



Cultures en serres Avertissement No 13 – 9 août 2013

Blanc dans les cultures de légumes de serre

- **État de la situation** : présence partout au Québec, mais surtout dans les tomates et les concombres.
- **Description**.
- **Contrôle de la maladie** : méthodes de lutte physiques, biologiques et chimiques.

BEAUCOUP DE BLANC OU MILDIU POUDREUX DANS LES LÉGUMES DE SERRE

État de la situation

Il y a présence de blanc, ou mildiou poudreux, dans les diverses cultures en serre, et ce, dans toutes les régions du Québec, surtout dans les tomates et les concombres. Il s'agit d'une maladie à prendre très au sérieux, car elle a un potentiel dévastateur sur la longévité et le rendement des cultures. À mesure que la saison avance, les conditions de développement seront de plus en plus favorables à la maladie (ex. : nuits plus fraîches, plus grands écarts de température jour/nuit, condensation sur la culture, plants vieillissants ou affaiblis, etc.).

Description du blanc

Il s'agit d'une maladie de plus en plus fréquente. Elle apparaît de plus en plus tôt dans la saison et touche plusieurs cultures. Les photos suivantes illustrent les symptômes qui peuvent être causés par le champignon responsable du blanc sur la tomate de serre, soit *Oidium neolycopersici*.



Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

La photo 1 montre les premiers symptômes sur les feuilles de la tomate de serre. À ce stade du développement de la maladie, il faut déjà intervenir afin de prévenir la progression de la maladie. Au stade de développement de la maladie observé sur la photo 2, il devient urgent d'agir.



Photo 5



Photo 6



Photo 7

Aux autres stades plus avancés de la maladie (photos 3 à 7), la guerre sera difficile à gagner.

Il faut retenir que si l'on voit apparaître des taches blanches sur les feuilles, il s'agit des spores du champignon qui ont, en quelque sorte, émergé de l'intérieur de cette dernière. La maladie n'est donc pas seulement en surface, mais elle croît à l'intérieur des feuilles. Il est donc d'une **importance capitale de détecter les symptômes dès le début** afin d'intervenir à temps.

D'où vient le blanc ?

Plusieurs plantes indigènes sont affectées par le blanc; donc, les spores se propagent dans l'air sur de longues distances. Les mauvaises herbes présentes dans et autour des serres peuvent être une source du problème. Les visiteurs et employés peuvent transporter des spores sur eux et les amener dans les serres. Les insectes peuvent aussi être des vecteurs.

Dans les serres comme telles, les systèmes de ventilation à air pulsé (ventilateurs) peuvent disperser les spores dans la culture.

Les débris de culture sont aussi une source d'infection.

Contrôle de la maladie

Méthodes de lutte physique

Le **blanc** est causé par un champignon qui a besoin d'une plante hôte pour survivre. Il peut également s'y abriter durant l'hiver sous diverses formes. Il vit sur les plantes, les mauvaises herbes et les débris de culture. Dans le cas de ces derniers, il est donc important de ne pas les laisser traîner afin de diminuer la pression de la maladie. Le blanc se disperse surtout par le vent, les courants d'air et les manipulations faites par les employés. Pour réussir à l'éliminer, il est primordial **d'intervenir rapidement et de bien gérer les points suivants** :

- **La culture** : les plants étiolés (culture trop dense, ombragée), succulents (trop d'azote) et trop irrigués favorisent le développement du blanc. Les premières infections arrivent surtout sur des plants localisés dans les courants d'air (porte, ventilation). Autour des plants infectés, évitez un brassage excessif de l'air qui disperse les spores d'un plant à l'autre. Ventilez normalement pour empêcher la formation des « poches d'air humide » qui favorisent la condensation sur les plantes. Utilisez, si possible, des **cultivars tolérants ou résistants**; bien que dans la tomate, ils ne soient pas nombreux et de moindre intérêt commercial. Dès que vous observez un début de développement du blanc sur les feuilles, enlevez-les soigneusement et débarrassez-vous du ou des quelques plants infectés, lesquels sont une source d'infection pour l'ensemble de la serre.

Truc : les employés peuvent traîner avec eux une petite bouteille de style vaporisateur contenant une solution de fongicide homologué; les premières taches de blanc peuvent ainsi être traitées dès le début afin d'éviter une trop grande infestation.

- **Le climat de la serre** : les conditions humides favorisent la germination des spores, mais les conditions sèches aident le développement du mycélium (tissu du champignon). Les variations d'humidité sont quant à elles propices au relâchement des conidies.

On doit donc éviter les variations extrêmes de température et d'humidité ainsi que la formation de rosée sur les feuilles. Il est important de chauffer la serre avant le lever du soleil pour éviter la condensation. Comme l'air chaud a une plus grande capacité d'absorber l'eau que l'air froid, il y a moins de condensation sur les plantes si l'air est chauffé. Donc, chauffez l'air trop humide, puis expulsez celui-ci en ventilant pour ensuite introduire un air frais qui s'assèche en se réchauffant. Répétez régulièrement cette opération, soit de 2 à 3 fois par jour et en fin de journée. Le point de rosée est aussi une donnée importante pour la lutte contre le blanc et les maladies fongiques en général. Le point de rosée (point où il y a condensation) peut se situer autour des températures de nuit choisies (ex. : 15 à 16 °C); il faut donc s'ajuster pour y arriver à une vitesse qui ne fera pas de condensation sur les plantes.

- Ménage et désinfection de fin de saison/culture. Un bon ménage et une désinfection de la serre et du matériel en fin de culture sont un premier pas obligatoire dans la prévention du blanc sur les prochaines cultures.

À suivre :

Certains travaux de recherche indiquent que la prévention du blanc réside entre autres sur :

- une combinaison de températures assez hautes et d'humidités basses
- plus de lumière (intensité, type de lampe et durée).

Moyens de lutte biologique

Sept substances ou organismes sont homologués contre le blanc.

- Le MILSTOP (**bicarbonate de potassium**) est efficace en prévention et en curatif léger. Dans ce dernier cas, il est recommandé de faire 3 applications successives à 1 semaine d'intervalle; cela vaut pour la plupart des cultures lorsque l'infection est commencée. Pour en savoir davantage, consultez le bulletin d'information permanent [No 17](#) du 11 mai 2006. Ce produit est homologué dans la tomate, le concombre et le poivron.

De récentes recherches, réalisées à Harrow (Ontario), ont démontré que le MILSTOP a été aussi efficace contre le blanc que les fongicides témoins NOVA et PRISTINE. Aucun effet phytotoxique n'a été observé. Les intervalles d'application ne devraient pas excéder 7 à 10 jours. Ce produit peut donc être considéré comme un ajout très utile dans la rotation des produits à utiliser pour lutter contre le blanc.

- Le RHAPSODY ASO et le CEASE (*Bacillus subtilis*) ne sont homologués contre le blanc que pour le concombre et la laitue.
- INFLUENCE est un nouveau fongicide à base d'**extrait d'ail** développé par AEF Global; il s'est montré efficace contre le blanc.
- Depuis très longtemps, le **soufre** est utilisé en agriculture pour lutter contre les maladies fongiques, dont le blanc. Quatre produits à base de soufre sont homologués en légumes de serre, mais chacun n'est pas nécessairement homologué dans les diverses cultures. Bien lire le tableau ci-dessous.
- Le biofongicide ACTINOVATE SP contient un champignon, *Streptomyces lydicus*, qui peut prévenir le blanc.
- Le REGALIA MAXX est quant à lui un **extrait de la plante Reynoutria sachalinensis** qui réussit à stimuler la production de « défenses naturelles » des plantes.
- Enfin, le CYCLONE, contient surtout des **acides citriques et lactiques provenant de la fermentation de Lactobacillus casei**. Il crée dans la plante des conditions qui sont défavorables au blanc.

Méthodes de lutte chimique

Quatre substances et cinq produits sont homologués en légumes de serre contre le blanc. Toutefois, ces fongicides comportent pour la plupart des **restrictions dans le nombre de traitements permis par cycle de culture**.

Il faut toujours s'assurer de varier les groupes chimiques de fongicides afin de prévenir le développement des résistances.

- Dans le cas du **NOVA**, il faut prendre soin de ne pas l'utiliser à répétition, car il y a un risque de développement de la résistance du champignon à ce fongicide. **De toute façon, 2 traitements seulement par cycle de culture sont permis dans la tomate**. Ainsi, alternez l'utilisation du NOVA avec les autres produits. De plus, il agit un peu comme un régulateur de croissance. Il peut faire verdier davantage les cultures, mais aura un effet sur la croissance, les entrenœuds et les fruits. Tout sera plus court si le fongicide est utilisé à répétition. Appliquez dès le début des symptômes, il est l'un des fongicides les plus efficaces contre le blanc.
- Le **PRISTINE WG** est un mélange de 2 matières actives (boscalide et pyraclostrobine). **Un seul traitement est permis** par cycle de culture.
- Le **SWITCH** et le **CYPROFLU** sont tous deux composés de 2 matières actives, le cyprodinile et le fludioxonil. Un maximum de 3 traitements par cycle de culture est permis.
- Le **FONTELIS** est un nouveau fongicide à effet curatif et à action systémique locale. Il est homologué dans le concombre seulement avec une quantité maximale par saison qui équivaut à 3 traitements environ.

Le tableau suivant présente les produits homologués contre le blanc dans les légumes de serre.

Blanc ou mildiou poudreux										
Matière active	Produit	Groupe chimique	IRS	Aubergine	Concombre	Laitue	Poivron	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
<i>Bacillus subtilis</i> , souche QST 713	RHAPSODY ASO et CEASE	Biopesticide	ND		✓	✓			0	Appliquer en prévention et lorsque les conditions sont propices à la maladie. Répéter aux 7 à 10 jours. En rotation avec d'autres fongicides homologués.
Extrait d'ail	INFLUENCE WP et LC	Biopesticide	ND		✓			✓	0	Appliquer dès les premiers symptômes en couvrant bien le feuillage avec un traitement à haut volume d'eau. Répéter aux 7 à 14 jours. Agitation constante du mélange requise afin d'éviter le dépôt du produit dans le réservoir. L'effet sur les divers auxiliaires n'est pas complètement connu.
Boscalide et pyraclostrobine	PRISTINE WG	7 et 11	96		✓	✓	✓	✓	0 (T) 0 (C) 0 (L) 1 (P)	Ne pas utiliser sur des transplants. Un seul traitement par cycle de culture; protège pour 10 à 14 jours. Ne pas appliquer au nébulisateur ou brumisateurs. Volume d'eau de 250 litres par hectare minimum.

Blanc ou mildiou poudreux

Matière active	Produit	Groupe chimique	IRS	Aubergine	Concombre	Laitue	Poivron	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
Cyprodinil et fludioxonil	SWITCH 62,5 WG et CYPROFLU	9 et 12	44		✓	✓	✓	✓	1	Pas plus de 2 traitements consécutifs; maximum de 3 traitements par culture. Bien couvrir le feuillage.
Myclobutanil	NOVA 40 W	3	46		✓		✓	✓	3 (P, T) 2 (C)	Pas plus de 2 traitements par année pour la tomate, 6 pour le concombre et 3 pour le poivron.
Bicarbonate de potassium	MILSTOP	--	ND		✓		✓	✓	0	Maximum de 10 traitements par année. On peut obtenir un contrôle de la maladie, mais pas la suppression.
Soufre	MICROSCOPIC SULPHUR	M	24		✓				1	Seulement les traitements liquides en pulvérisation foliaire sont homologués. Le soufre est aussi acaricide et, en ce sens, il peut affecter les auxiliaires acariens (ex. : <i>Amblyseius</i> , <i>Phytoseiulus</i>). Maximum de 8 traitements par cycle de production. Le soufre peut causer de la phytotoxicité si les températures à l'ombre excèdent 27 °C et que l'humidité est élevée (cela vaut pour les 3 jours suivant le traitement).
	GROTEK ASCEND VAPORIZED SULPHUR	M	10	✓			✓	✓	ND	Poudre de soufre à utiliser avec des « brûleurs » à soufre. En prévention. Ne pas appliquer si la température est supérieure à 24 °C et que l'humidité est très élevée. Ne pas injecter de CO ₂ dans la serre en même temps. Bien lire l'étiquette, car plusieurs recommandations concernent l'utilisation sécuritaire du produit. Affecte les auxiliaires, surtout les acariens. Non recommandé sur le concombre à cause de la possible phytotoxicité.
	KUMULUS DF	M	12		✓				1	Idem
	Bartlett's MICROSCOPIC SULPHUR	M	9				✓	✓	1	Maximum de 10 traitements par production.

Blanc ou mildiou poudreux

Matière active	Produit	Groupe chimique	IRS	Aubergine	Concombre	Laitue	Poivron	Tomate	Délai avant récolte (jours)	Remarques
<i>Streptomyces lydicus</i>	ACTINOVATE SP	Biopesticide	ND		✓		✓	✓	0	Pulvériser feuillage et fleurs. Poivron : débiter dès le stade « transplant », puis aux 7 jours. Tomate et concombre : débiter lorsque les conditions sont favorables; traiter à tous les 7 à 14 jours.
Extrait de la plante <i>Reynoutria sachalinensis</i>	REGALIA MAXX	Biopesticide	5		✓				0	Stimule des réactions de tolérance à certaines maladies. Dilution de 1,25 à 2,5 ml par litre; bien couvrir le feuillage (maximum de 1 500 litres/ha). Produit à inclure dans une rotation de fongicides. Traiter avant la maladie ou dès les premiers symptômes. Répéter à tous les 7 à 10 jours.
Penthiopyrade	FONTELIS	7	7		✓				1	Effet curatif et systémique local. Traiter avant le développement de la maladie, à tous les 7 à 14 jours, en rotation avec d'autres fongicides. Pas plus de 2 traitements consécutifs. Quantité maximale par cycle de culture : 4,9 l/ha dans le concombre.
Acides citrique et lactique (de la fermentation de <i>Lactobacillus casei</i> , souche LPT-111)	CYCLONE	Biopesticide	ND		✓				0	Préparer une dilution de 8 à 12 % dans de l'eau; l'ajout d'un surfactant est recommandé. Bien couvrir le feuillage jusqu'au point de ruissellement. À utiliser avant l'apparition de la maladie ou dès les premiers symptômes. Traiter à tous les 7 à 10 jours.

Texte rédigé par :

André Carrier, agronome, M. Sc., Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ

Collaboration :

Liette Lambert, agronome, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, MAPAQ

Références :

Ganesh Kumar Upadhyaya. Effect of light on powdery mildew in greenhouse tomato. Norwegian University of Life Sciences. Norway, mai 2013.

Jacob D., David DR, Sztjenberg A. et Elad Y. Conditions for development of powdery mildew of tomato caused by *Oidium neolycopersici*. Phytopathology, mars 2008.

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES

ANDRÉ CARRIER, agronome
Avertisseur – légumes de serre

MICHEL SENÉCAL, agronome
Avertisseur – floriculture en serre

Direction régionale de la Chaudière-Appalaches, MAPAQ
Tél. : 418 386-8116, poste 1517

Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière, MAPAQ
Tél. : 450 589-5781, poste 5033

Courriel : andre.carrier@mapaq.gouv.qc.ca

Courriel : michel.senecal@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome et Alexandra Tremblay, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Avertissement No 13 – Cultures en serres – 9 août 2013