bactospeine conc. 0.3%.

### 6.5. Molia cătinei - *Gelechia hippophaella*

Este o specie de minatoare întâlnită în întreaga Europă acolo unde se întâlnește cătina spontană sau cultivată.

*Ciclul evolutiv al dăunătorului:* Fluturii au o anvergură de 17-20 mm iar generațiile apar continuu din Iulie până în Septembrie. Larvele sunt de culoare verzuie, cu capul maro-deschis și pot fi observate mai ales în lunile Iunie și Iulie. Larvele se hrănesc cu mezofilul frunzelor de cătină, în care sapă galerii cu formă neregulată, frunzele luând formă de linguriță.

*Măsuri de combatere integrată:* Pentru reducerea rezervei biologice se recomandă tăierea și arderea lăstarilor sever atacați.

*Produse recomandate pentru combatere:* Dimilin 25 WP conc. 0.1% sau Dipel 8 L 1.0-1.5 l/ha.

Ocazional, cătina poate fi atacată și de larvele speciei defoliatoare polifage *Archips rosana*.



Fig. 49 Atacul afidului verde la cătina



Fig. 50 Omidă păroasă



Fig. 51 Molia catinei (Foto: Gustafson)

## 8. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII LONICEREI

### BOLILE LONICEREI

#### 7.1. Putregaiul rădăcinilor- *Pthytophthora cinamomi*.

Specia este polifagă atacând numeroase specii din genurile *Vaccinum*, *Prunus*, *Juglans*, *Castanea*, *Platanus*, *Fagus*, *Quercus*, *Pinus*, *Cedrus* și numeroase specii decorative.

**Simptomele bolii:** patogenul atacă rădăcinile, produce apariția unui exudat la nivelul coletului apoi ofilirea și ulterior uscarea plantelor.

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** Sporangiile sunt invers piriforme cu o bază rotunjită atipică. Acestea eliberează zoospore. Clamidosporii sunt produși din abundență la nivelul țesuturilor infectate. Aceștia iau naștere la nivelul hifelor miceliene, sunt globulari, cu pereți subțiri și diametrul mediu de 31-50  $\mu\text{m}$ . Ciuperca este heterotalică, cu două tipuri compatibile A1 și A2. Anteridiile sunt amfigine, cu dimensiuni medii de 21-58  $\mu\text{m}$ . Oogoniile sunt rotunde cu bază ascuțită, netede, transparente sau de culoare galbenă, cu dimensiuni medii de 21-58  $\mu\text{m}$ . Oosporii sunt transparentți sau de culoare galbenă, cu dimensiuni medii 19-54  $\mu\text{m}$ . Patogenul poate fi izolat pe mediu artificial PARPH V8 pe care crește bine și formează colonii specific coraliforme.

Infecțiile se produc în condiții de umiditate, la temperatura medie de 15 °C, când clamidosporii germinează, și eliberează zoosprii. Infecțiile sunt favorizate de solurile compacte și reci, fertilizarea excesivă cu azot, precipitațiile sau irigarea abundentă, care facilitează deplasarea zoosporilor, infectarea rădăcinilor și eliberarea de toxine ( $\beta$ -glucan și  $\beta$ -glucan hidrolaze. Spre deosebire de plantele sănătoase, plantele infectate nu-și mai revin.

**Agentul patogen:** ciuperca *Pthytophthora cinamomi*.

**Măsuri de combatere:** Cele mai eficiente măsuri sunt producerea și plantarea de material săditor sănătos și amplasarea plantațiilor pe un sol drenat și bine pregătit, fertilizarea moderată cu azot și mulcirea.

**Produse recomandate:** La nevoie, pentru combaterea agentului patogen se vor aplica tratamente foliare cu unul dintre fungicidele: Champ 77 WG 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4%, la pornirea în vegetație, Aliette 80 WP 0.3%, în perioada înfloritului.

**7.2. Putregaiul coletului - *Phytophthora cactorum*** -- a fost pretentat la specia căpșun și necesită o abordare asemănătoare.

### **7.3. Alternarioza - *Alternaria alternata***

Este un patogen comun, foarte des întâlnit în culturile horticole inclusiv în covorul vegetal.

*Simptomele bolii:* Pe frunze apar pete de culoare brună, bordurate cu roșu, de formă rotundă până la neregulată. Ulterior petele se extind, iar în cazul unor atacuri severe, frunzele pot să cadă.

*Agentul patogen:* ciuperca *Alternaria alternata*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Poate fi izolată cu succes pe mediu artificial cartof-dextroză-agar (PDA) pe care formează colonii de culoare oliv cu hife aeriene. Conidiile (sporii ciupercii) au formă specifică ovoidă până la piriformă, 3-6 septuri transversale și 1-2 septuri longitudinale și dimensiuni medii de 12-38 x 7-16 μm (Woudenberg et al. 2013). Patogenul se dezvoltă foarte bine la temperatura medie de 25 °C și umiditate atmosferică de 90%.

*Măsuri de combatere:* Cele mai eficiente măsuri sunt producerea și plantarea de material săditor sănătos și amplasarea plantațiilor pe un sol drenat și bine pregătit, fertilizarea moderată cu azot și lucrarea solului pentru reducerea rezervei patogenului.

*Produse recomandate:* Champ 77 WG 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3 sau Folicur Solo conc. 0.05% .

### **7.4. Făinarea - *Mycosphaerella spp.***

Ciuperca atacă frunzele, pețiolurile, inclusiv sepelele fructelor, producând daune însemnate culturii și altor specii din genurile *Fragaria* și *Potentilla*. Dezvoltarea rapidă a ciupercii are loc la temperaturi cuprinse între 10-25 °C când umiditatea aerului depășește 80%.

*Simptomele bolii:* Pe frunze și sepele atacul se manifestă prin apariția unor pete circulare de 2.0-4.0 mm diametru, de culoare roșie-violacee, izolate sau unite. Pe măsură ce maladia se accentuează centrul petelor se necrozează și devine cenușiu-albicios, la exterior fiind bordurat de o zonă de culoare purpurie. Dacă sunt puternic atacate, frunzele bătrane se înroșesc și apoi se usucă. În perioadele umede, pe fața superioară a limburilor foliare, în dreptul petelor se formează conidiofori cu conidii (fructificațiile și sporii ciupercii).

*Agentul patogen:* *Mycosphaerella spp.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Patogenul rezistă de la un an la altul în frunzele moarte rămase pe sol sub formă de peritecii, scleroti și miceliu, surse de infecții primare.

*Măsuri de combatere:* Cele mai eficiente măsuri sunt producerea și plantarea de material săditor sănătos și amplasarea plantațiilor pe un sol drenat și bine pregătit, fertilizarea moderată cu azot și lucrarea solului pentru reducerea rezervei patogenului.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Captan 80 WDG sau Merpan 80 WDG 0.15%.

Ocazional, lonicera mai poate fi afectată și de putregaiul cenușiu - *Botrytis cinerea*.



Fig. 52 Atac de făinare pe lonicera



Fig. 53 Atac de putregai cenușiu pe lonicera



## DĂUNĂTORII LONICEREI

### 7.5. Cotarul - *Eranis defoliaria* Clerk.

Specie polifagă, dăunătorul atacă numeroase specii de pomi și arbuști fructiferi (mărul, părul, prunul, corcodușul, cireșul, vișinul, nukul, alunul etc.) dar și numeroase specii forestiere (stejarul, ulmul, mesteacănul, arțerul, teiul, plopul și salcia). În caz de atacuri severe plantele gazdă pot fi defoliate.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Dăunătorul are o singură generație pe an. Iernează sub formă de ou. Adulții prezintă un dimorfism sexual pronunțat. Anvergura aripilor este de 30 - 35mm. Masculii, zboară în crepuscul de la finele lui Septembrie până aproape în Noiembrie, au aripile anterioare de culoare de culoare galben-deschis cu două linii frânte de culoare închisă și un punct negru în centru și puncte negre pe margini. Aripile posterioare sunt de culoare alb-gălbuie, acoperite cu puf maroniu, și cu numeroase pete închise. Femelele sunt nearipate, gălbui, cu puncte negre pe corp. Femelele depun între 200 și 800 ouă în crăpăturile scoarței de pe ramurile plantelor gazdă. Ouăle au aproximativ 1 mm lungime. Larvele se dezvoltă pe parcursul lunilor Aprilie - Iunie, sunt brun-roșcate cu două linii pe spate și o dungă laterală galbenă. Abdomenul este de culoare deschisă. Larvele consumă mugurii și limbul foliar cu excepția nervurilor. Pupele au 10-15 mm lungime și sunt de culoare brun-închisă și pe parcursul verii pot fi găsite în sol.

*Măsuri de combatere integrată:* Preventiv, solul trebuie lucrat pentru distrugerea pupelor și implicit reducerea rezervei biologice. Dacă se optează pentru produse biologice, acestea se aplică la temperaturi mai mari de 15 ° C.

*Produse recomandate pentru combatere:* Dimilin 25 WP conc. 0.1% sau Karate Zeon, conc 0,015%.

## 9. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII CORNULUI

### BOLILE CORNULUI

#### 8.1. Putrezirea coletului - *Phytophthora cactorum* (Leb. Et Cohn)

Specie polifagă, patogenul ataca peste 200 specii de plante și soiuri din genurile *Malus*, *Prunus*, *Rubus*, *Rosa* și poate afecta atât plantele de corn cultivate în grupuri, plantele tinere cât și pe cele plantațiile pe rod, atacând mai ales plantele ale căror rădăcini au fost afectate cu ocazia transplantării ori datorită atacului unor dăunători.

*Simptomele bolii:* Pe perioada verii, ca plantele atacate au frunze mai mici, galbene, care uneori se pliază de-a lungul nervurii principale sau se ofilesc brusc, vârfurile lăstarilor se usucă, fiind apoi afectate scoarța care poate prezenta scurgeri apoi și ramurile din coroană, care se usucă.

*Agentul patogen:* ciuperca *Phytophthora cactorum* (Leb. Et Cohn).

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* La nevoie, ciuperca poate fi izolată pe mediu artificial de cultură cartof-glucoză-agar, pe care formează colonii albe mate. Ciuperca rezistă ca miceliu în rădăcinile infectate sau ca spori aflați în repaus în sol. Atunci când solul este umed, structurile de reproducere (sporangii) sunt formate pe țesutul infectat sau prin germinarea sporilor aflați în repaus în sol (oospori). În cadrul fiecăreia dintre aceste structuri, un număr de spori se transformă în structuri numite zoospori. Aceștia sunt eliberați în sol, în perioadele în care solul este saturat cu apă. Zoosporii au flageli, care le permit să înnoate prin porii solului umplut cu apă pentru a ajunge la noi părți ale plantei. După atingerea coletului sau rădăcinii plantelor, zoospori devin atașate și pregătiți pentru a începe procesul infecțios. Pe măsură ce apa stagnează și oxigenul este epuizat din zona rădăcinilor, planta devine mai puțin capabilă să reziste la invazia ciupericii, iar infecția devine mai tot mai probabilă sau mai severă. Fiecare poartă de infecție este o sursă potențială de spori de rezistență și zoospori, care determină dezvoltarea epidemică a bolii pe acele amplasamente care sunt supuse unor perioade repetate băltire, mai ales toamna și primăvara, deși, infecția progresează pe întreaga perioadă de vegetație, atunci când temperatura depășește 10 °C.

*Măsuri de combatere:* Preventiv, este indicat să se aleagă terenurile cele mai adecvate pentru înființarea plantațiilor și să elimine excesul temporar de umiditate. La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat. Pe parcursul exploatării plantațiilor, irigarea și fertilizarea se vor realiza cu moderație.

*Produce recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3% sau Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU conc. 0.3-0.4%, la pornirea în vegetație, Aliette 80 WP conc. 0.3% sau un produs pe bază de fosfit de potasiu 420g/100 l apă sau un produs biologic pe bază de *Trichoderma spp.* sau *Bacillus subtilis*.

### **8.2. Putrezirea rădăcinilor - *Phytophthora cinamomi* Rands**

Specie polifagă, patogenul atacă peste 1000 specii de plante și soiuri din genurile *Juglans* și *Castanea* și poate afecta atât plantele de corn, atacând mai ales plantele ale căror rădăcini au fost afectate cu ocazia transplantării ori datorită atacului unor dăunători, cât și plantele cultivate la ghivece în scop ornamental.

*Simptomele bolii:* sunt asemănătoare cu aceea a celor produse de *P. cactorum*. La nivelul sistemului radicular, ciuperca atacă mai ales rădăcinile tinere.

*Agentul patogen:* *Phytophthora cinamomi* Rands.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca are o biologie asemănătoare cu aceea a *P. cactorum*, și poate supraviețui în sol, pe resturile vegetale infectate sub formă de miceliu, sau fructificații și spori (sporangii, zoospore, și clamidosporii). La nivelul miceliilor se observă noduli de 8 μm sau grupuri de noduli de 42 μm diametru. Sporangii au formă eliptică sau ovoidă, cu dimensiuni de 57 x 33 până la 100 x 40 μm diametru. Sporangioforii au 3 μm diametru. Oogoniile ating în medie 40 μm diametru și au pereții netezi, care devin gălbui odată cu vârsta. Anteridiile au dimensiuni medii de 21-23 x 17 μm. Miceliul și clamidosporii pot rezista în sol până la 6 ani, și germina dacă întâlnesc condiții favorabile.

*Măsuri de combatere:* Preventiv, este indicat să se aleagă terenurile cele mai adecvate pentru înființarea plantațiilor și să elimine excesul temporar de umiditate. La înființarea plantațiilor se va utiliza numai material biologic sănătos și certificat. Pe parcursul exploatării plantațiilor, irigarea și fertilizarea se vor realiza cu moderație.

*Produce recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3% sau Kocide 2000 conc. sau Alcupral 50 PU conc. 0.3-0.4%, la pornirea în vegetație, Aliette 80 WP conc. 0,3% sau un produs pe bază de fosfit de potasiu 420g/100 l apă sau un produs biologic pe bază de *Humicola spp.* sau *Myrothecium spp.*

### **8.3. Cancerul uscat - *Nectria galligena* Bresad.**

Specie polifagă, oportunistă, patogenul atacă numeroase specii, dacă sunt create porți de infecție.

*Simptomele bolii:* În primăvara pe lăstari apar pete brun-roșiatice în jurul punctelor de infecție, care pot fi răni de la tăieri, fisuri în scoarță cauzate de îngheț sau grindină, cicatrice foliare. Rănila se extind pentru a forma cancere extinse în jurul ramurilor. Pe ramuri mari, leziunea evoluează pe parcursul mai multor ani se extind și formează modele concentrice. Aceste cancere pot conține exudat, colonii de afide sau acarieni. Ramurile de deasupra cancerului se usucă și mor.

*Agentul patogen:* ciuperca *Nectria galligena* Bresad.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca supraviețuiește peste iarnă în cancerulele mai vechi de 3-4 luni, sub formă de sporodochii sau peritecii mici, roșii care se colorează apoi în brun sau negru. Ascosporii sunt eliberați la sfârșitul iernii și primăvara. Pe leziunile mai noi, în primăvară apar grupuri de conidii. La nivelul cancerelor mai mari, se pot observa conidiosporii și ascosporii pe tot parcursul anului, dar maturarea și eliberarea lor depinde de condițiile meteo. Ascosporii și conidii contaminatează apoi orice fel de răni. Temperatura favorabilă pentru inițierea infecțiilor este 14 - 16 °C iar pentru dezvoltarea acestora 20 °C. Plantele trebuie să rămână umede cel puțin șase ore înainte de penetrarea agentului patogen. Incubarea poate dura câteva zile sau săptămâni sau luni. Ascosporii și conidii sunt diseminate în perioadele ploioase.

*Măsuri de combatere:* Una din cele mai importante măsuri este utilizarea de material de plantare sănătos, urmată alegerea amplasamentului plantației și de igiena culturală, adică eliminarea focarelor de infecție, prin tăierea ramurilor infectate, eliminarea plantelor compromise și distrugerea lor prin ardere. Necrozele și cancerulele de pe tulpini, șarpante, se vor extirpa, până la țesut sănătos, badijonând rănila create cu o soluție de sulfat de cupru 2% și cu mastic sau cu fungicide sub formă de unguent (pastă). Pe parcursul exploatării plantației, se va practica o irigare moderată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3% sau Kocide 2000 sau Alcupral 50 PU conc. 0.3-0.4%, etc.



Fig. 54 Putregaiul coletului



Fig. 55 Cancerul uscat - atac pe tulpină

#### 8.4. Antracnoza - *Elsinoe corni*

Este una dintre principalele maladii care afectează plantele de corn, în plantații pe prod și în pepiniere.

*Simptomele bolii:* Mugurii florali pot fi deformați, sau în cazurile de atac mai sever, pot chiar să moară. Pe bracteele florale și pe frunzele tinere apar pete cu diametrul de 0.15-0.3 cm, circulare sau alungite, de culoare maronie și bordurate cu roșu, înconjurate eventual de un halo de culoare galbenă. Uneori apar și pete de formă poligonală, al căror țesut se necrozează și cade. Frunzele și bracteele atacate sever rămân mici și sunt adesea răsucite și deformate. În cazul atacurilor severe, tufe sunt defoliate, se formează muguri puțini iar fructele rămân mici.

*Agentul patogen:* *Elsinoe corni*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca iernează în fructificații (acervuli) de pe fructele și lăstarii infectați și se răspândește pe parcursul perioadelor umede din primăvară cu ajutorul picăturilor de apă și al vântului.

*Măsuri de combatere:* Una din cele mai importante măsuri este utilizarea de material de plantare sănătos, tolerant la atacul patogenului, urmată alegerea amplasamentului plantației și de igiena culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladii se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3% sau Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4% sau Dithane M 45 conc. 0.2% sau Systhane Forte conc. 0.02% etc. sau produse pe bază de bicarbonate de potasiu.



Fig. 56 Antracnoza cornului - atac pe frunze (Foto: UGA)



Fig. 57 Antracnoza cornului - atac pe flori (Foto: UGA)

### 8.5. Cercosporioza - *Cercospora cornicola*

Maladia se manifestă în perioada înfloritului cornilor, după câteva zile ploioase.

*Simptomele bolii:* Primăvara devreme, pe frunze apar pete poligonale de culoare brun deschisă cu marginile difuze cu dimensiuni de 0.3-0.6 cm. După perioadele ploioase, pe partea superioară petelor apar conidiofori (fructificațiile ciupericii) care vor elibera conidia (spori).

*Agentul patogen:* ciuperca *Cercospora cornicola*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Agentul patogen iernează în frunzele bolnave. Infecțiile severe cu cercosporioză, care se pot extinde și pe parcursul verii duc la defolierea repetată și la debilitarea plantelor.

*Măsuri de combatere:* Este recomandată utilizarea de material de plantare sănătos, urmată alegerea amplasamentului plantației și de igiena culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladii se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4%, Dithane M 45 conc. 0.2% sau Systhane Forte conc. 0.02% la interval de 10-14 zile, etc. sau produse pe bază de bicarbonat de potasiu.

### 8.6. Septorioza - *Septoria cornicola*

Maladia se manifestă, după câteva zile ploioase.

*Simptomele bolii:* Pe frunze apar pete neregulate, mărginite de nervure, de culoare brun-roșcată, cu dimensiuni de 0.3-0.6 cm. Mai târziu, centrul petelor devine gri iar marginile rămân de culoare închisă.

*Agentul patogen:* *Septoria cornicola*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Agentul patogen iernează în frunzele bolnave. Ciuperca produce o cantitate mare de spori. Infecțiile severe cu septorioză duc la defolierea repetată și la debilitarea plantelor. Infecțiile severe cu septorioză, care se pot extinde și pe parcursul verii duc la defolierea repetată și la debilitarea plantelor.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă utilizarea de material de plantare sănătos, urmată alegerea amplasamentului plantației și de igiena culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladii se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4%, Dithane M 45 conc. 0.2% sau Systhane Forte conc. 0.02% la interval de 10-14 zile. etc. sau produse pe bază de bicarbonate de potasiu.

### 8.7. Declinul cornului - *Discula destructiva*

Maladia poate afecta ocazional plantele de corn, atât cele din flora spontană, cât și pe cele cultivate în perioadele din an cu umiditate excesivă.

*Simptomele bolii:* Primele simptome apar pe bracteele florilor și pe frunzele din partea inferioară a tufelor. Petele sunt similar celor de antracnoză, dar bordurate cu purpuriu. Suplimentar mai pot fi observate decolorări sau brunificări ale nervurilor și marginilor foliare.

*Agentul patogen:* ciuperca *Discula destructiva*.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* La nivelul petelor se formează fructificații mici de culoare roșcată sau brun-închisă. Pe parcursul perioadelor umede, din fructificațiile ciupericii apar mase de spori de culoare albă sau portocalie până la brună, care se răspândesc cu ajutorul vântului și al picăturilor de apă. În centrul necrozelor frunzele se sfâșie. La finele perioadei de vegetație, frunzele sever atacate nu mai cad și rămân agățate pe lăstari.

Primăvara, la nivelul lăstarilor ciuperca invadează țesuturile prin răni și crăpături, se formează cancere care progresează și înconjoară ramurile iar lăstarii mor. La câțiva ani de la infecția inițială, pe trunchiuri, ramurile principale și lăstari se formează cancere eliptice, care pot chiar să distrugă plantele. Eventualii lăstari care mai pornesc din țesuturile sănătoase sunt infectați rapid și mor.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă utilizarea de material de plantare sănătos, tolerant la atacul patogenului, urmată alegerea amplasamentului plantației, de regulă luminat și aplicarea măsurilor de igienă



culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladiei se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4%, Dithane M 45 conc. 0.2% sau Systhane Forte conc. 0.02% la interval de 7-10 zile etc.



Fig. 58 Septorioza cornului - atac pe frunze



Fig. 59 Declinul cornului - atac pe frunze

### 8.8. Făinarea - *Oidium spp.*

Făinarea este una dintre cele mai răspândite maladii ale cornului care provoacă debilitarea plantelor din flora spontană sau cultivate.

*Simptomele bolii:* Hifele (miceliul) ciupercii se instalează pe fața superioară a frunzelor de corn, care se acoperă apoi de o pulbere albă (sporii ciupercii). Frunzele sever atacate se răsucesc sau se deformează sub formă de lingură.

*Agentul patogen:* *Oidium spp.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Atacul patogenului se produce mai întâi în perioada înfloritului și continuă pe parcursul întregului an.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă utilizarea de material de plantare sănătos, tolerant la atacul patogenului, urmată alegerea amplasamentului plantației, de regulă luminat și de măsurile de igienă culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladiei se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4%, Dithane M 45 conc. 0.2% Thiovit Jet sau Kumulus conc. 0.3% sau Systhane Forte conc. 0.02% la interval de 10-14 zile, etc.

Ocazional, cornul mai poate fi atacat de patogeni din genul *Phyllosticta*.

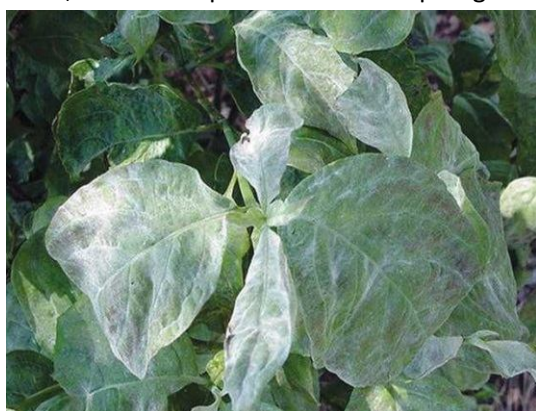


Fig. 60 Făinarea cornului - atac pe frunze



Fig. 61 *Phyllosticta spp.* - atac pe frunze

## DĂUNĂTORII CORNULUI

### 8.9. Păduchele țestos - *Eulecanium corni* sin. *Parthenolecanium corni*

Este un dăunător polifag deosebit de păgubitor. Acesta atacă: cornul, coacăzul, piersicul, și vița de vie. După atac, fructele rămân mici și adesea se acoperă cu numeroase specii de fungi.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Adulții sunt globuloși, cu dimensiuni medii de 4-6 x 4 mm, de culoare brună lucioasă cu marginile scutului rotunjite. Aceștia apar în Aprilie și migrează pe ramurile tinere, lăstari și frunze. După împerechere, female depun 1500-200 ouă de la finele lunii Mai la începutul lunii Iulie. Din ouăle nefecundate apar doar female. După moarte, scutul femelei protejează ouăle apoi larvele. Durata incubăției este de 15-30 zile. Primul stadiu al nimfei este atins în mijlocul lunii August, acestea trecând prin două stadii consecutive. Nimfele se mișcă rapid pe suprafața plantelor dar pot fi purtate și de vânt la distanțe mari. Acestea ierneză pe ramuri și trunchiuri și de-a lungul nervurilor.

*Măsuri de combatere integrată:* Cele mai eficiente măsuri sunt producerea și plantarea de material săditor sănătos, respectarea tehnologiei și aplicarea de tratamente specifice.

*Produse recomandate pentru combatere:* Mospilan 20 SG 0.45kg/ha + Toil 7.5 l/ha.

**8.10. Sfredelitorul lăstarilor - *Synanthedon apiformis* sin. *Sesia apiformis*** -- a fost prezentat la specia coacăz și necesită o abordare similară.



Fig. 62 Păduchele țestos - *Eulecanium corni* (original)

## 10. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII ARONIEI

### BOLILE ARONIEI

**9.1. Alternarioza - *Alternaria alternata*** - A fost prezentată la specia *Lonicera caerulea*.

**9.2. Rugina - *Cronartium ribicola*** -- a fost prezentată la specia coacăz.

### DĂUNĂTORII ARONIEI

#### 9.3. Plosnița - *Lygus rugulipennis*

Dăunătorul poate fi întâlnit sporadic perferând să atace căpșunul și zmeurul. Ploșnița atacă din mai până în Septembrie, înțeapă plantele, se hrănește cu seva acestora, determinând deformarea lăstarilor, piticiri, deformarea fructelor.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Adulții au 5-6 mm lungime, corp lațit, de culoare brun-închisă, roșcată, cu un V în spatele capului la nivelul pronotului. Nimfele sunt de culoare verde, iar adulții sunt capabili să zboare.

Succesul combaterii dăunătorului este condiționat de monitorizarea rezervei biologice și atacului pe plantele gazdă precum și de controale periodice efectuate în cultura de căpșun, pentru a stabili cu precizie momentul apariției nimfelor și al adulților (PED 1 ploșniță la 10 plante). Între prădătorii naturali ai ploșniței se numără genurile *Geocoris* și *Orius*. Foarte importantă este combaterea plantelor gazdă precum macrișul - *Rumex crispus*, loboda - *Chenopodium album*, traista ciobanului - *Capsella bursa pastoris*, ridichea sălbatică - *Raphanus raphanistrum*, muștarul sălbatic - *Sinapis spp.*, rocoina - *Stelaria media*, ș.a.

În cazul atacurilor mai severe, este necesară aplicarea de tratamente specifice.

*Produse recomandate pentru combatere:* Mospilan 20 SG 0.03% sau Karate Zeon conc.0,015%.



Fig. 63 Alternarioza la scoruș (original)



Fig. 64 Ploșnița *Lygus rugulipennis*

## 11. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII SOCULUI

### BOLILE SOCULUI

#### 10.1. Șancrul - *Cytospora spp.* sin. *Valsa spp.*

Patogenul este polifag și atacă peste 500 specii din numeroase genuri precum: *Malus*, *Prunus*, *Sambucus* etc. provocând debilitarea și pieirea plantelor, cele mai vulnerabile fiind plantele tinere.

*Simptomele bolii:* Primele simptome devin vizibile primăvara, când temperatura este de 10-15 °C și umiditatea atmosferică peste 90%. La nivelul scoarței atacate apar picături de gome, iar lemnul se colorează în negru. Sub scoarța atacată și la suprafața acesteia apar fructificațiile ciupercii sub formă de firisoare curbate de culoarea ambrei sau portocalii. Pe parcursul a 2-3 ani fructificațiile eliberează spori ce vor fi răspândiți în perioadele ploioase. Peste țesuturile atacate se formează un calus care, pe parcursul verii este distrus treptat de către ciupercă. Pe parcursul anilor, canceretele formate se extind, eventual înconjoară ramurile, iar vârfurile ramurilor se usucă și eventual se rup. Ulterior canceretele se acoperă cu gome. Lăstarii apăruiți din țesuturile sănătoase sunt infectați rapid și mor.

*Agentul patogen:* *Cytospora spp.* sin. *Valsa spp.*

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Peste iarnă, patogenul supraviețuiește la nivelul canceretelor apărute în scoarță și în lemnul uscat. Este un patogen oportunist care pătrunde în plante prin leziunile ocazionate de tăieri, îngheț, grindină, atacul unor insecte, infecțiile având loc pe parcursul iernii. Infecția se dezvoltă rapid dacă temperaturile oscilează între 21-28 °C.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă utilizarea de material de plantare sănătos, urmată alegerea amplasamentului plantației, de regulă luminat și aplicarea măsurilor de igienă culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladiei se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

*Produse recomandate:* Pentru prevenirea și combaterea agentului patogen la nevoie se va aplica unul dintre fungicidele: Champ 77 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3% sau Alcupral 50 PU 0.3-0.4% sau Captan 50 WP conc.0.25%, sau produse pe bază de propionate de calciu, iar rănilor mai mari se pot acoperi cu mastic.



### 10.2. Verticiloza - *Verticillium spp.*

Genul *Verticillium* atacă peste 300 plante gazdă printre care și genurile *Malus*, *Cydonia*, *Cerasus*, *Armeniaca* și *Sambucus*, provocând ofilirea și moartea unor părți din plante sau a plantelor întregi.

**Simptomele bolii:** La nivelul ramurilor sau a plantelor infectate se pot observa fie ofilirea frunzelor, fie îngălbenirea și necrozarea acestuia urmată de căderea prematură. În perioadele favorabile, cu umiditate a solului ridicată și temperaturi de 20-22 °C, patogenul pătrunde în sistemul radicular, fie prin rănilor apărute ocazional fie prin perisorii absorbantți care intră în contact cu resturi vegetale infectate, colonizează vasele lemnoase, interferând cu fluxul de apă și substanțe minerale. După colonizarea rădăcinilor de către patogen, vasele conducătoare lemnoase se decolorează, iar ca răspuns la infecție, plantele produc gome.

**Agentul patogen:** *Verticillium spp.*

**Caracteristici microscopice și infecțioase:** Miceliul și scleroții pot rezista în sol între 4-15 și chiar 20 de ani.

**Măsuri de combatere:** Se recomandă utilizarea de material de plantare sănătos, tolerant la atacul patogenului, urmată alegerea amplasamentului plantației, de regulă luminat și de măsurile de igienă culturală. Pentru reducerea frecvenței și intensității atacului maladiei se recomandă formarea de tufe aerisite, precum și irigarea și fertilizarea echilibrată.

**Produse recomandate:** Raisan 51, în medie 1000 l/ha și acoperirea solului cu folie, apoi se recomandă îndepărtarea foliei pentru a favoriza aerisirea solului.

### 10.3. Ulcerația ramurilor - *Nectria galligena* Bresad. A fost prezentată la specia corn - *Cornus mas*



Fig. 65 Simptome de șancrul la soc



Fig. 66 Simptome de verticiloză la soc

## DĂUNĂTORII SOCULUI

### 10.4. Păduchele din San José - *Quadraspidiotus perniciosus* Comst

Originar din China, s-a răspândit în toate zonele unde se cultivă pomi fructiferi. La noi în țară, semnalat în 1933, s-a extins în toate zonele. Este considerat unul din cei mai importanți dăunători ai pomilor fructiferi, fiind dăunător de carantină. Păduchele din San-José este polifag, atacând peste 200 specii de plante.

**Ciclul evolutiv al insectei:** Păduchele din San-José, în condițiile țării noastre are 2-3 generații pe an, frecvent 2 generații. Iernează ca larvă de vârsta I, sub scut, pe tulpinile și ramurile pomilor. După o perioadă de hrănire, în Aprilie, năpârlesc și trec în larve de vârsta a II-a, diferențiindu-se în femele și masculi. La sfârșitul lunii Aprilie, începutul lui Mai apar adulții, care se împerechează; la sfârșitul lui Mai, începutul lui Iunie femelele depun larve, eșalonat timp de 6-7 săptămâni.

Larvele neonate au o mobilitate foarte mare, răspândindu-se pe diferite organe ale pomului.

Odată fixate, larvele își introduc rostrul în țesutul plantelor, hrănindu-se cu seva. Concomitent, își formează scutul protector, constituit din fire de mătase și ceară, secretate de glande filiere. Primele 2-3 săptămâni scutul larvar este mai puțin dens, larvele putând fi distruse prin tratamente chimice. Larvele năpârlesc și se



transformă în larve de vârstă a II-a; se hrănesc intens, își măresc scutul și în 18-20 de zile se diferențiază în femele și masculi.

Masculii apar înaintea femelelor și trăiesc numai pentru copulație. Această generație se dezvoltă în lunile Mai-Iulie și durează 65-70 de zile. După împerechere, în Iulie-August, femelele încep depunerea larvelor generației a II-a, care durează până în Septembrie-Octombrie. În stadiul acesta ierneză și își continuă evoluția în primăvara următoare. În zonele mai călduroase din țară se dezvoltă și a III-a generație, din Octombrie până în Mai. Păduchele din San-José atacă atât părțile lemnoase cât și frunzele, mai rar fructele. Se fixează cu ajutorul rostrului în țesut și sugă conținutul celular. O dată cu înțepătura este introdusă și saliva, care conține o substanță toxică sub acțiunea căreia se produc o serie de modificări biochimice, din care cauză țesuturile se necrozează, se roșesc, formându-se pete caracteristice. Pomii atacați au o vegetație redusă, frunze etiolate, fructe mici și deformate. Dăunătorul este parazitat natural de specii precum *Prospaltella perniciosi*, *P. fasciata* și *Aphytis proclia*, iar ca prădători are din Ordinul *Coleoptera* pe *Chilocorus bipustulatus* și *C. renipustulatus*.

**Măsuri de combatere integrată:** Se recomandă măsuri preventive și curative. Plantațiile vor fi înființate numai cu material sănătos, liber de păduchele din San-José; se va aplica o tehnologie corespunzătoare și tratamente chimice la avertizare, în perioada de vegetație câte 1-3 pentru fiecare generație. Tratamentul trebuie efectuat înainte ca scutul larvar să se îngroașe și să se întărească; pentru forma hibernantă - la pornirea pomilor în vegetație (Martie - Aprilie).

**Produce recomandate pentru combatere:** Mospilan 20 SG 0.45kg/ha + Toil 7.5 l/ha.

### 10.5. Afidul socului - *Aphis sambucii*

Este un dăunător care atacă numeroase genuri și specii, inclusiv socul.

Pe planta gazdă principală, formele aptere (2.0-3.5 mm lungime) au forme și culori variabile, de la verde închis, până la maro-gălbui, iar pe celelalte plante gazdă au culoarea verde închis. Adulții și formele imature au dungii cerate peste segmentele abdominale. Antelele, protuberanțele și picioarele au culoarea neagră, iar segmentul caudal este înclinat. Formele imature sunt de culoare verde deschis, acoperite cu ceară.

**Ciclul evolutiv al insectei:** Afidele mature atacă plantele de soc pe care formează colonii dense precum și coletul unor buruieni din genurile *Rumex*, *Silene*, etc. Formele sexuate ale dăunătorului apar în toamnă și depun ouă în catafilele mugurilor și în crăpăturile scoarței de soc. Acestea eclozează primăvara și dau naștere la fundatrice aptere. Fundatricile dau naștere la generații numeroase care colonizează socul.

Formele aripate apar în generația a treia și în cele următoare. Formele aripate manifestă tendința de agregare pe frunze. Deși afidele produc compuși toxici, coloniile acestora atrag prădători naturali ca furnicile și coccinelidele.

**Măsuri de combatere integrată:** Plantațiile vor fi înființate numai cu material sănătos, liber de ouă de afide; se va aplica o tehnologie corespunzătoare și tratamente chimice la avertizare.

**Produce recomandate pentru combatere:** se recomandă utilizarea de aficide omologate, Teppeki conc. 0.01%, Vantex CS conc. 0.06%, sau stimularea dezvoltării prădătorilor naturali.

**10.6. Sfredelitorul ramurilor - *Synthedon tipuliformis* sin. *Sesia tipuliformis* Cl.** -- a fost prezentat la specia coacăz.

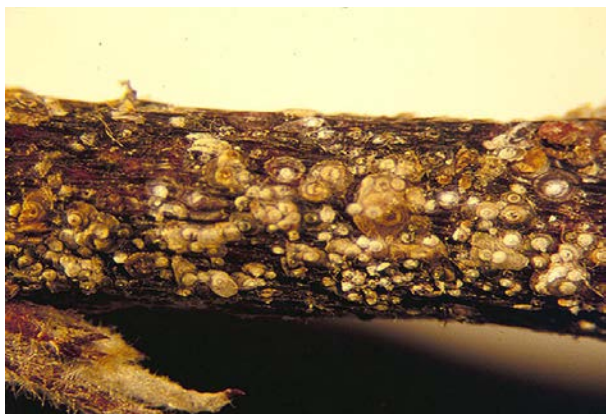


Fig. 67 Păduchele din San José



Fig. 68 Afidul socului

### 10.7. *Molia verde a mugurilor - Hedya nubiferana* Harm.

Dăunătorul atacă specii fructifere din genurile *Malus*, *Pyrus*, *Cydonia*, *Prunus* între care și socul.

Adultul are anvergura aripilor de 18 - 20 mm. Capul și toracele sunt de culoare brună închis, iar abdomenul brun deschis. Aripile anterioare la bază sunt brună, cu pete închise, albastrii și albe în treimea distală, iar apical cu pete mici brune și fumurii. Ouăle sunt ovale, aplatizate, albicioase, cu corionul transparent reticulat. La completa dezvoltare larvele au lungimea de 18 - 20 mm. Capul și scutul protoracic sunt brune-negre, corpul verde-masliniu până la verde închis cu negi mari și negri. Pupele sunt de culoare brună neagră până la negru-închis strălucitor.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Are o generație pe an, iernând ca larva tânără într-un cocon mătăsoasă în crăpăturile scoarței sau cicatricile unor foști muguri. În Aprilie larvele hibernante pătrund în mugurii floriferi rozându-i în interior, apoi aglomerează cu fire mătăsoase și rod primordiile foliare și florale, la 2 - 3 inflorescențe. Ajunse la completa dezvoltare în Mai, se împușează într-un cocon lax la locul de atac sau în îndoitura unei frunze. După 14 - 20 de zile de la sfârșitul lunii Mai apar adulții prezenți în livezi până în Iulie - August. Femelele depun ouăle (140-580), izolat sau în grupe mici pe frunze, mai ales pe fața inferioară. Larvele din noua generație sub o țesătură mătăsoasă rod superficial frunzele sau fructele la punctele de atingere cu o frunză, aceste rosături fiind mici și superficiale. La venirea frigului larvele se retrag spre locurile de iernare.

*Măsuri de combatere integrată:* Plantațiile vor fi înființate numai cu material sănătos, liber de ouăle și pupele dăunătorului. Se va aplica o tehnologie corespunzătoare și tratamente chimice la avertizare.

*Produse recomandate pentru combatere:* se recomandă utilizarea de insecticide omologate, Mospilan 20 conc. 0.02% sau Karate Zeon conc. 0.015% sau Decis Mega conc. 0.015% sau Fastac 10 EC conc. 0.075% sau produse pe bază de *Bacillus thuringiensis*.

### 10.8. *Omidă păroasă a dudului - Hyphantria cunea* Dury

Originară din America de Nord, s-a extins din 1940 în toată Europa, iar din 1949 pe tot teritoriul României. Este considerată principal dăunător al pomilor fructiferi; provoacă defructizarea parțială sau totală a pomilor, ceea ce duce la pierderi de recoltă și chiar la debilitarea pomilor; în multe țări este considerată dăunător de carantină.

*Ciclul evolutiv al insectei:* Specia are două generații pe an, iernează sub formă de crisalidă în diferite ascunzișuri, iar primăvara apar fluturii. La scurt timp, are loc împerecherea, după care depun ouăle pe partea inferioară a frunzelor, în grupe, acoperite cu perișori fini și rari. Femelele preferă pomii cu coroană aerisită și luminată; după 1-3 săptămâni apar larvele, care se hrănesc cu frunze, formează cuiburi mici, de 2-3 frunze, unite prin fire mătăsoase; cuibul cu frunze roase are culoarea albicioasă-argintie. La sfârșitul lunii Iunie, după 5-7 năpârliri, larvele se transformă în crisalide, în interiorul unor coconi, țesuți din fire mătăsoase rare; după 1-2 săptămâni apar fluturii generației a II-a, eșalonat până în August. Femelele depun ouă pe dosul frunzelor, apar larvele, care și termină dezvoltarea în Septembrie-Octombrie, când se transformă în crisalide hibernante. În anii cu toamne blânde și târzii, apare generația a III-a parțială. Omizile acestei generații nu reușesc să se mai transforme în crisalide și pier datorită lipsei de hrană și temperaturilor scăzute.

*Măsuri de combatere integrată:* implică diminuarea rezervei biologice a dăunătorului prin distrugerea „cuiburilor de omizi”, și tratamente chimice cu diferite insecticide, aplicate la începutul formării cuiburilor (când larvele sunt tinere).

*Produse recomandate pentru combatere:* Mospilan 20 SP conc 0.02% sau Mavrik 2F conc. 0.05% sau Karate Zeon conc. 0.015% sau Kaiso Sorbie conc. 0.015%.



Fig. 69 Molia mugurilor



Fig. 70 Omida păroasă a dudului

## 11. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII MĂCEȘULUI

### BOLILE MĂCEȘULUI

#### 11.1. Făinarea - *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae*

Boala este răspândită în toate țările unde se cultivă măceșul și trandafirul.

*Simptomele bolii:* Făinarea se manifestă pe frunze, ramuri tinere, boboci florali sau chiar pe fructe, de-a lungul întregii perioade de vegetație a plantei. Pe ambele fețe ale frunzelor atacate apar pete neregulate ca mărime și formă, albe, cu aspect pulverulent în momentul formării părții asexuate a ciupercii, respectiv a conidioforilor cu conidii. Pe măsură ce atacul evoluează, petele confluează și acoperă parțial sau total limbul frunzelor, care se îngălbenesc, se brunifică, se usucă și cad. Ramurile tinere atacate sunt acoperite de o pâslă miceliană groasă, albicioasă la început care într-o fază mai avansată a bolii capătă culoare gălbuie. Toamna în miceliul de pe ramuri, ciuperca diferențiază cleistotecii, ce au aspectul unor puncte mici, brune. Ramurile atacate nu se lignifică corespunzător și degeră în timpul iernii. Frecvent, bobocii florali afectați sunt înveliți în pâslă miceliană, conidiofori și conidii (24-27 x 15-18 μm), rămân mai mici și nu mai formează flori. Uneori florile atacate sunt deformată, mici și cu petale pătate.

*Agentul patogen:* *Sphaerotheca pannosa* var. *rosae* Wallr. Lév and Woron.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca rezistă de la un an la altul sub formă de cleistotecii (72-86 x 60-70 μm) și miceliu de rezistență, în muguri sau pe ramuri, mai ales la baza ghimpilor. Ascosporii au dimensiunile 23-30 x 13-16 μm. Condițiile de creștere și dezvoltare a patogenului sunt umbrirea umiditatea atmosferică și temperaturi de 16-27 °C, cu optimul la 23°C.

*Măsuri de combatere:* Se recomandă tăierea, scoaterea din plantații, arderea tulpinilor sever infectate și păstrarea numai a celor sănătoase. În perioadele cu risc maxim de infecții, se recomandă irigare moderată și fertilizare moderată cu azot a plantațiilor sau tufelor. Foarte importantă este plantarea de soiuri tolerante sau rezistente.

*Produse recomandate:* În timpul perioadei de vegetație sunt necesare tratamente cu fungicidele: Mirage 45 EC conc. 0.1% sau Thiovit Jet 0.3-0.4% sau Topas 100 EC 0.05% sau Systhane Forte 0.02%.

#### 11.2. Pătarea brună- *Diplocarpon rosae* Wolf

Maladia este foarte răspândită, fiind atacați măceșii și trandafirii.

*Simptomele bolii:* Declanșarea bolii începe din lunile mai-iunie. Boala se manifestă pe frunze, stipele, sepale, petale, ramuri. Pe fața superioară a frunzelor se formează pete negricioase, uneori cu nuanță violacee, circulare, inițial de dimensiuni mici, cu aspect radiar și margini imprecis delimitate. În general, petele brune

se observă pe fața superioară a frunzelor, mai puțin pe cea inferioară. Forma și aspectul radiar al petelor se datorează creșterii radiare a miceliului, pornind din punctul de infecție. În condiții favorabile de umiditate și temperatură, numărul petelor la soiurile sensibile poate crește foarte mult, ele devin confluențe, cuprinzând o suprafață foarte mare din limbul foliar. Într-o fază mai avansată a bolii, în centrul petelor, culoarea devine cenușie-negricioasă, iar pe suprafața petelor brune apar puncte mici, proeminente, negre, vizibile cu ochiul liber, care sunt acervulii subcuticulari, ce erup ulterior. Frunzele atacate se desprind și cad, tufele se defoliază în plin sezon de vegetație, iar spre toamnă începe o nouă reînfrunzire, ducând la epuizarea plantei și creșterea sensibilității la ger. Pete negre apar și pe ramurile tinere încă verzi, pe care se dezvoltă acervulii, ca puncte negre mici. Pe stipele, sepale și petale, boala apare mai rar. În acest caz, petalele au pete mici, circulare, înconjurată de o zonă roșiatică. Pătarea neagră atacă multe soiuri. Consecința este o înflorire redusă sau absentă în anul următor.

*Agentul patogen: Diplocarpon rosae* Wolf.

*Caracteristici microscopice și infecțioase:* Ciuperca ierneză sub diferite forme (miceliu de rezistență, ascospori, conidii) în frunzele căzute toamna sau în lăstari, în rănilor produse pe plante. Lăstarii tineri sunt infectați de miceliul de rezistență, de conidiile răspândite de ploi, sau de ascosporii care penetrează direct în țesuturi, producând infecțiile primare. Parazitul se dezvoltă în mezofilul frunzei și în circa 2 săptămâni generează din nou acervuli și conidii, care produc infecții succesive. Boala se propagă vara prin conidiile (18-20 x 5-6 μm) răspândite de vânt. Pe frunzele atacate căzute și în dreptul petelor se formează apotecii (cu asce și ascospori 20-25 x 5-6 μm), care se maturizează în primăvara următoare și produc noi infecții. În condiții de ierni calde, conidiile formate pe frunze toamna târziu își păstrează vitalitatea până în luna februarie și pot produce primăvara infecții pe frunzele tinere

*Măsuri de combatere:* Se recomandă tăierea, scoaterea din plantații, arderea tulpinilor sever infectate și păstrarea numai a celor sănătoase. În perioadele cu risc maxim de infecții, se recomandă o irigare moderată și fertilizare moderată cu azot a plantațiilor sau tufelor. Foarte importantă este plantarea de soiuri tolerante sau rezistente.

*Produse recomandate:* Pentru combaterea chimică a patogenului se pot aplica tratamente cu: sau Champ 77 WG conc. 0.3% în perioada de repaus vegetativ, Dithane M45 conc. 0.2% sau Impact 125 SC conc. 0.1% sau Topas 100 SC conc. 0.05%.

### **11.3. Rugina - *Phragmidium mucronatum***

Această rugină este cunoscută din secolul trecut și este descrisă pe toate speciile sălbatice ale genului *Rosa*. În România a fost semnalată încă din anul 1891.

*Simptomele bolii:* Sunt afectate toate organele aeriene ale trandafirilor: frunze, lăstari, pedunculi florali și muguri. Primăvara, pe partea inferioară a frunzelor bazale ale soiurilor sensibile, apar pete circulare, galbene-portocalii, de câțiva milimetri în diametru pe care se observă ecidiile. În dreptul lor, pe fața superioară apar mici puncte brune (picnidiile). La sfârșitul lunii Mai, apar și pete de decolorare în dreptul cărora pe fața inferioară, apar mai întâi pustule mici, galbene (cu uredospori) și apoi pustule negre, pulverulente, cu teliospori. Atacul puternic de rugină duce la defolierea prematură a plantelor și la sensibilizarea lăstarilor care vor degera peste iarnă și se vor usca. Plantele atacate prezintă un număr redus de flori iar fructele formate cad foarte timpuriu. Boala este favorizată de perioadele ploioase combinate cu temperaturi mai ridicate ziua și de nopțile cețoase. Plantele aflate pe soluri cu exces de umiditate și cu drenaj slab sunt mai puternic atacate.

*Agentul patogen: Phragmidium mucronatum.*

Ciuperca este macrociclică și autoică, prezentând toate cele 5 tipuri de spori. Primăvara apar picnosporii și ecidiosporii. Uredosporii sunt sferici sau elipsoidali, fin echinulați, uniceulari și pedunculați. Teliosporii sunt fusiformi, multiceulari, cu membrană brună, ușor strangulați în dreptul pereților transversali, cu un vârf mucronat și cu un peduncul hialin umflat la bază. Transmiterea în cursul perioadei de vegetație este asigurată de picnospori, ecidiospori, dar mai ales de uredospori. De la un an la altul patogenul rezistă sub formă de miceliu în lăstari și sub formă de teliospori.

*Măsuri de combatere:* Măceșul va fi plantat la distanțe care să asigure o bună aerisire a părții aeriene iar tufele de măceș din preajmă vor fi distruse. Dacă în anii precedenți în zonă s-au semnalat pagube produse de



către rugini, la plantare se vor prefera soiurile tolerante sau rezistente. De la plantele sever atacate se taie lăstarii împreună cu foliajul atacat, organe care vor fi strânse și arse. Se recomandă udarea, pe sol prin brazde sau rigole, sau prin picurare, pentru a evita umectarea prelungită a frunzelor, fapt care favorizează instalarea agentului patogen

*Produse recomandate:* Pentru combaterea chimică a patogenului se pot aplica tratamente cu: se pot aplica tratamente cu: Champ 77 WG în perioada de repaus vegetativ, sau cu Score 250 EC conc. 0.02% sau Topas 100 SC conc. 0.05% sau Folicur Solo, conc. 0.075%.

**11.4. Cancerul - *Leptosphaeria coniothirium*** -- a fost prezentată la specia mur.

## **DĂUNĂTORII MĂCEȘULUI**

### **11.5. Păduchele verde al trandafirului - *Macrosiphum rosae* L.**

Este specia cea mai cunoscută de păduchi care atacă trandafii, fiind întâlnită oriunde se cultivă trandafirii. Afidele sunt lungi de câțiva mm, de culoare verde sau roșiatică în funcție de stadiul de dezvoltare. Afidele trăiesc în colonii, pe lăstarii tineri și chiar pe bobocii încă închiși.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Insectele ierneză ca ouă în apropierea mugurilor. În iernile blânde pot fi observate chiar și forme aripate (femele partenogenetice) care își continuă ciclul evolutiv început în toamnă.

Afidele provoacă daune trandafirului prin: înțeparea plantelor și perturbarea fluxului de sevă, încetarea creșterii plantelor, deformarea bobocilor, flori mai rare, care apar din ce în ce mai rar.

Coloniile de afide produc un exudat (roua de miere) care provoacă asfizia organelor atacate și acoperirea lor cu fumagină neagră (o ciupercă). Afidele transmit și viruși. Atacurile cele mai severe se produc primăvara, dar reinfestările (5-8) se produc pe tot parcursul sezonului de vegetație.

*Măsuri de combatere integrată:* formarea de tufe aerisite, fertilizare și irigare moderată, tratamente preventive de iarnă.

*Produse recomandate pentru combatere:* Pentru tratamentele preventive de iarnă se recomandă produse cu efect axfixiant asupra ouălor precum Ovipron 2000 conc. 1.5%, iar în timpul perioadei de vegetație se aplică produse aficide precum: Mospilan 20 SP conc. 0.02% sau Vantex CS conc. 0.01%.

### **11.6. Viespea galicolă - *Diplolepis rosae* L.**

Insecta atacă măceșii și trandafirii la nivelul lăstarilor, producând gale.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Primăvara, femelele partenogenetice, depun aproximativ 60 de ouă, dintre care mai puțin de 1% sunt masculi. La începutul lunii Mai, în interiorul galelor apar larvele, de culoare albă, care atacă mugurii lăstarilor tineri, stimulând apariția de gale. Întreg ciclul evolutiv al insectei se derulează în interiorul galelor, stadiul final al larvelor apărând în Octombrie, pupele la finele lunii Martie, iar adulții la începutul lunii Mai. Pe lăstarii atacați apar gale (uneori chiar de 10 cm diametru), înconjurate de numeroase filamente asemănătoare mușchilor de pădure, filamentele fiind colorate strălucitor, uneori chiar cu roșu. Adesea, filamentele pot fi atacate de către o ciupercă care provoacă rugină (*Phragmidium subcorticum*).

*Factori agravanți:* prezența măceșilor atacați, excesul de umiditate, arșița, seceta, tăieri de formare foarte severe.

*Măsuri de combatere integrată:* Uneori, galele sunt deschise de către unele păsări și mamifere sălbatice, sau larvele viespii *D. rosae* sunt parazitare de către alte specii de viespi (*Gliphomerus stigma* sau *Eurytoma rosae*). De cele mai multe ori, trebuie înlăturate porțiunile de tulpini cu gale și la nevoie trebuie aplicate tratamente preventive.

*Produse recomandate pentru combatere:* Decis Mega conc. 0.015% sau Karate Zeon conc. 0,015%.

### **11.7. Defoliatoarea trandafirului - *Archips rosana* L.**

Insecta atacă frunzele măceșilor și trandafirilor, dar și pe cele ale merilor, perilor, mai rar pe ale gutuilor, prunilor și piersicilor. Alte plante gazdă sunt: coacăzul, zmeurul, alunul, liliacul, merișorul, mesteacănul, arțarul, platanul, frasinul, ulmul, stejarul, plopul, urzica.

Masculii au o deschidere a aripilor de 17.0-19.0mm iar femelele 19.0-122.0mm. Capul și toracele sunt brune iar abdomenul cenușiu-maroniu. Aripile anterioare sunt trunchiate la vârf, de culoare brun deschisă cu pete delimitate imprecis în special la femele. Aripile posterioare sunt cenușiu-maronii cu vârful portocaliu și franjuri. Larvele au 18-22 mm lungime, sunt de culoare oliv, dar în funcție de regimul alimentar pot lua culoarea gălbuie până la purpurie. Capsula cefalică a larvelor este de culoare brună iar picioarele sunt maronii, picioarele abdominale sunt de culoare mai deschisă, cu cârlige brune. Uneori larvele prezintă o linie dorsală de culoare verde închis, fiind acoperite cu perișori albi-argintii.

*Ciclul evolutiv al insectei și modul de atac:* Insecta are o generație pe an. Adulții trăiesc aproximativ 2 săptămâni, timp în care se hrănesc și se împerechează. O femelă depune în medie 100-150 ouă, în grupuri de 2 sau 9, în special pe porțiunile netede de scoarță unde rămân în diapauza (repaus) până în primăvara următoare. Eclozarea ouălor are loc din Martie până Mai în funcție de evoluția temperaturilor medii zilnice. Stadiul larver durează între 28 și 55 zile. Omizile tinere perforează mugurii apoi formează colonii învelite în fire de mătase. Apoi frunzele atacate sunt rulate în formă de țigară, limbul foliar este consumat și rămân numai nervurile. Larvele perforează și baza bobocilor floralii încă închiși, care se deformează sau cad. Pe parcursul înfloritului, pistilul și petalele florilor atacate sunt învelite în fire mătăsoase. Stadiul de pupă durează 15-20 zile.

*Măsuri de combatere integrată:* formarea de tufe aerisite, controlul periodic al pe plantelor gazdă coacăzul, zmeurul, alunul, liliacul, merișorul.

*Produse recomandate pentru combatere:* Pentru tratamentele preventive de iarnă se recomandă produse cu efect axfixiant asupra ouălor precum Ovipron 2000 conc. 1.5%, iar în timpul perioadei de vegetație se aplică produse aficide precum Mospilan 20 SP conc. 0.02% ș.a.

### **11.8. Acarianul roșu al pomilor - *Panonychus ulmi* -- a fost pretentat la specia zmeur.**

### **11.9. Acarianul roșu comun - *Tetranychus urticae* -- a fost pretentat la speciile căpșun, coacăz, zmeur.**

### Tabelul 9. Program orientativ de combatere a bolilor și dăunătorilor la specia MĂCEȘ

Pentru cele mai recente actualizări, vă rugăm accesați: <https://www.madr.ro/omologare-produse-de-protectie-a-plantelor/lista-produselor-de-protectie-a-plantelor-omologate.html> sau <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&language=EN>

Trt	Fenofaza	Patogeni / Dăunătorii	Produse de protecția plantelor disponibile
1.	La finalul repausului vegetativ	Cicade, cotari, păduchele din San José, acarieni, dăunători forme hibernante	Acetamiprid: Mospilan 20 SG doza 0.45 kg/ha + ulei vegetal: Toil conc. 0.5%
2.	Înfrunzit	Pătări, rugini, cancere	Fungicide pe bază de cupru: Alcupral 50 PU conc. 0.3%, Champ 77 WG conc. 0.3%, Triumf 40 WG conc. 0.3%, Kocide 2000 conc. 0.3%, Champ 250 EC conc. 0.3%, Zeamă bordeleză conc. 0.3%,
		Insecte defoliatoare, viespea galicolă, etc.	Insecticide pe bază de tiaclopid: deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%, acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%
3.	Începutul înfloritului	Pătări, făinări, rugini,	Fungicide pe bază de tiofanat metil: miclobutanil: Systhane Forte conc. 0.02%, Thiovit Jet 0.3-0.4%.
		Insecte defoliatoare, viespea galicolă, afide etc.	Insecticide pe bază de tiaclopid: acetamiprid: Mospilan 20 SG/SP conc. 0.02%, tau-fluvalinat, Acaricide pe bază de: milbectin Milbeknock EC% conc. 0.05-0.075% sau fenpiroximat: Ortus 5 SC conc. 0.1%, etc.
4.	Fructe de mărime normală	Pătări, făinări, rugini,	Fungicide cu timp de pauză redus până la recoltare: fenhexamid: Teldor 500 SC conc. 0.08%, ciprodinil+fludioxonil: Switch 62.5 WG doza 1 kg/ha, difenoconazol: Score 250 conc. 0.03-0.05%
		Insecte defoliatoare, viespea galicolă, etc.	Unul dintre insecticidele de la Tratatamentul 2
5.	După recoltare	Pătări, făinări, rugini,	Unul dintre fungicidele de la Tratatamentul 3
		Păduchele din San José, insecte defoliatoare, etc.	Insecticide pe bază de deltametrin: Decis Mega conc. 0.015%, ș.a.
(6.)	Până la încheierea perioadei de vegetație	Diverși agenți patogeni	Unul dintre insecticidele de la Tratatamentul 2

### 12. BOLILE ȘI DĂUNĂTORII TRANDAFIRULUI PENTRU PETALE

Speciile au fost prezentate la bolile și dăunătorii măceșului și necesită o abordare asemănătoare.



Fig. 71 Făinarea trandafirului



Fig. 72 Patarea bruna a trandafirului



Fig. 73 Rugina trandafirului



Fig. 74 Viespea galicolă

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ:

- Alfieri S.A. Jr**, 1991, Septoria leaf spot of blueberry, Department of Agriculture and Consumer Service, Plant Industry Division, Bureau of Plant Pathology, Plant Pathology Circular, N. 340, PI91T-19, 2pp.;
- Amzăr Valentina, Antonia Ivascu**, 2003, Ghid de identificare al principalelor boli și dăunători la speciile pomicole, București, Editura MEDRO, 200 pp., ISBN 973-8487-02-1;
- Anco J.D., Ellis A. M.**, 2011, *Phomopsis* twig blight of blueberry, Ohio State University, College of Food, Agricultural and Environmental Sciences, Plant Pathology, Extension Fact Sheet, HYG-3214-11, 3pp;
- Beers H., Elizabeth**, 2007, Brown mite, *Bryobia rubiocolus* - Brown mite, Washington State University, Tree Fruit Research and Extension Center, 2pp.;
- Bolda M.P., Bettiga L.J., Show E., Perry E.J.**, 2016, Redberry mite - *Acalitus essigi*, University of California Davis, Agriculture and Natural Resources Department, UC Pest Management Guidelines, UC ANR Publication 3437, 3pp.;
- Cline B.**, 2011, Exobasidium fruit and leaf spot, The North Carolina Blueberry Journal, 4pp., <http://ncblueberryjournal.blogspot.ro/2011/07/exobasidium-fruit-and-leaf-spot.html>
- Colțuna Otilia, Șumălan Renata, Sărățeanu Veronica, Paraschivu Mirela, Durău Carmen**, 2014, Diagnosis of verticillium spp fungus from sea buckthorn (*Hyppophae rhamnoides*), Research Journal of Agricultural Science, 46 (1), 145-151;
- Comes I., Lazăr Al., Bobeș I., Hatman M., Drăcea A. El.**, 1982, Fitopatologie, Cap. 14 Bolile pomilor și arbuștilor fructiferi, Editura Didactică și Pedagogică București, 456 pp., IP Oltenia;
- Dobrin Ionela**, Entomologie, USAMV București, 255pp, Cap. 13 Dăunătorii pomilor, arbuștilor fructiferi și căpșunului, *Lymantria dispar* p222;
- Travis DeSavigny**, *Verticillium albo-atrum*, P.P. 728 Soilborne Plant Pathogens, North Carolina State University, 3pp;
- Ellis Michael A. and Erincik Omer**, 2016, Late leaf rust of red raspberry, Ohio State University, Agriculture and Natural Resources, Plant Pathology, PL-PATH-FRU-17;
- Ellis Michael A.**, 2016, *Phytophthora* root rot of raspberry, Ohio State University, Agriculture and Natural Resources, Plant Pathology, PL-PATH-FRU-14;
- Elis Michael A.**, 2016, *Verticillium* wilt of strawberry, Oregon State University Extension, Agriculture and Natural Resources, Plant Pathology, PL-PATH-FRU-32;
- Fiacchino Deana, Heinderich Cathy, Koeller W., Schilder A.**, 2006, Mummy berry (*Monilia vacciniae-corymbosi*), Blueberry Disease Fast Facts, Department of Plant Pathology, Cornell University, New York Agricultural Experiment Station, 2pp.;
- Fiacchino Deana, Heinderich Cathy, Koeller W., Schilder A.**, 2006, Canker Diseases, Blueberry Disease Fast Facts, Department of Plant Pathology, Cornell University, New York Agricultural Experiment Station, 2pp.;
- Floyd Cristal**, 1999, Nectria Canker, University of Minnesota, Extension Service, Plant Pathology, P431N
- Ghizdavu I., Pașol P., Pălăgeșiu I., Bobârnac B., Filipescu C., Matei I., Georgescu T., Baicu T., Bărbulescu Al.**, 1997, Entomologie Agricolă, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 436 pp., Cap. 10 Dăunătorii polifagi, Cap. 17 Dăunătorii pomilor și arbuștilor fructiferi, ISBN 973-40-0397-6;
- Hatman M., Bobeș I., Lazăr Al., Ghiorgieș C., Glodeanu C., Severin V., Tușa C., Popescu I., Vonica I.**, 1989, Fitopatologie, Cap. 13 Bolile pomilor și arbuștilor fructiferi, Editura Didactică și Pedagogică București, 468 pp., IP Filaret;
- Heinderich Cathy, Fiacchino Deana, Koeller W., Schilder A.**, 2006, Antracnose - ripe rot (*Colletotrichum gloeosporioides*), Blueberry Disease Fast Facts, Department of Plant Pathology, Cornell University, New York Agricultural Experiment Station, 2pp.;
- Heinderich Cathy, Fiacchino Deana, Koeller W., Schilder A.**, 2006, Powdery mildew (*Microsphaera vaccinii*), Blueberry Disease Fast Facts, Department of Plant Pathology, Cornell University, New York Agricultural Experiment Station, 2pp.;
- Linder Ch., Baroffio C., Mittaz C.**, 2008, Traitement post-recolte de l'eriophyde des framboises *Phyllocoptes gracillis*, Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture, Vol. 40 (2): 105-107;
- Lucero X. and Wright, E. R.**, 2008, Occurrence of Late Leaf Rust Caused by *Pucciniastrum americanum* in Red Raspberry (*Rubus idaeus*) in Buenos Aires, Córdoba, and Entre Ríos, Argentina, Plant Disease, April 2008, Volume 92, Number 4 page 653, <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-92-4-0653B>;
- Mladin Paulina, Mladin Gh., Coman M., Sumedrea D., Ancu Irina, Chițu Viorca, Sumedrea Mihaela, Chițu Emil**, 2008, Ghid de bune practici pentru cultura zmeurului, afinului, căpșunului și prunului, ICDP Pitești 59.pp;
- Mladin Paulina, Mladin Gh.**, 1992, Cultura Arbuștilor Fructiferi pe Spații Restrânse, Editura Ceres, ISBN 973-40-0249-X, 198 pp., Cap. 5, Combaterea bolilor și dăunătorilor, p. 161-173;
- Pașol Paul, Ionela Dobrin, Loredana Frasin**, 2007, Tratat de Entomologie Specială, Editura Ceres, București, 408 pp, Cap.1 Dăunătorii polifagi, Cap. 5 Dăunătorii pomilor, arbuștilor fructiferi și căpșunului ISBN 978-973-40-0760-8;
- Ojiambo P.S. and Schrem H.**, 2006, Optimum Sample Size for Determining Disease Severity and Defoliation Associated with Septoria Leaf Spot of Blueberry, Plant Disease, September 2006, p. 1209-1213, DOI 10.1094/PD-90-1209;



**Pârvu M.**, 2003, Ghid Practic de Fitopatologie, Editia a II a, 282 pp., Secțiunea III Cap. 1 Bolile pomilor fructiferi, Editura Gloria Cluj-Napoca, ISBN 973-8267-19-6;

**Perju T.**, 1995, Entomologia Agricolă. Componentă a protecției integrate a agroecosistemelor.

Reuter Courtney, 2004, *Phytophthora cinamomi* Rand, NCSU Plant Pathology, Soil Born Pathogens, PP 728,

[https://projects.ncsu.edu/cals/course/pp728/cinnamomi/p\\_cinnamomi.htm](https://projects.ncsu.edu/cals/course/pp728/cinnamomi/p_cinnamomi.htm)

**Rivard Cary**, 2007, *Phytophthora cactorum*, Plant Pathology Department, North Carolina State University,

<https://projects.ncsu.edu/cals/course/pp728/cactorum/Pcactorum.html>

**Smith S., Roberson S. and Cochran K.**, 2014, First Report of Downy Mildew on Blackberry Caused by *Peronospora sparsa* in Arkansas, Plant Disease, November 2014, Volume 98, Number 11 Page 1585, <http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-05-14-0554-PDN>;

**Sumedrea Dorin, Isac Ilarie, Iancu Mihail, Aurelian Olteanu, Mihail Coman, Duțu Ion, Ancu Irina, Botu Ion, Budan Sergiu, Butac Mădălina, Călinescu Mirela, Chițu Emil, Creangă Ion, Isac Valentina, Mladin Paulina, Mladin Gheorghe, Militaru Mădălina, Mazilu Crășior, Marin Florin-Cristian, Nicola Claudia, Preda Silvia, Plopa Catița, Stanciu Cosmina, Stanciu Gheorghe, Sturzeanu Monica, Sumedrea Mihaela, Tănăsescu Nicolae, Turek Adrian**, 2014, Pomi, arbuști fructiferi, căpșun. Ghid tehnic și economic, MADR-CAESAR, 286 pp., Editura Invel Multimedia, București, ISBN-978-973-1886-82-4, <http://www.madr.ro/horticultura/fructe-si-legume/ghid-practic-pomi-arbusti-si-fructiferi.html>;

**Schilder Annemiek, Cline B.**, 2003, *Botryosphaeria* stem bight (*Botryosphaeria dothidea*), MSU Plant Pathology Department, Michigan Blueberry Facts, 1pp. <http://www.blueberries.msu.edu/bstemblight.htm>

**Schilder Annemiek, Cline B.**, 2003, *Phomopsis* canker and twig blight (*Phomopsis vaccinii*), MSU Plant Pathology Department, Michigan Blueberry Facts, 1pp. <http://www.blueberries.msu.edu/phomopsis.htm>

**Schilder Annemiek, Cline B.**, 2003, *Fusicoccum* canker and twig blight (*Fusicoccum putrefaciens*), MSU Plant Pathology Department, Michigan Blueberry Facts, 1pp. <http://www.blueberries.msu.edu/fusicoccum.htm>

**Schilder Annemiek, Grube Becky**, 2003, Monitoring and control of mummy berry in blueberry, University of New Hampshire, Cooperative Extension, 2pp.;

**Sciapara W.J., Oudemans P.**, 2005, Mummy Berry. An important disease of highbush blueberry, Rutgers New Jersey Agricultural Experiment Station, Cooperative Research & Extension, FS 511 Fact Sheet 4pp.;

**Sabaratham Siva**, 2016, *Fusicoccum putrefaciens* (sin. *Godronia cassandrae* canker of blueberry), Abbotsford Agriculture Centre, British Columbia, Canada 3pp.

**Teodorescu Georgeta, Roman T., Sumedrea Mihaela**, 2003, Entomologie horticolă. Dăunători specifici și metode de combatere, Editura Ceres, București, 375 p., ISBN 973-40-0631-2;

**Teodorescu Georgeta**, 1999, Bolile și dăunătorii arbuștilor fructiferi, Editura GEEA, București, 44 p., ISBN 973-98250-9-5;

**Teodorescu Georgeta**, 1998, Combaterea principalelor boli și dăunători la căpșun, Editura GEEA, București, 35pp., ISBN 973-98250-4-4;

**Zlatković Milica, Keča Nenad, Wingfield J. M.I, Jami F., and Slippers B.**, 2016, *Botryosphaeriaceae* associated with the die-back of ornamental trees in the Western Balkans, *Antonie van Leeuwenhoek* Apr, Volume 109, Number 4, 543-564;

\*\*\**Aphis idaei*, Amiens Flora et Fauna,

<http://aesgsf.free.fr/V5/mouche-et-autres-insects-en-picardie-diptera-aphis-idaei-es.html>;

\*\*\**Aphis sambuci*, elderberry aphid, [http://influentialpoints.com/Gallery/Aphis\\_sambuci\\_elder\\_aphid.htm](http://influentialpoints.com/Gallery/Aphis_sambuci_elder_aphid.htm)

\*\*\* *Amophorophora idaei*, Large raspberry aphid [http://influentialpoints.com/Gallery/Amphorophora\\_aphids.htm](http://influentialpoints.com/Gallery/Amphorophora_aphids.htm)

[http://influentialpoints.com/Gallery/Amphorophora\\_idaei\\_Large\\_raspberry\\_aphid.html](http://influentialpoints.com/Gallery/Amphorophora_idaei_Large_raspberry_aphid.html);

\*\*\* *Aspergillus niger*, Microbe Wiki, [https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Aspergillus\\_niger](https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Aspergillus_niger);

\*\*\**Byturus tomentosus*, Raspberry beetle Plantwise Knowledge Bank, 2 pp.,

<http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=10535>

\*\*\**Byturus tomentosus*, Raspberry beetle Hypp Zoologie, <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6byturb.htm>

\*\*\* *Capitophorus hippophae*, [http://influentialpoints.com/Gallery/Capitophorus\\_hippophaes\\_polygonum\\_aphid.htm](http://influentialpoints.com/Gallery/Capitophorus_hippophaes_polygonum_aphid.htm)

\*\*\* *Cercospora rubi*, Texas Plant Disease Handbook, Blackberry, Dewberry, and Boysenberry;

<http://plantdiseasehandbook.tamu.edu/food-crops/fruit-crops/blackberry-dewberry-and-boysenberry/>;

\*\*\* Dogwood Diseases in Alabama, ANR-551, Alabama Cooperative Extension System, 2006, 8pp.;

\*\*\*EUROSA <https://eurosa2014.wordpress.com/>

\*\*\**Eulecanium corni*, European fruit scale, brown scale, <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6eulecor.htm>;

\*\*\**Eranis defoliaria* Clerck, Mottled umber, [https://en.wikipedia.org/wiki/Mottled\\_umber](https://en.wikipedia.org/wiki/Mottled_umber)

\*\*\* *Fusarium oxysporum*, University California Davis, Pest Management Guidelines, UC ANR 3468;

\*\*\* *Gelechia hippophaella*, Sea buckthorn moth, [http://wikivisually.com/wiki/Gelechia\\_hippophaella](http://wikivisually.com/wiki/Gelechia_hippophaella)

\*\*\* *Hedya nubiferana* Harm - Molia verde a mugurilor , [http://feromoni.iccr.institute.ubbcluj.ro/?page\\_id=31](http://feromoni.iccr.institute.ubbcluj.ro/?page_id=31)

\*\*\* *Lasiopteria rubi*, Amiens Flora et Fauna, <http://aesgsf.free.fr/V5/mouche-et-autres-insects-en-picardie-diptera-lasiopteria-rubi-es.html>;

\*\*\* *Nectria galligena* Bresad, Chancre européen, <http://www7.inra.fr/hypp3/pathogene/3necgal.htm>

\*\*\* *Lygus hesperus*, University California Davis, Pest Management Guidelines, UC ANR Publication 3468, <http://ipm.ucanr.edu/PMG/r734300111.html#DESCRIPTION>

\*\*\* *Lygus rugulipennis*, European Tarnished Plant Bug, Agralan, <http://www.agralan-growers.co.uk/european-tarnished-plant-bug-lygus-rugulipennis-1-tra>;

\*\*\* *Myzus ribis* sin. *Capitophorus ribis*, Puceron jaune du groseillier, Hypp Zoologie, <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/3cryrib.htm>

\*\*\* *Phragmidium rubi-idaei*, Raspberry rust; Plantwise Knowledge Bank <http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=40537>

\*\*\* *Phytophthora cinamomi* Phytophthora dieback <http://www.plantwise.org/KnowledgeBank/Datasheet.aspx?dsid=40957>

\*\*\* *Pucciniastrum americanum*, Late leaf rust, University California Davis, Pest Management Guidelines, UC ANR Publication 3437, <http://ipm.ucanr.edu/PMG/r71101211.html>

\*\*\* *Pucciniastrum myrtilli* Arthur sin. *Pucciniastrum vaccinii* (Wint.) Joerst.), Blueberry Rust, Common Tree Diseases of British Columbia, [http://forestrydev.org/diseases/CTD/Group/Rust/rust10\\_e.html](http://forestrydev.org/diseases/CTD/Group/Rust/rust10_e.html)

\*\*\* *Resseliella theobaldi*, Raspberry cane midge, Hypp Zoologie, <https://www7.inra.fr/hyppz/RAVAGEUR/6resthe.htm>

\*\*\* *Trichotecium roseum*, UC Davis, College of Agriculture and Environmental Sciences, 2014, [http://wineserver.ucdavis.edu/industry/enology/winemicro/wineyeast/trichotecium\\_roseum.html](http://wineserver.ucdavis.edu/industry/enology/winemicro/wineyeast/trichotecium_roseum.html)