

Sensibilité de l'antagoniste fongique *Gliocladium catenulatum* aux fongicides

Swiss Berry Note 26

Avril 2024

Table des matières

Introduction	1
Matériel et méthodes.....	2
Résultats	4
Discussion.....	5

Auteurs

Vincent Michel
Rita Ançay



La lutte contre la pourriture grise de la fraise est possible en Suisse avec l'antagoniste *Gliocladium catenulatum*. Est-ce compatible avec l'utilisation d'autres fongicides ?

Introduction

En Suisse, plusieurs produits phytosanitaires contenant des matières actives microbiennes sont autorisés pour lutter contre *Botrytis cinerea*, l'agent pathogène de la pourriture grise, pour une utilisation dans la culture des fraises. Les matières actives microbiennes sont des champignons ou des bactéries qui sont des antagonistes (adversaires, ennemis) des agents pathogènes fongiques. Comme les agents chimiques, ces agents microbiens tuent l'agent pathogène *Botrytis cinerea*, ce qui permet de stopper ou du moins de réduire la pression de la pourriture grise.

L'une de ces matières actives est le champignon *Gliocladium catenulatum*, qui est présent dans le produit [Prestop](#). Selon les instructions, le produit doit être appliqué pendant la période des stades BBCH 60-73 (des premières fleurs au stade des noisettes). Toutefois, à ce stade, des traitements fongicides peuvent être appliqués pour lutter contre d'autres maladies fongiques (oïdium, mildiou, anthracnose). Étant donné que *G. catenulatum* est un champignon, ces produits pourraient éventuellement avoir un effet négatif sur celui-ci et donc réduire son efficacité. Pour savoir si c'est le cas,



Agroscope Conthey a analysé l'effet de tous les fongicides chimiques autorisés dans les baies sur *G. catenulatum*.

Matériel et méthodes

Dans cette étude, la croissance de *G. catenulatum* (produit: Prestop) a été mesurée sur un milieu de gélose à l'eau auquel 21 matières actives et une combinaison de matières actives (tableau 1) ont été ajoutées. Les matières actives des produits contenant une combinaison de matières actives ont été testées individuellement. Seule la combinaison de cyprodinil et de fludioxonil (produits Switch, Play, Avatar) a été testée.

Deux concentrations ont été testées, non diluée et diluée dix fois. La concentration non diluée correspond à la concentration de la bouillie au moment de l'application sur les cultures (par exemple 0,1 % pour l'azoxystrobine). La concentration diluée reflète la situation quelques jours après l'application des fongicides. Cela peut être la situation lorsque le produit Prestop est appliqué après l'application de fongicides chimiques.

Après un essai préliminaire au cours duquel la croissance de *G. catenulatum* a été testée sur différents milieux de culture, l'essai principal a eu lieu sur un milieu de gélose à l'eau. Ce milieu est de l'eau gélifiée obtenue en ajoutant de l'agar (un polysaccharide) et en le chauffant. Contrairement aux milieux de culture, l'avantage est qu'il n'y a pas d'interaction entre les matières actives chimiques et les composants chimiques des milieux de culture. Ces derniers pourraient éventuellement influencer l'action des matières actives.

Le champignon a été multiplié sur le milieu de culture gélose à l'extrait de malt et un rond de 5 mm de diamètre a été découpé et déposé sur les milieux de gélose à l'eau contenant les différentes matières actives. Les nutriments présents dans le rond permettent au champignon de se propager sur le milieu de gélose à l'eau (figure 1).

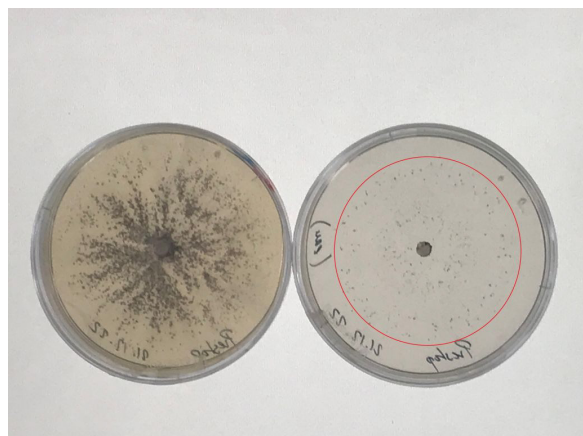


Fig. 1: Croissance de *Gliocladium catenulatum* sur milieu de culture (à gauche) et sur milieu de gélose à l'eau (à droite). Le cercle rouge indique l'ampleur de la croissance de *G. catenulatum* sur le milieu d'agar de gélose à l'eau.

Tableau 1: Liste des matières actives (MA) qui ont été testées. FRAC = Fungicide resistance action committee (<https://www.frac.info/>)

Matière active	Produit	Groupe chimique (FRAC)	Remarques
bupirimate	Nimrod		Produit solo
fluopyram	Moon Privilege	SDHI	Produit solo et combiné avec une autre MA
fluxapyroxade *	Cercadis	SDHI	Combiné avec une autre MA
boscalide *	Cantus	SDHI	Combiné avec une autre MA
azoxystrobine	Amistar	Qol **	Produit solo
krésoxime-méthyle	Stroby WG	Qol	Produit solo
trifloxystrobine	Flint	Qol	Produit solo et combiné avec une autre MA
cyprodinil *	Chorus	AP	Combiné avec une autre MA
mépanipyrime	Frupica SC	AP	Produit solo
pyriméthanol	Pyrus 400 SC	AP	Produit solo
fludioxonil	Saphir	PP	Produit solo et combiné avec une autre MA
difenoconazole	Slick	DMI	Produit solo et combiné avec une autre MA
penconazole	Topas Vino	DMI	Produit solo
fenhexamide	Teldor	KRI	Produit solo
fenpyrazamine	Prolectus	KRI	Produit solo
captane	Captan S WG		Produit solo
cuivre [sous forme d'oxychlorure]	Cupro Maag		Produit solo
soufre	Cumulus WG		Produit solo
fosétyl-aluminium	Aliette WG	phosphonate	Produit solo
phosphonate de potassium	Stamina S	phosphonate	Produit solo
bicarbonate de potassium	Armicarb		Produit solo
cyprodinil + fludioxonil	Switch	AP + PP	

* Non autorisé en tant que produit solo dans les baies

** Les Qol sont également appelés strobilurines

Après six jours d'incubation à 24°C sans lumière, le diamètre de *G. catenulatum* a été mesuré. La croissance sur un milieu de gélose à l'eau pure a servi de référence. Chaque combinaison matière active x concentration a été réalisée quatre fois par expérience (quatre répétitions). L'expérience a été réalisée deux fois.

Résultats

Concentration non diluée

Trois matières actives n'ont pas d'effet fongicide sur *G. catenulatum*, la croissance du champignon sur la gélose à l'eau n'est pas affectée par ces matières actives (fig. 2). Il s'agit du boscalid (groupe SDHI), de la trifloxystrobine (groupe Qol) et de la fenpyrazamine (groupe KRI). Toutes les autres matières actives entraînent une diminution significative de la croissance du champignon. Les matières actives captane, cuivre, fludioxonil et difénoconazole entraînent une inhibition complète ou très forte de la croissance. En conséquence, le produit Switch avec la combinaison des matières actives cyprodinil et fludioxonil présente également une inhibition complète.

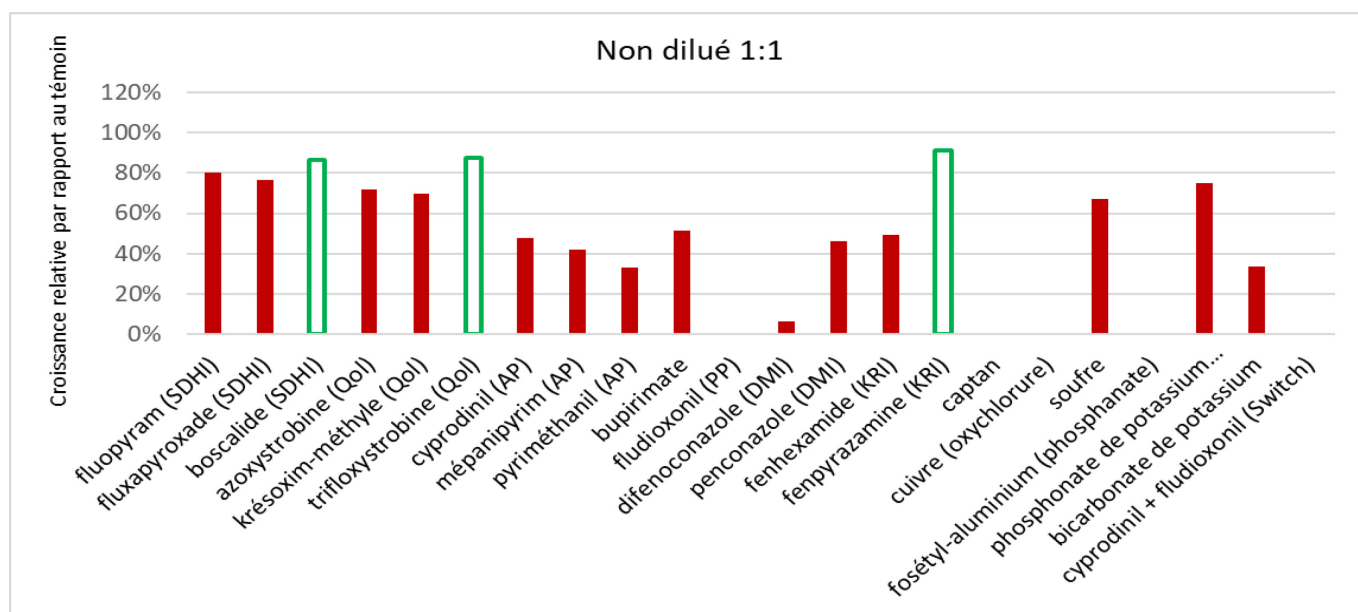


Fig. 2: Croissance relative (témoin = 100 %) de *Gliocladium catenulatum* sur des milieux de gélose à l'eau contenant une concentration de matières actives correspondant à la concentration standard de la bouillie au moment de l'application. Les barres blanches entourées de vert ne sont pas significativement différentes du témoin. Les barres colorées en rouge présentent une inhibition significative de la croissance par rapport au témoin (méthode Holm-Sidak avec une probabilité d'erreur de 5 %).

Concentration diluée (1:10)

La diminution de la concentration des matières actives n'entraîne pas de grand changement par rapport à la concentration standard. Il est intéressant de noter qu'il n'y a plus que deux matières actives qui n'affectent pas la croissance du champignon sur la gélose à l'eau (fig. 3). Il s'agit à nouveau du boscalid (groupe SDHI) et du bicarbonate de potassium. Toutes les autres matières actives entraînent une diminution significative de la croissance du champignon. Les matières actives captane, fludioxonil et difénoconazole ainsi que le produit Switch avec la combinaison des matières actives cyprodinil et fludioxonil provoquent une inhibition complète ou très forte de la croissance.

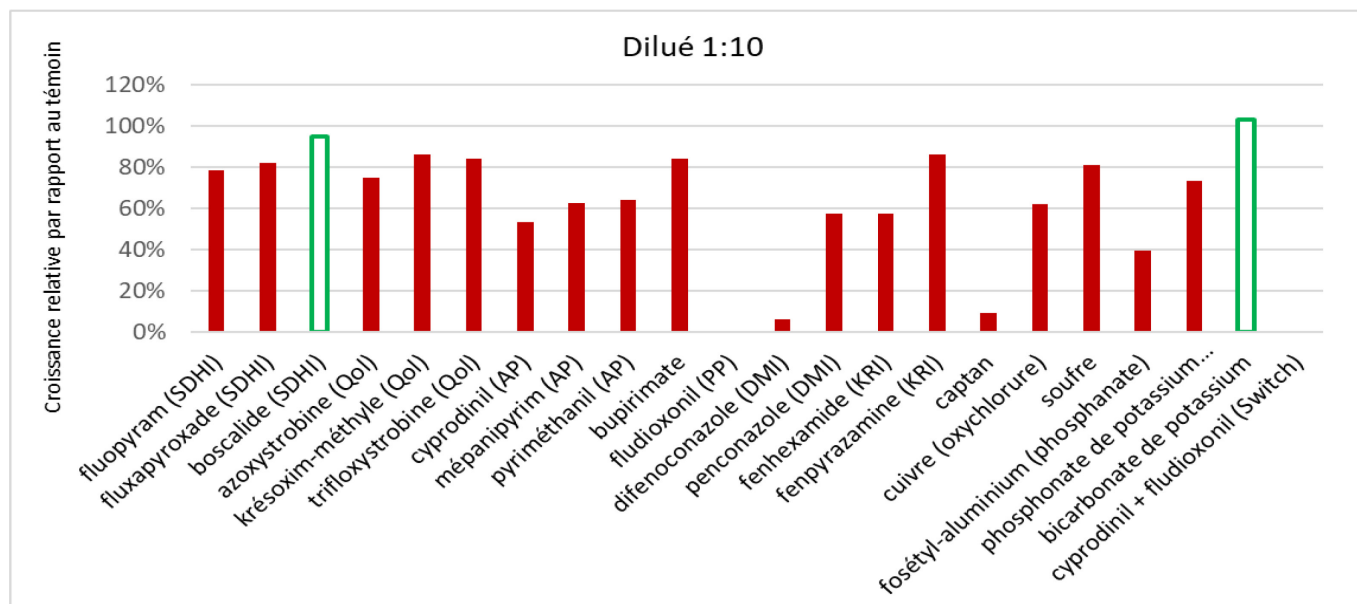


Fig. 3: Croissance relative (témoin = 100 %) de *Gliocladium catenulatum* sur des milieux de gélose à l'eau contenant une concentration de matières actives correspondant à la concentration standard de la bouillie au moment de l'application diluée dix fois. Les barres blanches entourées de vert ne sont pas significativement différentes du témoin. Les barres colorées en rouge présentent une inhibition significative de la croissance par rapport au témoin (méthode Holm-Sidak avec une probabilité d'erreur de 5 %).

Discussion

La plupart des matières actives ont un effet inhibiteur plus ou moins fort sur la croissance du champignon *G. catenulatum*. Cela n'est pas vraiment surprenant étant donné que ces matières actives sont des fongicides. Ce qui est surprenant, c'est la forte inhibition de la matière active fosétyl-aluminium, à la concentration non diluée. Cette matière active n'est pas homologuée pour la lutte contre les champignons, mais contre les pseudo-champignons (oomycètes, comme les espèces de *Phytophthora*, *Perenospora* et *Pythium*). Il est possible qu'il s'agisse d'un effet de pH, la valeur du pH dans le milieu de gélose à l'eau avec la concentration non diluée était de 4,0. Pour toutes les autres matières actives, cette valeur était supérieure à 5,3.

Sur la base de ces résultats, la prudence est de mise lors de l'utilisation de certaines matières actives chimiques avant l'utilisation de l'agent microbien *G. catenulatum*. Il est possible que l'efficacité de cet agent microbien soit diminuée par les résidus des matières actives chimiques. Sur la base de cette étude de laboratoire, il n'est pas possible de dire dans quelle mesure. On peut toutefois supposer que les matières actives ayant un effet inhibiteur très fort sur la croissance de *G. catenulatum* peuvent entraîner une certaine réduction de son efficacité. Pour la même raison, il est également déconseillé de traiter avec des matières chimiques ayant un fort effet inhibiteur sur *G. catenulatum* peu après l'utilisation de ce dernier.

Impressum

Éditeur	Agroscope Route des Eterpys 18 1964 Conthey www.agroscope.ch
Renseignements	vincent.michel@agroscope.admin.ch
Copyright	© Agroscope 2024
ISSN	2296-7222 (print), 2296-7230 (online)

Exclusion de responsabilité

Agroscope décline toute responsabilité en lien avec la mise en œuvre des informations mentionnées ici. La jurisprudence suisse actuelle est applicable.