



Hubové choroby viniča

Ing. Monika Tóthová, PhD., Katedra ochrany rastlín, SPU v Nitre

***Plasmopara viticola* – pleseň viničová**
Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae



Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

Symptómy

- Napáda všetky zelene časti
- Žlté/červené olejovité škvrny → hnedé nekrózy
- Sp. strana listu → biely vločkovitý povlak spórangioforov so spórangiami



Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

Symptómy

- Poškodené dozrievajúce bobule sivo fialové, hnedé, nesporulujú
- Poškodená stopka – odumiera stravec, 3-5mm bobule hnednú



Poškodená stopka súkvetia

Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

Symptómy

- Mladé strapce → biely vločkovitý povlak spórangioforov a spórangií
- Mladé bobule hnednú, vädnú odumierajú



Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

Náchylné obdobie

- Zač. kvitnutia – nasadzovanie plodov
- S dozrievaním sa náchylnosť k infekcii znižuje
- Stopka (súkvetia) – náchylná 2 mes. po kvitnutí



Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

► **Klíčenie oospór → spórangia**

Teploty nad 10°C,

zrážky nad 10 mm

Na slnku inaktivujú →

Infekcie hlavne ráno

► **Tvorba spórangioforov → spórangia**

Vlhkosť 95-100 %,

teplota 13°C,

4 hod. tma

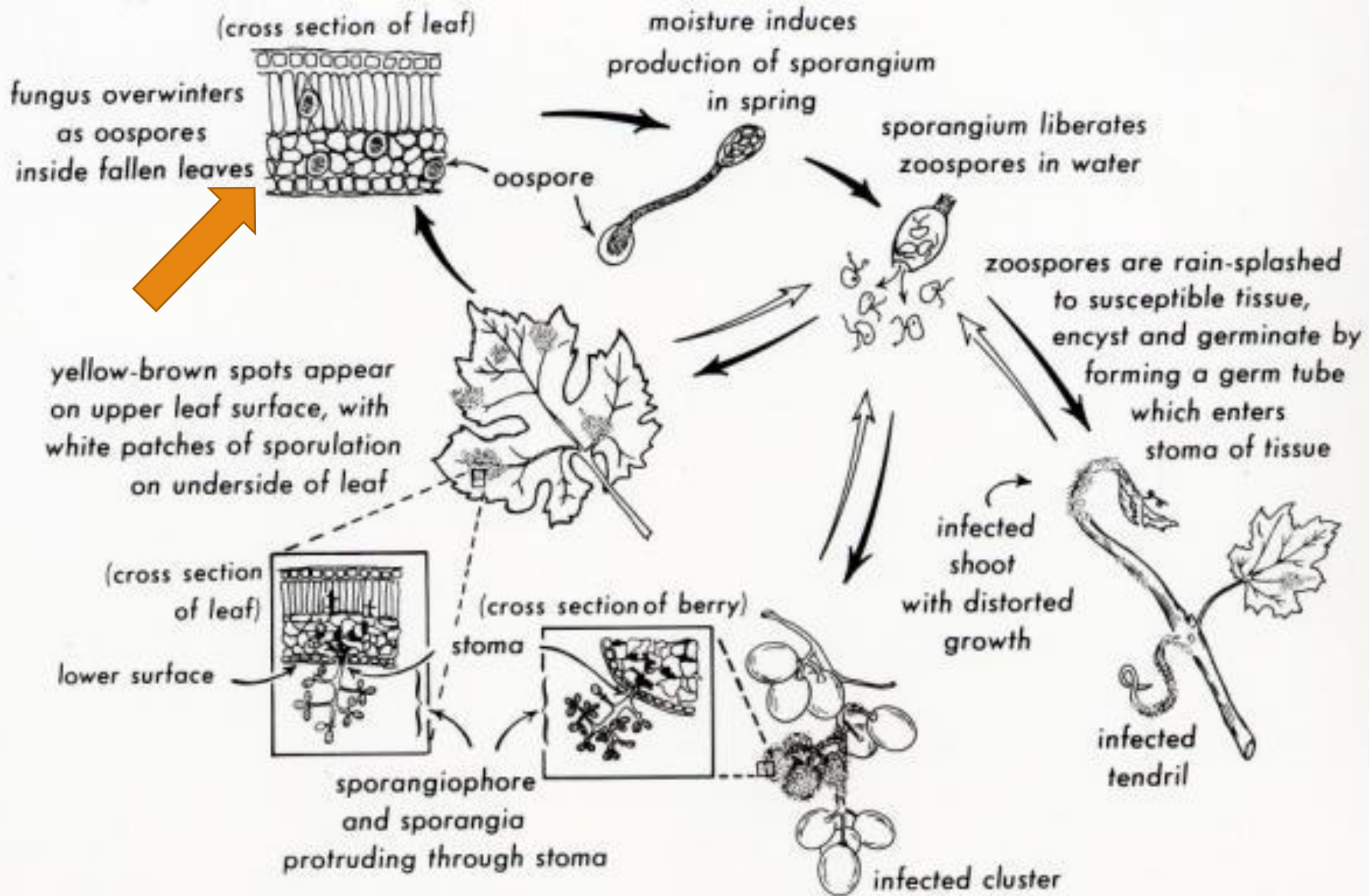


Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

- **Inkubačná doba** 5-21 dní
(kým sa po infekcii objaví olejovitá škvrna na liste)
- (pri 20-25°C – 5 dní;
pri 12°C – 14 dní)
- **Latentná perióda** – 4 dni
(od infekcie po sporuláciu)







Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

OCHRANA

- Ničenie opadaných listov a prútov znižuje prezimujúce inokulum
- Alginure – podpora prir. odolnosti;
 - pred-, počas a po kvitnutí (4,5 – 5 l/ha)
 - + Cu prípravky

Plasmopara viticola – pleseň viničová

Oomycota, Peronosporales, Peronosporaceae

CHEMICKÁ OCHRANA

- Pred infekciou – výhonky 10 cm až bobule veľkosti hrachu – meďnaté fungicídy a ditiokarbamáty (mancozeb)
- Po infekcii – opt. pred objavením škvŕn - fosetyl-Al a fenylamidy (e.g. metalaxyl)

Cu prípravky – posledná aplikácia 20 až 40-50 dní pred zberom

[Zoznam prípravkov povolených v integrovanej produkcii](#)

Erysiphe necator – múčnatka viniča

anamorfa: *Oidium tuckeri*

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae



Copyright © APS



Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Symptómy

- ▶ Listy - bledé škvrny → biely povlak mycélia → zdeformované, skrútené, vädnúce
- ▶ Letorasty – biely povlak, pozdĺžne škvrny → tmavnú → spomalenie rastu, deformácie



Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Symptómy

- Strapce – v štádiu kvitnutia – odumieranie
- Mladé bobule nedozrievajú
- Dozrievajúce bobule – hnedé sieťová nekróza, praskanie → prietrž semien



Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Náchylné štádiá

- Mladé rastúce pletivá
- Súkvetie: Kvitnutie až 3-4 týždne po kvitnutí
- Hl. os a stopky súkvetia - celé veg. obdobie

Škodlivosť

- Menšie bobule
- Nižšia cukornatosť
- Pachuť vo víne (napadnutie 3%)



Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Vývojový cyklus

- Prezимуje mycélium v púčikoch a na letorastoch, a kleistotéciami
- Primárna infekcia – uvoľňovanie askospór (2,5 mm zrážok),
 - Vznik infekcie → 12 hod. vlhkosť a 10-15 °C, symptómy po 7-11 dňoch
- Sekundárna infekcia – konídiá
 - Vznik infekcie - voľná voda nie je potrebná, dôležitá je teplota, sympt. po 5-6 dňoch
 - Vysoké teploty a priame slnko – negatívny vplyv



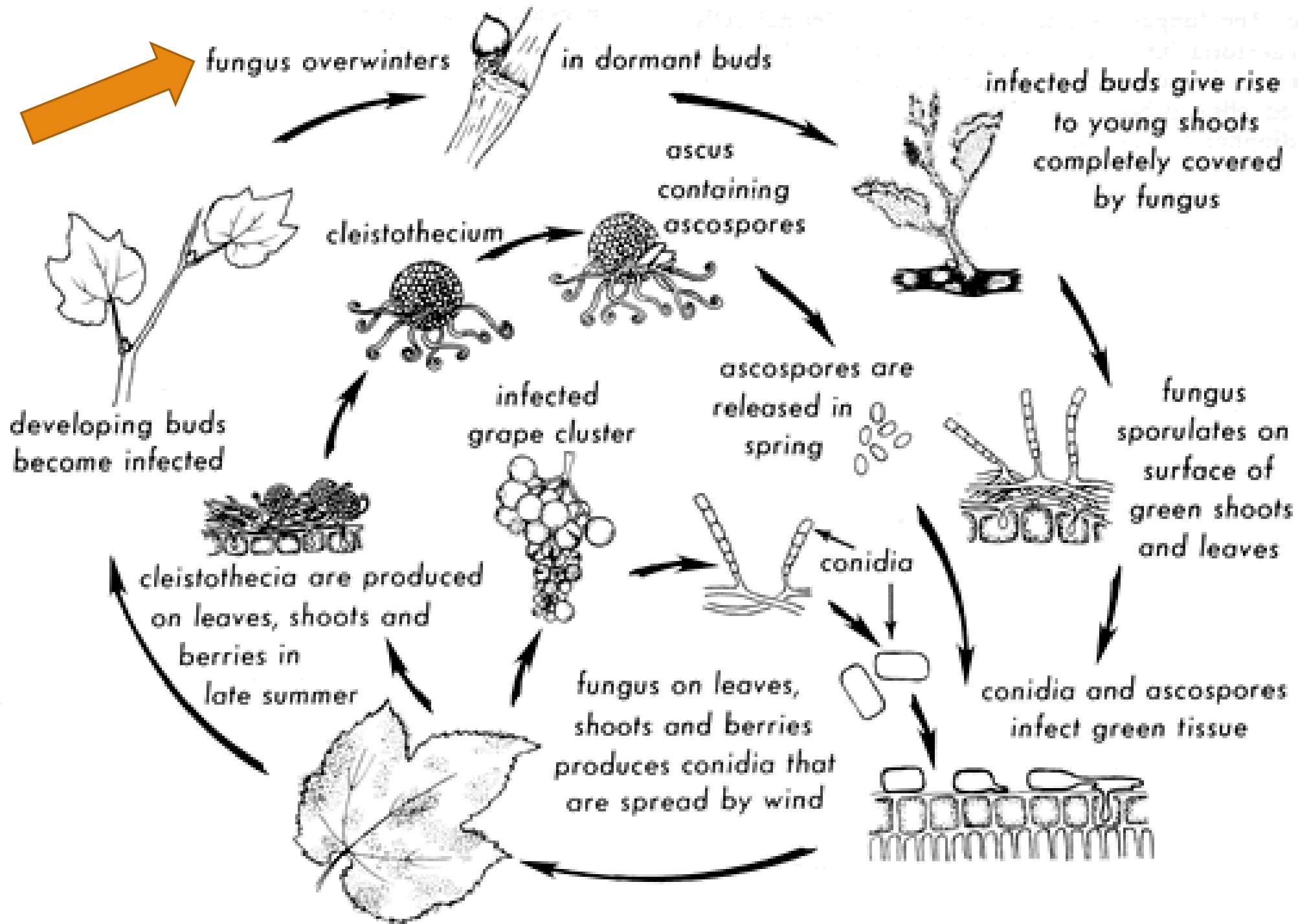
Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Teplota listu* (°C)	Počet dní od vzniku infekcie po produkciu nových konídií
6	32
9	25
12	18
15	11
17	7
23	6
26	5
30	6
33 (aspoň 3 dni)	0 (10% sa môže zotaviť za 5 dní)
40.5 (aspoň 6 hod.)	0 zabíja hubu

* Poznámka: teplota vzduchu môže byť o niečo vyššia alebo nižšia ako teplota listu

Uncinula necator

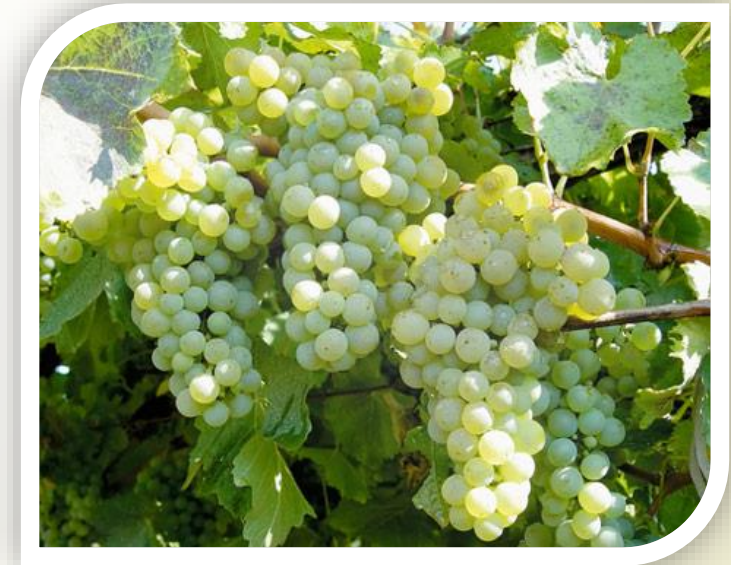


Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Ochrana

- Rezistentné odrody
- Prevzdušnenie, presvetlenie
 - listov okolo strapcov
 - odstraňovanie bočných výhonkov





Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

- ▶ Fungicídy: 1. pri dĺžke výhonkov 5-10 cm
- 2. tesne pred a po kvitnutí
- 3. v 10-14 dňových intervaloch do štádia mäknutia a zač. sfarbovania bobúľ
(pri síre sa interval skrakuje na 7-10 dní)
- 4. po zbere úrody pred opadaním listov (2x AQ 10)

Posledná aplikácia sírnatých prípravkov – min. 21 dní pred zberom

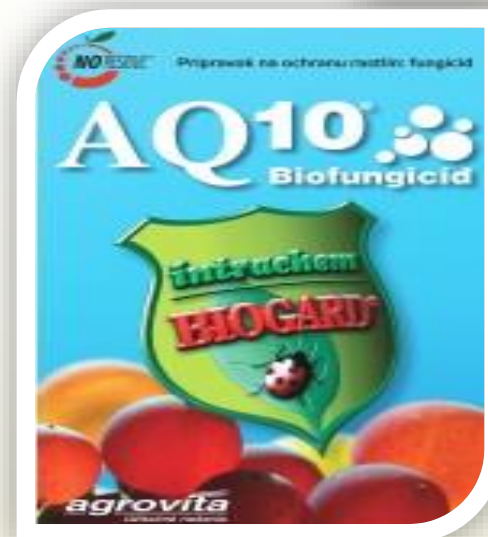
[Zoznam prípravkov povolených v integrovanej produkcii](#)

Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

Biologické preparáty

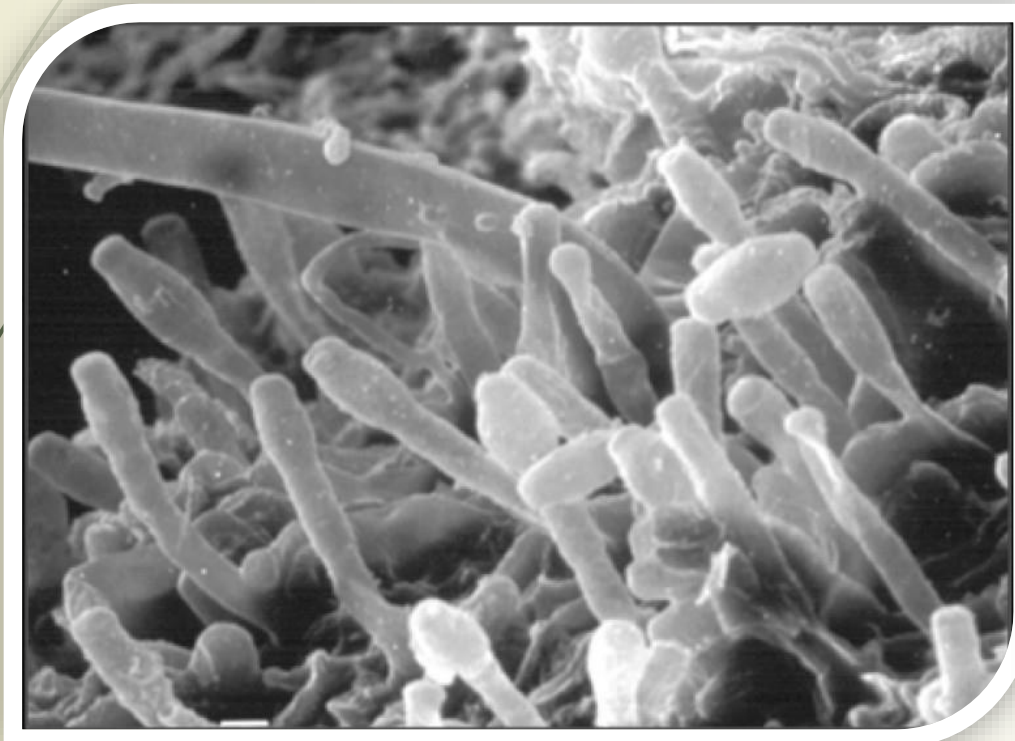
- Alginure (vedl'. účinok)
- Prev- B2
- Vitisan
- AquaVitrin K
- HF Mycol
- Cocana
- AQ 10



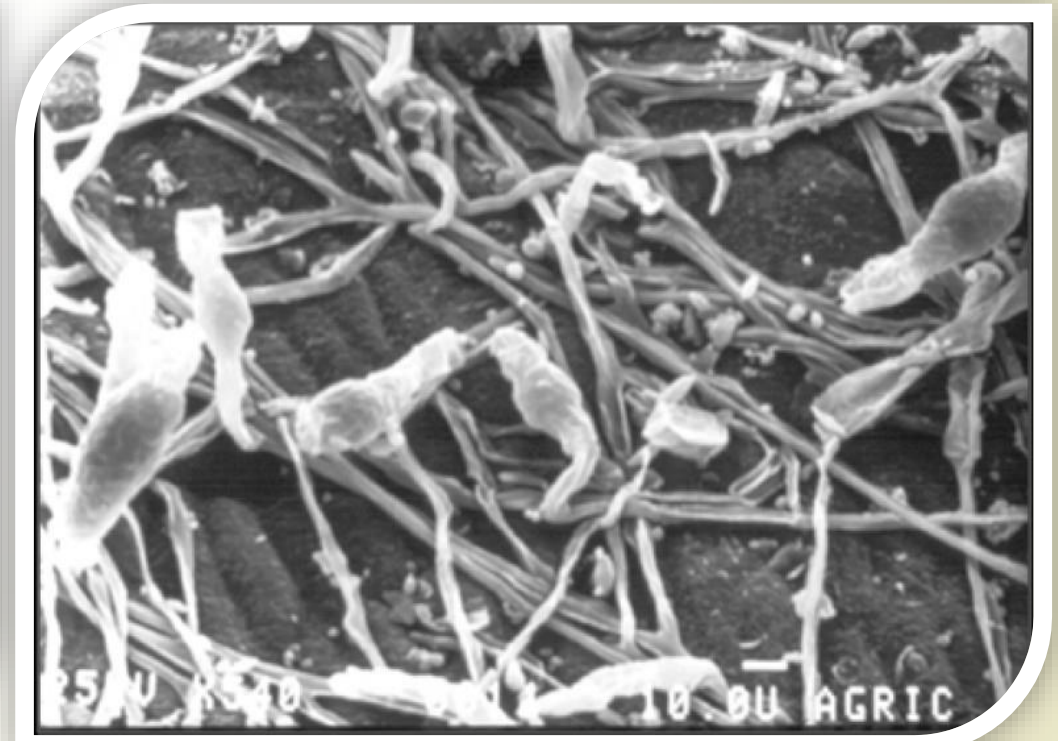
Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

- AQ-10 (hyperparazitická huba *Ampelomyces quisqualis*)



Mycélium múčnatky pred ošetrením



Po ošetrení

Erysiphe necator – múčnatka viniča

Ascomycota, Erysiphales, Erysiphaceae

AQ 10

- Aplikácia 2x po sebe, 7-10 dňové intervaly, max. 12x za vegetáciu
- Skoro ráno, neskoro večer – vlhké listy – vysoká klíčivosť spór
- 35 g/ha – slabý inf. tlak, do kvitnutia, kratšie intervaly
- 50g/ha – silný inf. tlak, intenzívny rast viniča
- Pomocné látky (Agrovital) – zvýšenie účinnosti
- Nekompatibilné fungicídy aplikovať 5 dní pred a 5 dní po AQ 10

[Tabuľka kompatibility fungicídov](#)

Botrytis cinerea – pleseň sivá

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

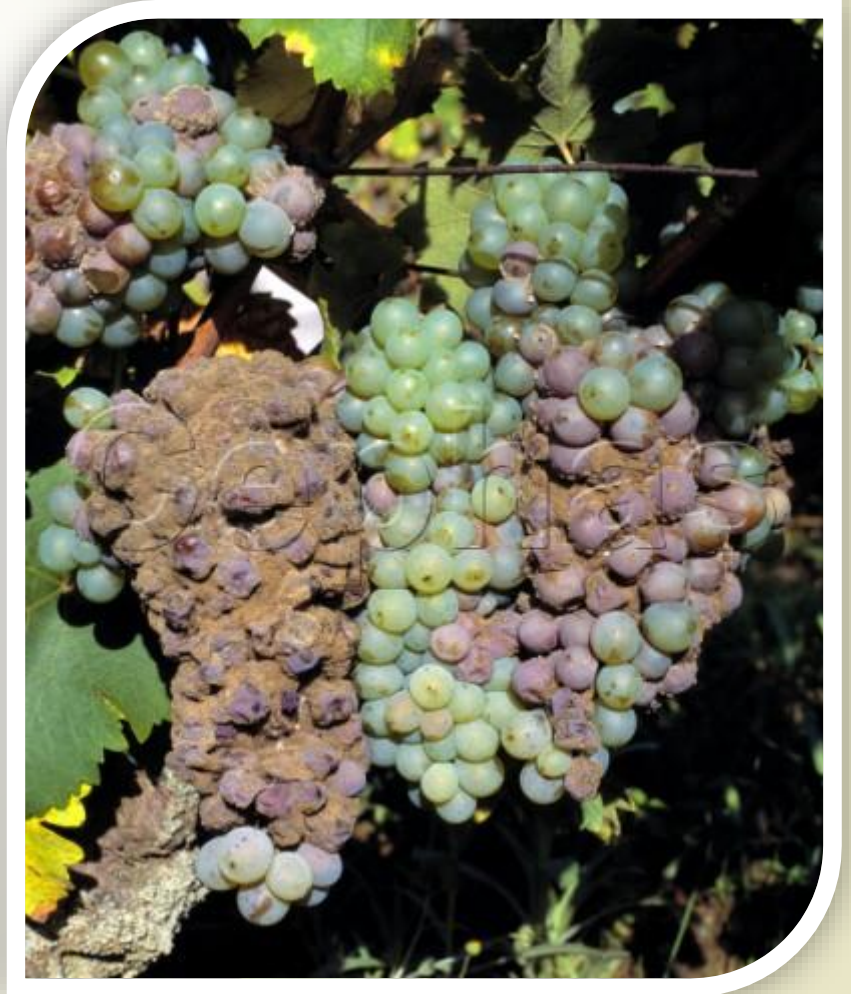
- ▶ Výhonky, kvety, listy, plody
- ▶ Lézie po obvode stopiek plodov a hl. osi súkvetia → odumieranie časti strapca, opadávanie bobúľ



***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

- Po kvitnutí do mäknutia → latentné štádium (málo cukrov, veľa kyselín)
- Infekcie bobúľ → cukornatosť 5-8 %
→ do zberu a po zbere
- Náchylnosť bobúľ sa zvyšuje s dozrievaním
- Náchylnejšie - odrody s tenkou šupkou, kompaktnými strapcami



***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Podmienky pre vznik infekcie

Teplota v °C	Doba v hod.
10	30
15.5	18
22.5	15
26.5	22
30	35

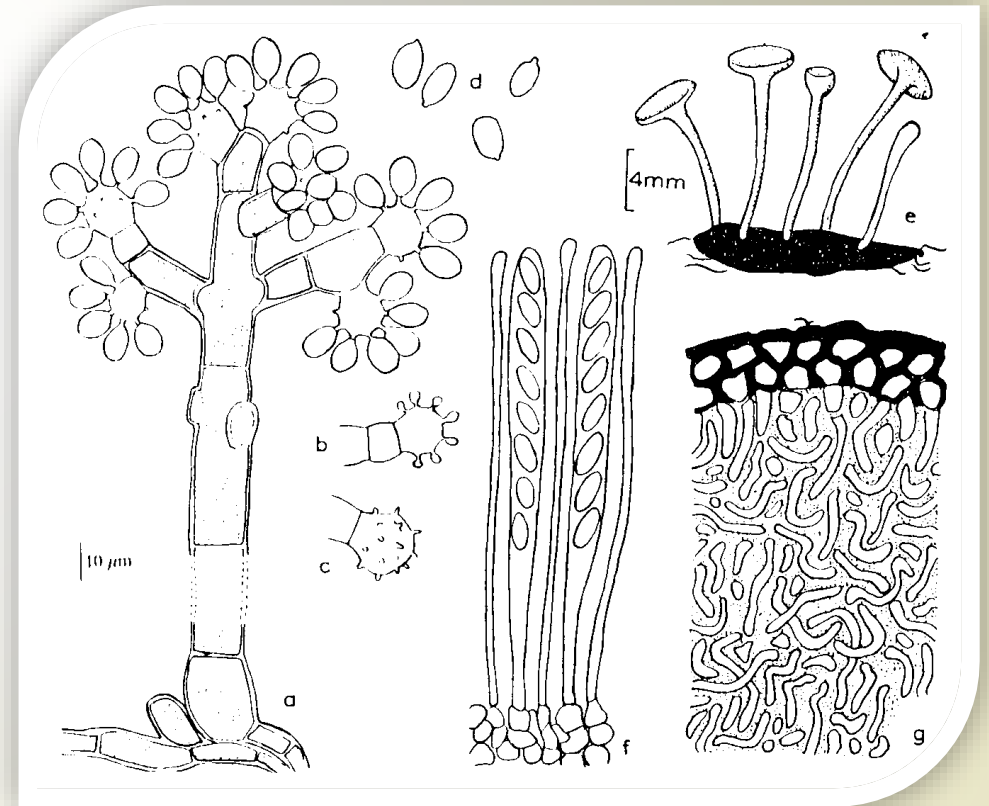
+ prítomnosť voľnej vody alebo 90% vlhkosť

Botrytis cinerea – pleseň sivá

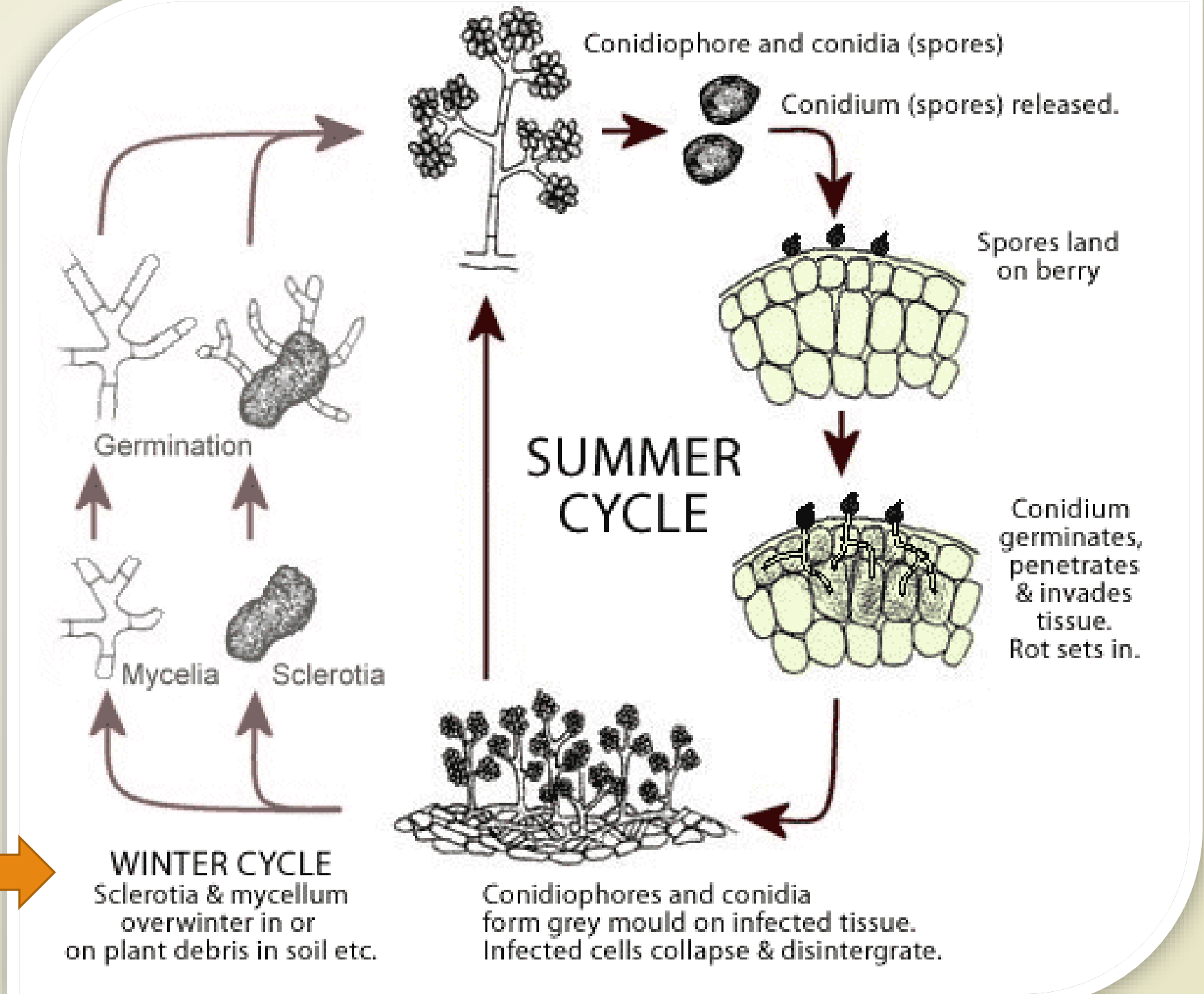
Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Vývojový cyklus

- **Prezimovanie** - skleróciá na kôre
- mycélium na kôre,
v púčikoch,
plodoch
- **Na jar** – tvorba konídií → infekcie



Botrytis cinerea



***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Ochrana

- ▶ **Prevzdušnenie, presvetlenie**
 - **odstraňovanie listov okolo strapcov (oproti, pod a nad internódiom)**
 - **odstraňovanie bočných výhonkov**
- ▶ **Nehnojiť, nezavlažovať nadmerne**
- ▶ **Efektívna regulácia múčnatky na zač. vegetácie**
- ▶ **Minimalizovať poškodenie hmyzom, vtákmi**
- ▶ **Počas rezu odstraňovať mumifikované plody**

***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Chemická ochrana

- ▶ **Termíny:**
 - kvitnutie
 - pred uzatváraním strapcov
 - na zač. dozrievania
 - pred zberom (7-14 dní)
- ▶ **Pozor! Niektoré adjuvanty zvyšujú výskyt choroby**
 - odstraňujú voskovú vrstvu

Zoznam prípravkov povolených v integrovanej produkcii



***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Biologické preparáty

- ▶ **Vitisan**
- ▶ **Prev-B2**
- ▶ **Trifender**
- ▶ **Botector**

***Botrytis cinerea* – pleseň sivá**

Ascomycota, Leotiomycetes, Sclerotiniaceae

Botector (*Aureobasidium pullulans*)

- **Postrek** - 80 % kvetných čiapočiek opadaných
 - uzatváranie strapcov
 - mäknutie bobúľ
 - dozrievanie
- **Aplikuje sa do zóny strapcov, max. 3x za sezónu**
- **Nekompatibilné fungicídy aplikovať 3 dni pred a 3 dni po Botectori**

[Zoznam kompatibilných prípravkov \(str. 24-25\)](#)



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (teleomorfa *Guignardia bidwellii*)

Ascomycotina, Dothideomycetes, Botryosphaerales

Symptómy

- **Listy** – malé, hnedé, okrúhle lézie → pyknidy
- **Stopky** – podlhovasté čierne lézie → vädnutie listov
- **Výhonky** – čierne eliptické lézie → lámanie, odumieranie
- **Bobule** → svetlo alebo čokoládovo hnedé → tmavo hnedé + čierne pyknidy → scvrkávanie, tvrdnutie, mumifikovanie → modročierne

Čierna hniloba - *Phyllosticta ampelicida*
(syn. *Guignardia bidwellii*)



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)





Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

Vývojový cyklus

Prezimovanie – mumifikované opadané plody, listy
(skoro na jar - peritéciá),

- lézie na letorastoch

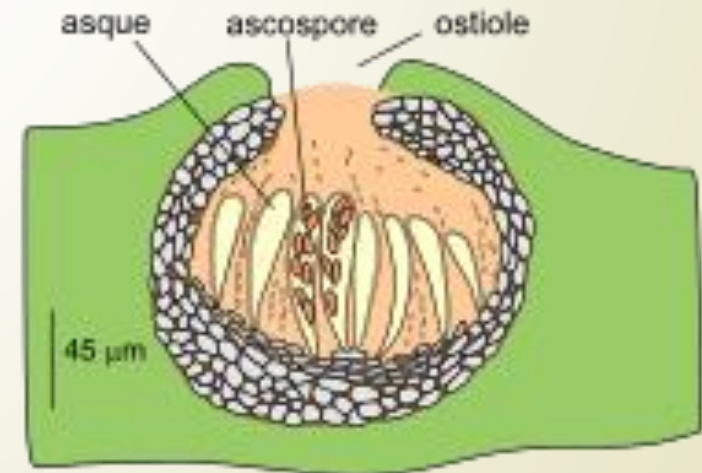
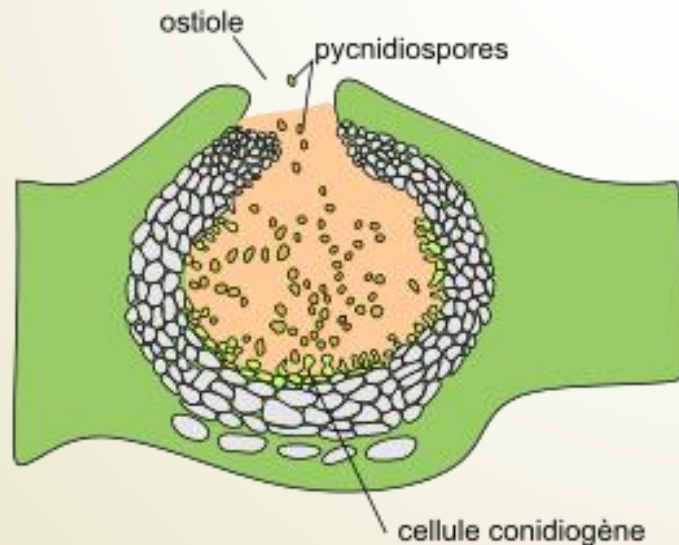
- mumifikované strapce na viniči a na vedení
(skoro na jar – pyknidy, kvitnutie - peritéciá)

Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

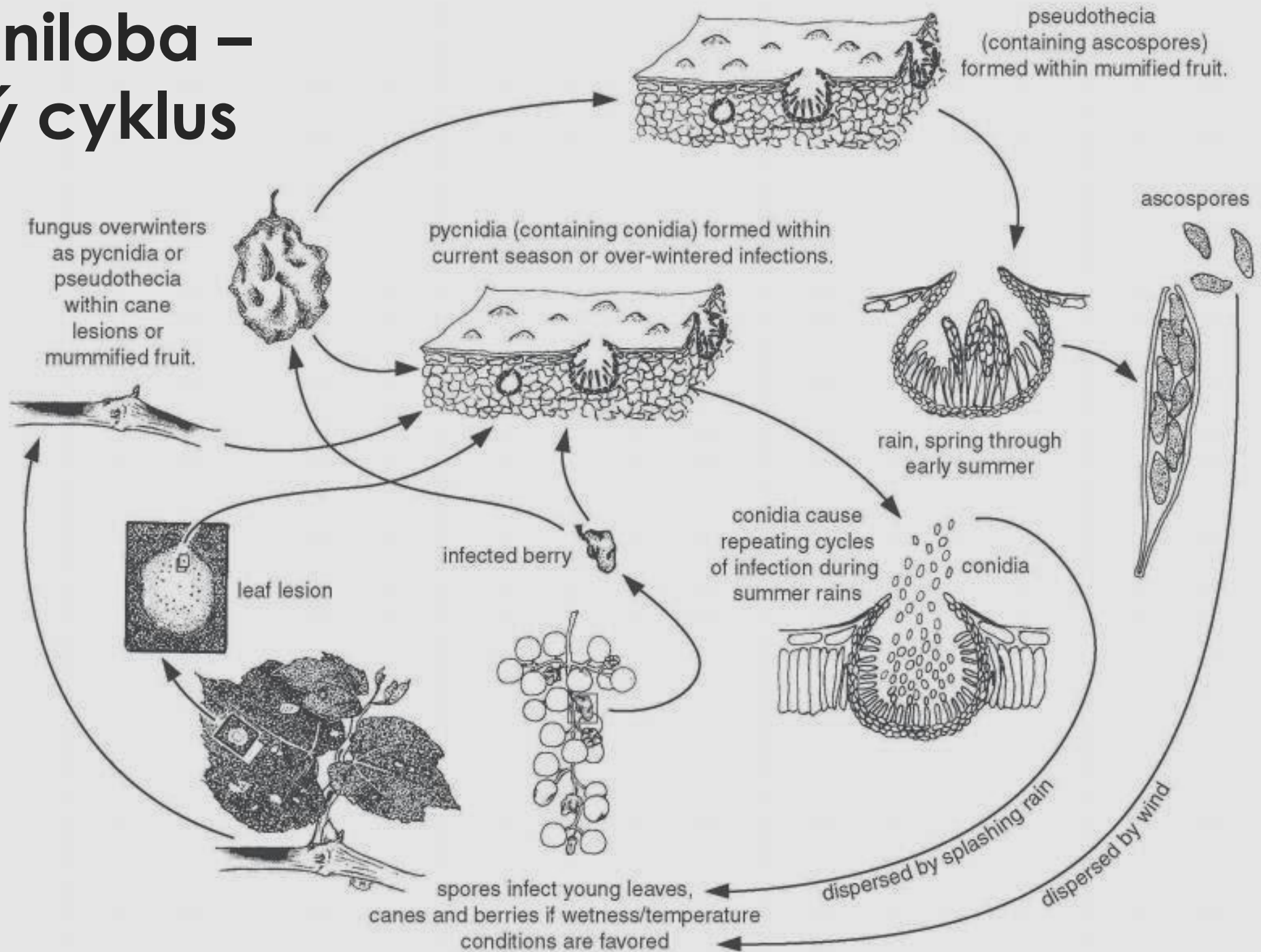
Šírenie spór: 2-3 týždne po rašení – pol. leta

Askospóry (peritéciá) – 0,3 mm zrážok, opt. teplota 20°C, vetrom

Pyknospóry (pyknidy) – 3 mm zrážok, 1-3 hod. dážď, dážď. kvapkami



Čierna hniloba – vývojový cyklus



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

Náchylné – všetky zelené časti

- Listy: nerozvinuté, mladé a rastúce
- Bobule: 3-5 (6-7) týždňov po kvitnutí

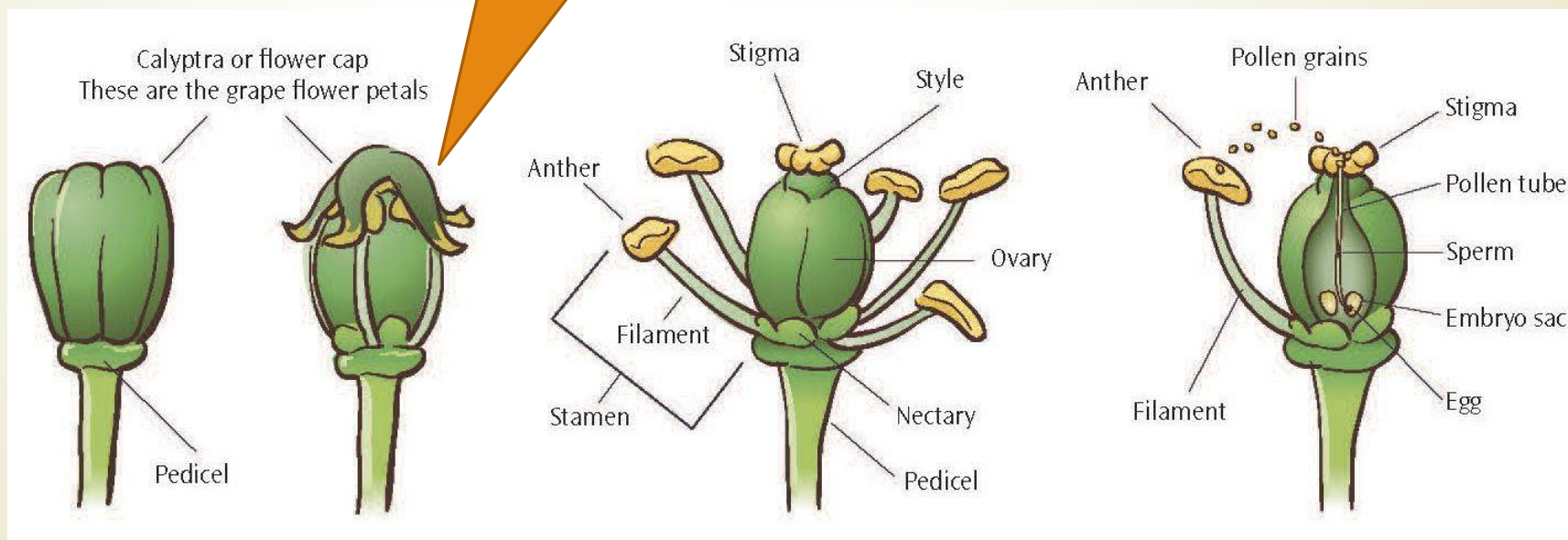
Inkubačná doba : 2 týždne po infekcii, ku koncu náchylného obdobia 3-5 týždňov



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

Rezistentné obdobie:

- kým sa čiapočkovito opadavé, zrastené korunné lupienky neoddelia



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

Vlhkostné a teplotné podmienky pre vznik infekcie

Teplota v °C	Ovlhčenie listov v hod.
7,0	Bez infekcie
10,0	24
13,0	12
15,5	9
18,5	8
21,0	7
24,0	7
26,5	6
29,0	9
32,0	12



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

➤ Ochrana

Preventívne opatrenia:

- Rezistentné odrody
- Likvidácia napadnutých častí rastlín,
- Starostlivosť o zanedbané vinohrady (zdroj inokula)
- Defoliácia okolia strapcov – limituje dobu ovlhčenia
- Nižšie alebo priemerné dávky N
- Neprenášať zvyšky viniča z inf. vinohradu
- Nepoužívať ich ako organické hnojivo



Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

- ▶ **Ochrana – silno napadnutý vinohrad**
- drastický rez,
- likvidácia rastl. zvyškov,
- mulčovanie,
- odstraňovanie planých výhonkov (tzv. vlky) + fungicídy
- Regulácia burín – herbicíd Basta 15 (glufosinate ammonium) znižuje inokulum na povrchu pôdy

Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

- **Chemická ochrana – integrovaná produkcia**
DYNALI (DMI + amidy) – aplikovať preventívne

Striedanie DMI, QoL a dithiokarbamátov a ich zmesí =

- Takmer úplná ochrana
- Spomalí vznik fungicídnej rezistencie
- Ochrana paralelná s múčnatkou a plesňou

Skupina	Úč. látka	Účinnosť v %	aplikácia
DMI	Fluquinconazol	93	Kuratívne, limitovaný protektívny účinnok
	Myclobutanil	97-100	
	Penconazol	91-97	
	Tebuconazol	100	
Qol	Azoxystrobin	97-100	Kuratívne, protektívne
	Kresoxim- methyl	90-97	
	Pyraclostrobin	100	
	Trifloxystrobin	98-100	
Dithiocarbamates	Mancozeb	86-98	
	Metiram	77-100	
	ferbam	99	
	Propineb	87	
	Ziram	84-100	

Chemické prípravky autorizované pre vinič na Slovensku



Skupina	Úč. látka	Účinnosť v %	prípravok
DMI	Tebuconazol	100	HORIZON 250 EW
			ORNAMENT 250 EW
			LYNX
			TEBU 250
Qol	Kresoxim-methyl	90-97	DISCUS
Dithiocarbamates	Mancozeb	86-98	DITHANE M45
			NOVOZIR MN 80
	Metiram	77-100	POLYRAM WG
	Propineb	87	ANTRE 70 WG

Čierna hniloba - *Phyllosticta ampellicida* (syn. *Guignardia bidwellii*)

► Chemická ochrana – ekologická produkcia

Aplikácia S a Cu prípravkov - týždenne

Skupina	Úč. látka	Účinnosť v %	prípravok
Síra	síra	47-89	KUMULUS WG THIOVIT JET
Med'	Hydroxid medi	47	CHAMP FLOW CHAMPION 50 WG FUNGURAN KOCIDE 2000

- 
- 
- ▶ Spóry *Phyllosticta ampellicida* slabo klíčia na hydrofilných povrchoch
 - ▶ extrakty z:
 - Yucca sp. (obsahujúci saponíny)
 - Sapindus mukorossi
 - Chenopodium quinoa
 - Hedera helix
 - Korene prvosenok (*Primula* spp.)

