



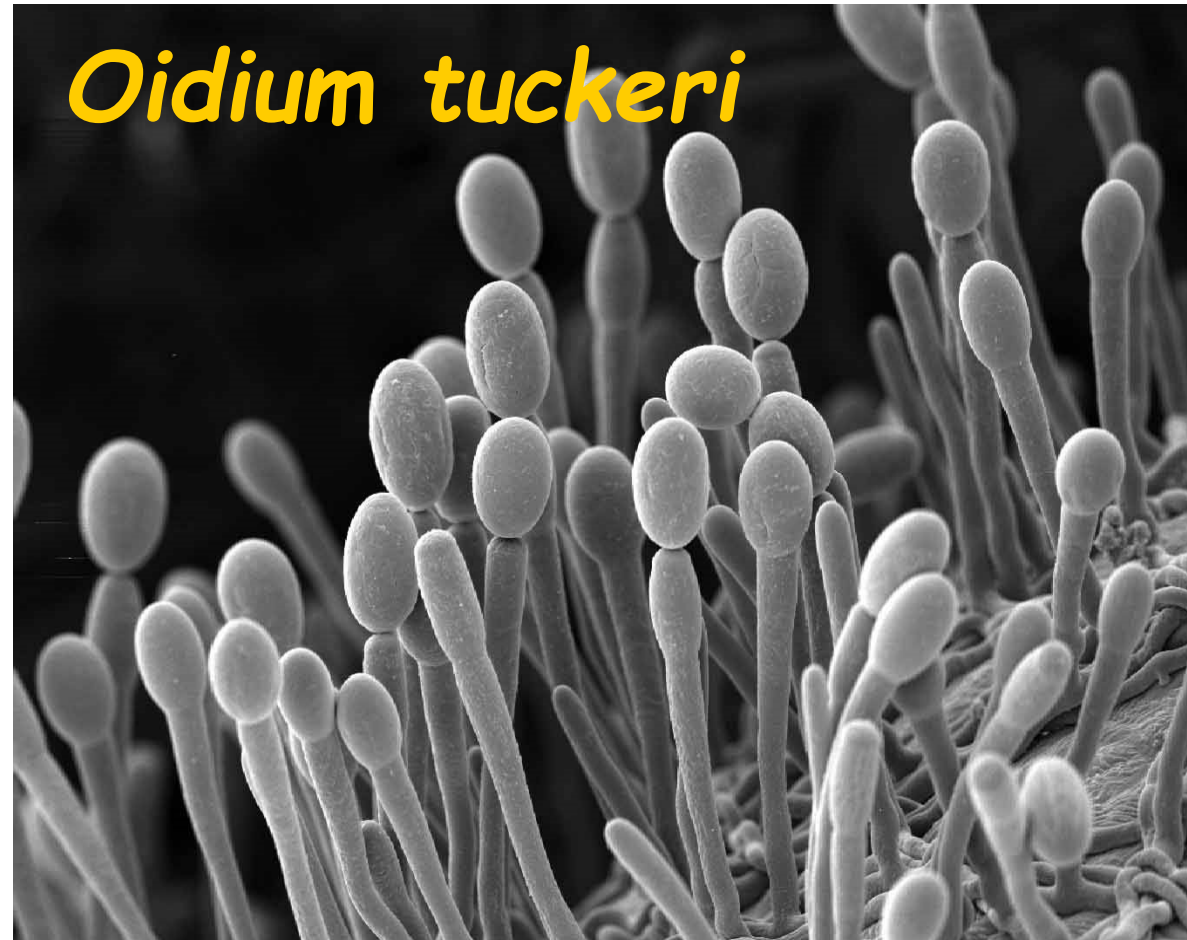
Casos de Estudo

4.2. Oídio da Videira

<https://www.youtube.com/watch?v=YI7Sw5YbT9s>

<https://www.youtube.com/watch?v=Thr0nMhZxeY>

OÍDIO (*Erysiphe necator*)



Reino

Fungi

Phylum

Ascomycota

Classe

Plectomycetes

OÍDIO (*E. necator*)

História

- ➔ **1845** - Surge na **Europa**, em Inglaterra. Berkeley, designa-o por *Oidium tuckeri*, em homenagem a Tucker
- ➔ **1851** – Surge em **Portugal**, nos arredores de Lisboa, mas nas Ilhas vem a constituir verdadeira epifítia:
 - **1852**, **Madeira**, prejuízos de 87%
 - **1853**, **Açores** (ilha do Pico), prejuízos de 80%.

OÍDIO (*E. necator*)

Características morfológicas e biológicas

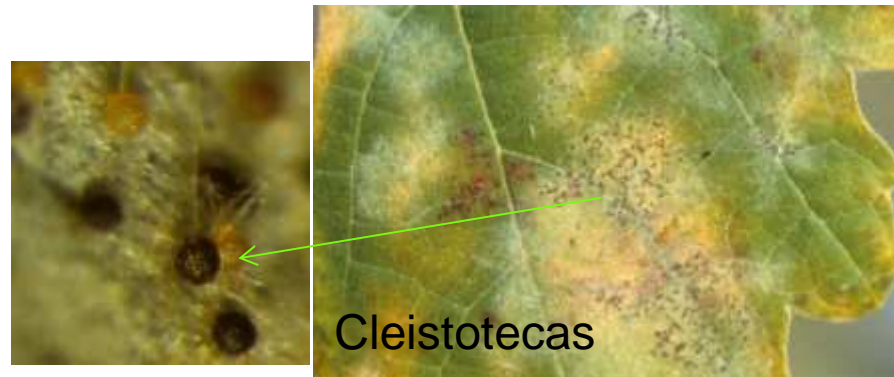
- Paredes com quitina e β -1,3 glucanas
- Tipo de esporos: **conídios** (assexuados) em conidióforos e **ascósporos** (sexuados) em cleistotecas
- Heterotático
- Ectoparasita
- Parasita obrigatório ou biotrófico

OÍDIO (*E. necator*)

▣ Sintomas e sinais em folhas



Conidióforos
e conídios



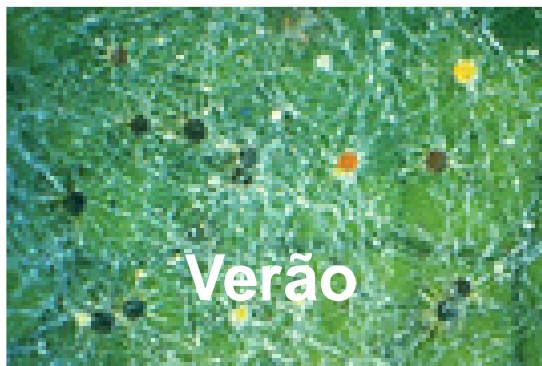
OÍDIO (*E. necator*)

- Sintomas e sinais em pâmpanos e folhas

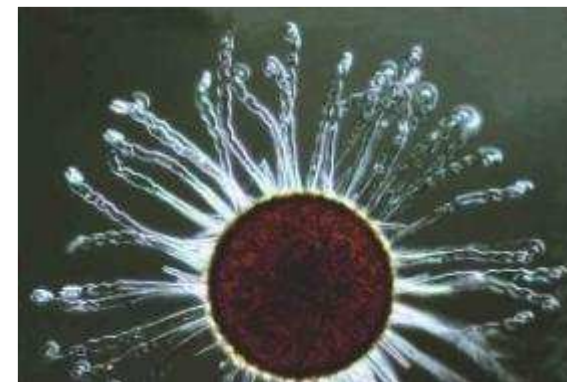


Primavera

oídio-bandeira



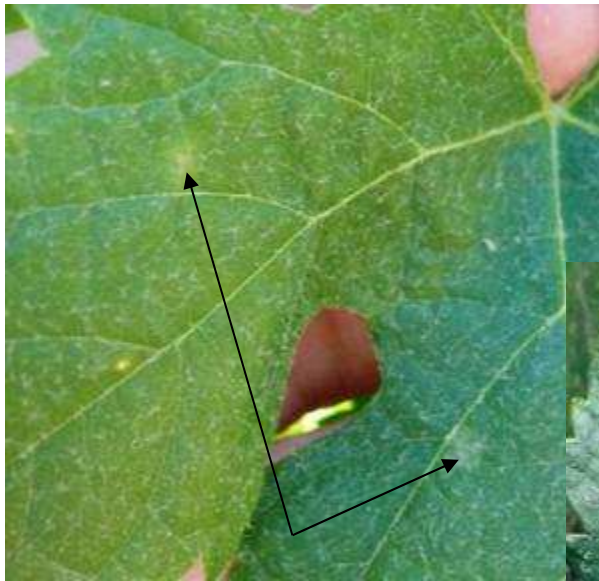
Verão



cleistotecas

OÍDIO (*E. necator*)

□ Sintomas e sinais em pâmpanos e folhas



Manchas de oídio



Oídio-bandeira em ladrão

ΟΪΔΙΟ (*E. necator*)



(Fotos: Jorge Silva)

OÍDIO (*E. necator*)



(Fotos: Jorge Silva, Bayer)

OÍDIO (*E. necator*)

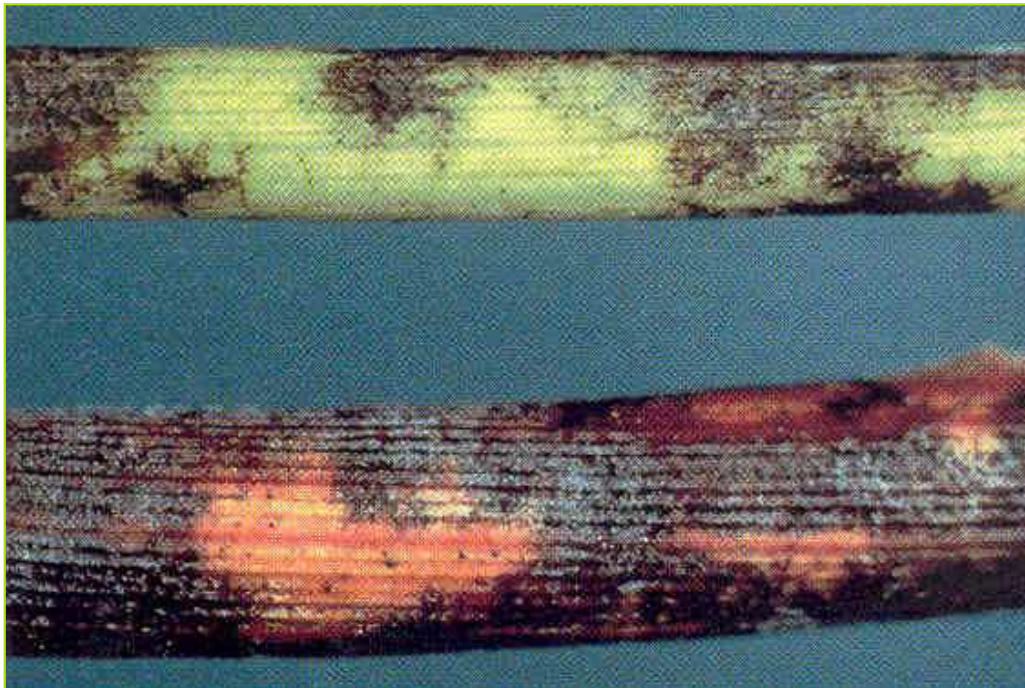


- Redução do volume de vindima
- Marcada diminuição da qualidade (aromas alterados, viscosidade, aumento do pH, de fenóis e proteínas)

Critérios de qualidade: USA, Austrália,
Nova Zelândia: Incidência <3%

OÍDIO (*E. necator*)

- Sintomas nas varas



- Deficiente atempamento da madeira
- Reservas insuficientes
- Mau abrolhamento no ano seguinte

OÍDIO (*E. necator*)

Biologia

Dois genótipos do fungo: A e B

✚ “Oídio-bandeira”: resulta de **micélio hibernante e conídios** nos gomos;
(rara a resistência a fungicidas IBEs)

✚ “Oídio-cleistoteca”: resulta da **germinação de ascósporos**; evolui mais tarde na vinha;
resistência a IBEs



Provável evolução independente

Podem ocorrer na mesma vinha

Agressividade distinta

Genótipo B
responsável por
ataque aos cachos

Ciclo do oídio



OÍDIO (*E. necator*)

Condições

Favoráveis

T óptima 25-28°C
[5-35°C]

Humidade relativa
75-100%

Luz difusa

Excesso de vigor

Desfavoráveis

T > 35°C

Chuva abundante

Luz directa

Radiação UV

OÍDIO (*E. necator*)

Estimativa do risco



Idem míldio, mas o uso de modelos de previsão é restrito

UC Davis - Powdery Mildew Risk Assessment Model
(*Modelo de Gubler-Thomas*)

- ❑ Previsão da libertação de **ascósporos**
- ❑ Estimativa do risco baseada na **temperatura**
- ❑ HR importante só quando a temperatura se situa na gama 20-30° C (próximo da Tóptima)

Powdery Mildew

Risk Assessment Index (RAI) - based on canopy Temperature

- ▶ Weather stations (Adcon, Campbell 21X, Metos, Spectrum Technology)
- Forecast model = **10 mm rainfall** releases ascospores, assume infection occurred if rainfall followed by **13 hrs. leaf wetness**
 - **MONITOR VINEYARD**
- **RAI Start** - Post bud break and after rainfall, **3 contiguous days with 6 continuous hours**
 - 20-30°C
 - Kicks of epidemic
- **Add** 20 index points per day
 - 6 continuous hours of 20-30°C
- **Subtract** 10 per day
 - Less than 6 hours between 20-30°C
 - T=35°C or greater for 15 min. or more
- Index never less than zero or more than 100

Powdery Mildew Pressure 06/16/98



D. Gubler

Risk Index Actions



Index = 0 - 30

- Stop applications
- Pathogen does not reproduce



Index = 40 - 50

- Normal application interval
- Pathogen reproduces every 14-15 days
- Disease easy to control



Index = 60 +

- Shorten application interval
- Pathogen reproduces every 5 days
- 1 million spores will increase to 12 billion spores in 5 days
- Effects triazole resistance by increasing resistant populations
- After 2 applications only resistant population remains

SPRAY INTERVALS BASED ON DISEASE PRESSURE USING THE POWDERY MILDEW INDEX

Index	Disease pressure	Pathogen status	Suggested spray schedule			
			Biologicals ¹ and SARs ²	Sulfur	Sterol-inhibitors ³	Strobilurins ⁴
0-30	low	present	7- to 14-day interval	14- to 21-day interval	21-day interval or label interval	21-day interval or label interval
30-50	medium	reproduces every 15 days	7-day interval	10- to 17-day interval	21-day interval	21-day interval
60 or above	high	reproduces every 5 days	not recommended	7-day interval	10- to 14-day interval	14-day interval

Biological

¹ *Bacillus pumilis* (Sonata) and *Bacillus subtilis* (Serenade)

² SAR = Systemic acquired resistance products (AuxiGro, Messenger)

Chemical

³ Tebuconazole, myclobutanil

⁴ pyraclostrobin/boscalid (Pristine)

OÍDIO (*E. necator*)

Meios de Luta

Culturais

- ✓ castas menos susceptíveis (Touriga Nacional, Syrah)
- ✓ evitar adubações azotadas em excesso
- ✓ rega adequada
- ✓ arejamento adequado

Biológicos

- ✓ fungo micoparasita *Ampelomyces quisqualis* (AQ10)
- ✓ *Bacillus* spp. (Sonata, Serenade) inibem a germinação de esporos



Susceptibilidade das principais castas ao oídio da videira

POUCO SENSÍVEIS	SENSÍVEIS	MUITO SENSÍVEL
Alicant-Bouschet	Clairett	Cabernet-Franc
Aligoté	Colombard	Cabernet-Sauvignon
Aramon	Gamay noir	Carignan
Baroque	Gewurztraminer	Chardonnay
Cot	Merlot noir	Chasselas
Folle Blanche	Muscadet	Chenin
Grenache	Petit Verdot	Cinsault
Mauzac	Pinot noir et gris	Muscadelle
Melon	Riesling	Muscat de Frontignan
Sémillon	Sauvignon	Négrette
Syrah	Ugni-blanc	Roussane
Antão Vaz	Alfrocheiro	Sylvaner
Touriga Nacional	Alvarinho	Fernão Pires
Verdelho	Trincadeira	Trincadeira
Baga	Arinto	Jaen
	Tinto cão	Malvasia –Fina
	Loureiro	Malvasia-Rei
	Aragonês	
	Tinta Barroca	
	Cercial	
	Encruzado	
	Viosinho	
	Rabigato	
	Síria	
	Rufete	

OÍDIO (*E. necator*)

Meios de Luta

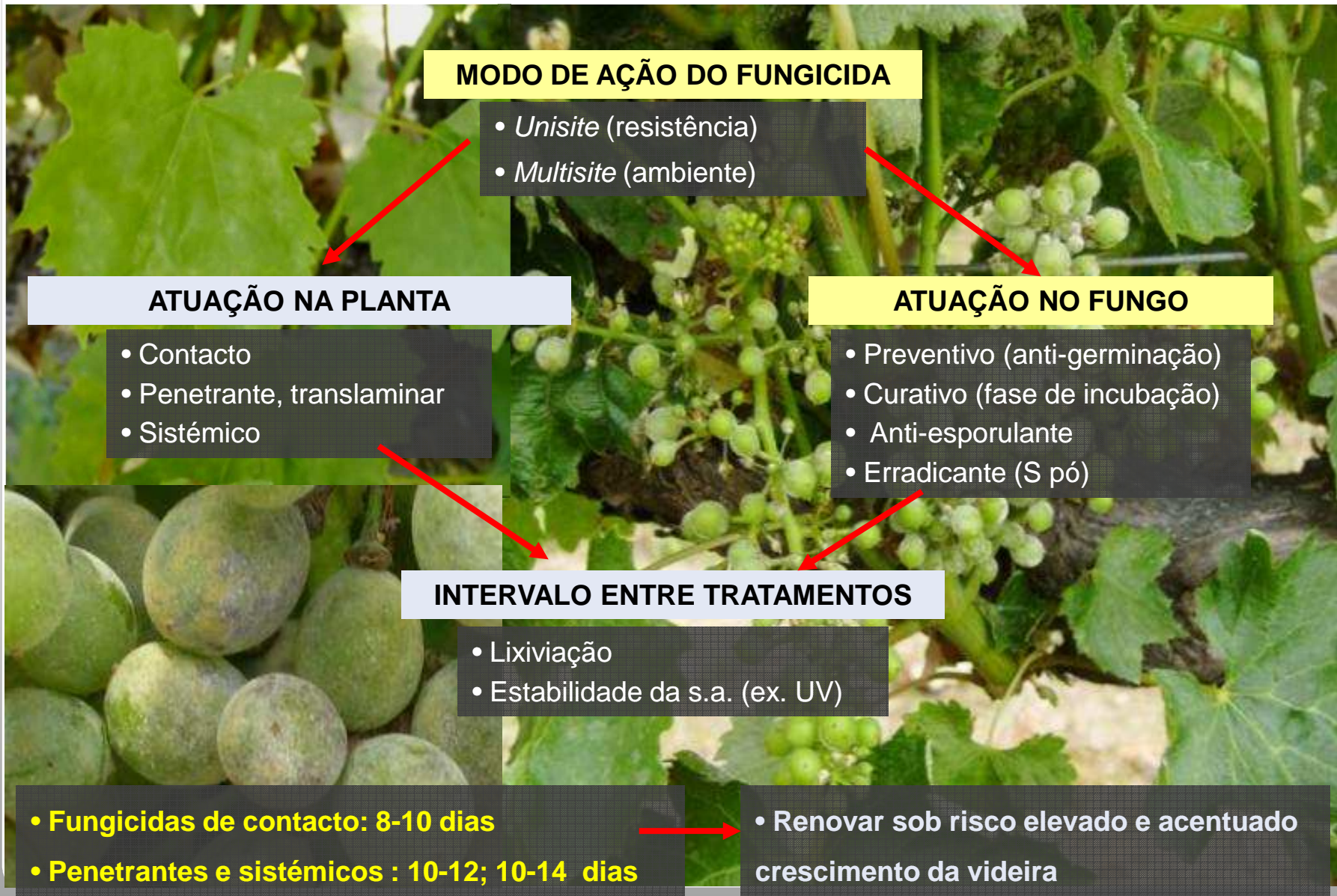
Luta Genética

✓ castas resistentes (hibridação interespecífica ou engenharia genética)

- resistência governada por um conjunto de genes menores, com efeitos aditivos (poligénica)

- resistência monogénica, governada por genes maiores (*Run* ou *Ren*)

ALGUNS CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DO FUNGICIDA



OÍDIO (*E. necator*)

Luta Química

1. Enxofre (molhável e em pó) **Contacto**
2. IBEs (tebuconazol, penconazol, fenebuconazol, **espiroxamina**) **Penetrantes** **Sistémicos**
3. Estrobilurinas (azoxistrobina, cresoxime-metilo, trifloxistrobina, piraclostrobina) **Penetrantes**
4. Fenoxiquinoleínas (quinoxifena) **Sistémicos**
5. metildinocape **Contacto**
6. misturas

Persistência de acção: (1) 10-14 dias; (2) idem; (3) 10-12 dias; (5) 8 dias.

Nº de tratamentos com fungicidas da mesma família química está condicionado; IBEs só devem ser usados como preventivos

OÍDIO (*E. necator*)

Luta Química

Épocas: desde os cachos visíveis, até ao pintor.

À floração: enxofre em pó

Vinhas onde surgem "bandeiras":

tratamento no estado E-F

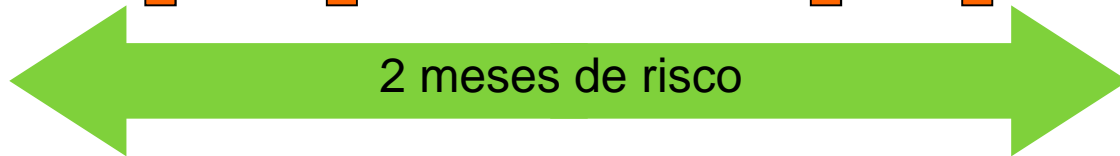
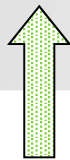
Problemas de resistência aos fungicidas, sobretudo para "oídio- cleistoteca" (dominante em Portugal)

Estados fenológicos da videira



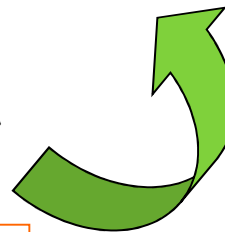
A C D-E F H I J K L M

oídio-bandeira



oídio-cleistoteca

Sob condições favoráveis e casta susceptível:



Serviço de Avisos

Alternar s.a., pertencentes a diferentes famílias químicas

OÍDIO (*E. necator*)

Gestão da resistência de *E. necator* aos fungicidas



- Alternância de fungicidas de diferentes famílias químicas
- Limitar o nº de aplicações

Numéro	Fongicides à base de	Exemple de molécules	Présence de résistance avérée sur vigne
1	IDM (IBS du groupe 1)	tébuconazole, myclobutanil...	oui
2	IDM (IBS du groupe 2)	spiroxamine	non
3	Qoi (strobilurines)	trifloxystrobine, azoxystrobine, krésoxim -méthyl	oui
4	Azanaphtalènes	proquinazid, quinoxyfen	oui
5	SDHI	boscalid, fluopyram	non
6	Benzophénones	métrafenone pyrioférone	non
7	Amidoximes	cyflufenamid	non
8	Dérivés du phénol	meptyldinocap	non
9	Soufre	soufre	non