

FICHE SYNTHÈSE

Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement APPUI À LA STRATÉGIE PHYTOSANITAIRE QUÉBÉCOISE EN AGRICULTURE

TITRE

ÉVALUATION DE MÉTHODES DE LUTTE CONTRE L’ANTHRACNOSE DANS LA FRAISE UTILISANT DIFFÉRENTES COMBINAISONS DE PRODUITS (FONGICIDES ET BIOFONGICIDES). 20-028-CIEL MAI 2023.

ORGANISME

Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière (CIEL)

COLLABORATEURS

AUTEURS

Roxane Pusnel, biol. M.Sc., Mélanie Normandeau Bonneau, biol. M.Sc., et Pierre Lafontaine, agr. Ph. D.

INTRODUCTION

L’antracnose est une maladie courante qui cause des pertes de rendement importantes dans la culture de la fraise en Amérique du Nord. Elle se développe très rapidement lorsque l’inoculum est présent et que les conditions climatiques sont favorables. Si l’on ne la maîtrise pas par un programme de pulvérisation fongicide, qui débute à l’ouverture des fleurs et se poursuit tous les 7 à 14 jours, on peut s’attendre à perdre beaucoup de rendement, en particulier si la saison est chaude et pluvieuse. Or, dans le cas de la culture de la fraise d’automne, ces conditions se rencontrent toute la saison. De plus, il est connu que, lorsque la sporulation de ces champignons est importante, la lutte avec les fongicides est généralement considérée comme moyennement efficace. Il est donc obligatoire de tenir un calendrier de suivi et de pulvérisation serré pour ne pas perdre le contrôle dans les champs à cause de cette maladie. Plusieurs des expériences réalisées au cours des dernières années ont permis de démontrer que l’alternance entre les traitements biologiques et conventionnels offrait souvent des résultats comparables ou supérieurs aux traitements conventionnels ou biologiques seuls.

OBJECTIFS

Ce projet a pour but d’évaluer l’efficacité de l’intégration de fongicides à risques réduits dans une rotation de fongicides conventionnels pour lutter contre l’antracnose dans la fraise.

MÉTHODOLOGIE

L’essai a été mené à la ferme expérimentale du CIEL à Lavaltrie en 2020 et 2021 et à Lanoraie en 2022. Le dispositif expérimental était un dispositif en blocs complets aléatoires comportant 4 répétitions avec 6 traitements évalués en 2020 et 2021 et 7 traitements évalués en 2022, dont un témoin non traité et un témoin commercial, totalisant 24 et 28 parcelles.

Les parcelles consistaient en un rang double de 20 plants de fraisiers d’automne de la variété Seascape. Les plants ont été plantés en quinconce sur une butte recouverte de plastique noir à un espacement de 12 po. Des zones tampons de 2 m sans plant ont été gardées entre chaque parcelle.

Les mesures réalisées à chaque récolte ont été :

- 1) Rendement total, commercialisable et non commercialisable (g/plant et % du rendement)
- 2) Incidence et sévérité de l’antracnose par estimation visuelle sur tous les fruits à la récolte
- 3) Incidence et sévérité de l’antracnose par estimation visuelle sur un échantillon de 50 fruits, après une période d’incubation.
- 4) Incidence de la moisissure grise par estimation visuelle sur tous les fruits à la récolte.

En 2022, à cause de maladies racinaires sur le site d’essai, la vigueur de chaque plant par parcelle a été notée à quatre occasions.

Les données recueillies ont été analysées avec le logiciel R. Une première analyse avec un modèle ANOVA à deux facteurs (traitement et répétition) a été réalisée sur les données totales cumulées de la saison. Une deuxième analyse avec un modèle ANOVA à trois facteurs (traitement, répétition et temps) avec interaction (traitement x temps) a été réalisée sur les données moyennes par récolte, à chaque récolte.

La première analyse ANOVA nous donne des renseignements sur ce qui s’est passé de façon globale sur la saison. Le deuxième modèle ANOVA nous renseigne sur ce qu’il s’est passé d’une récolte à une autre et l’influence du facteur temps sur les résultats. Ce modèle est plus précis, sauf quand il y a une interaction entre le temps et les traitements. Le premier type d’analyse est utilisé pour analyser les données de rendements, alors que le deuxième type d’analyse est utilisé pour analyser les données de maladie (incidence et sévérité).

RÉSULTATS

1. Saison 2020

Le niveau de maladie observé en 2020 a été faible à moyen. De plus, certains fongicides utilisés faisaient partie des groupes 7 et 11. Or, le groupe 7 est connu dans la littérature pour ne pas avoir d’effet sur l’antracnose. Aussi, après des analyses réalisées pendant l’hiver 2020, il a été confirmé que les souches de champignon présentes sur le site d’essai étaient résistantes au groupe 11, ce qui a fortement restreint l’efficacité des fongicides. Les données recueillies ont cependant permis de démontrer une tendance de certaines stratégies à se montrer plus efficace que la rotation de fongicides conventionnelle lorsque l’on regarde l’ensemble des données de la saison. En effet, nous avons démontré qu’il semble possible de mieux protéger les fruits avec une alternance où deux fongicides conventionnels (excluant le groupe 11) sur trois sont remplacés par des biofongicides (Stratégie 4), qu’avec une alternance de fongicides conventionnels. Pour les deux années suivantes du projet, les fongicides du groupe 11 ont été retirés des rotations.

RÉSULTATS (SUITE)

2. Saison 2021

Bien qu'il n'y ait pas eu de différence statistique entre les différentes stratégies et le témoin non traité, on observe que pour l'incidence de l'antracnose, la stratégie 5 a donné un pourcentage de fruits malades inférieur ou semblable au témoin commercial. Aussi, quand on regarde les tendances à chaque récolte (figure 1), la stratégie 3 semble souvent suivre les résultats du témoin commercial et de la stratégie 5, sauf à quelques dates. Il faut considérer que l'efficacité de certains produits, homologués contre l'antracnose et d'autres groupes que 11, reste à être démontrée. Par exemple, au moment d'écrire ce rapport en 2023, de nouvelles informations nous permettent de considérer que les molécules du groupe 3 ne présenteraient pas non plus d'efficacité contre la maladie. Des produits plus et moins efficaces ont alors été intégrés dans les différentes stratégies, ce qui en a affecté la performance. Ainsi, le contrôle par la stratégie 3 a été plus faible au départ, probablement dû à l'utilisation du Quadris Top (groupe 3 et 11), puis il s'est rapproché du témoin commercial par la suite. Toutefois, ceci n'est pas observé en post-incubation (données non présentées).

3. Saison 2022

En 2022, le nouveau site d'essai a présenté beaucoup de maladies racinaires. Ceci a influencé le rendement des plants, et particulièrement le calibre des fruits. De plus, la maladie est arrivée tardivement en saison, après inoculation réalisée le 18 août à l'aide d'une macération de fruits contaminés par l'antracnose. Cependant, la vigueur des plants a été uniforme sur l'essai (données non présentées) et l'inoculation a permis d'augmenter la pression de maladie et nous avons observé des différences significatives entre les stratégies.

La stratégie 3 a permis de réduire l'incidence d'antracnose à la récolte par rapport au témoin non traité, de façon non statistiquement différente du témoin commercial qui a permis de réduire statistiquement l'incidence de fruits présentant de l'antracnose par rapport au témoin non traité. C'est-à-dire qu'en remplaçant la moitié des traitements conventionnels, cette stratégie a statistiquement aussi bien protégé les fruits que le témoin commercial. La stratégie 4 n'a pas été statistiquement différente de la stratégie 3 pour cette donnée, en revanche elle n'a pas non plus été différente du témoin non traité. Toutes les autres stratégies n'ont pas été différentes du témoin non traité (tableau 2). À l'incubation, les stratégies 3 et 6 n'ont pas été différentes du témoin commercial qui a permis de réduire statistiquement l'incidence de fruits présentant de l'antracnose. Cependant, ces deux stratégies n'ont pas été non plus différentes du témoin non traité. Toutes les autres stratégies n'ont pas été différentes du témoin non traité (tableau 2). Concernant la sévérité, toutes les stratégies n'ont pas été différentes du témoin non traité.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Notre hypothèse de départ était que l'utilisation de fongicides à moindre risque, appliqués avant ou en alternance avec des fongicides conventionnels, permettrait de contrôler la maladie. Ainsi, on réduirait l'usage des pesticides conventionnels, dont les indices de risque pour la santé (IRS) et pour l'environnement (IRE) sont plus élevés que ceux des biofongicides et fongicides à moindre risque.

Nos résultats démontrent un bon intérêt des stratégies 3, 4 et 5. La stratégie 3, permet en moyenne une diminution des IRS de 37%, et des IRE de 49% par rapport au témoin commercial. La stratégie 5 permet en moyenne une réduction des IRS de 43% et des IRE de 51%. Ces deux stratégies ont coûté en moyenne 4% de plus que le témoin commercial. Enfin, la stratégie 4 permet une réduction des IRS de 73% et des IRE de 69% et coûte 20% plus cher en moyenne.

Nous n'avons pas observé d'effet des stratégies de rotation fongicides sur la moisissure grise, maladie qui est restée faible pendant les trois années du projet bien qu'aucun traitement spécifique ne l'ait visé.

Par ailleurs, on note que la rotation de fongicides conventionnelle aux 7 jours, ne permet pas de protéger totalement les fruits contre l'antracnose, malgré le retrait des fongicides du groupe 11. Des informations devenues disponibles en 2023 nous amènent à douter de l'efficacité de certains fongicides conservés dans le projet. Ces résultats sont prometteurs, cependant un nouveau projet serait nécessaire afin de retravailler ces stratégies avec une meilleure connaissance des efficacités des produits.

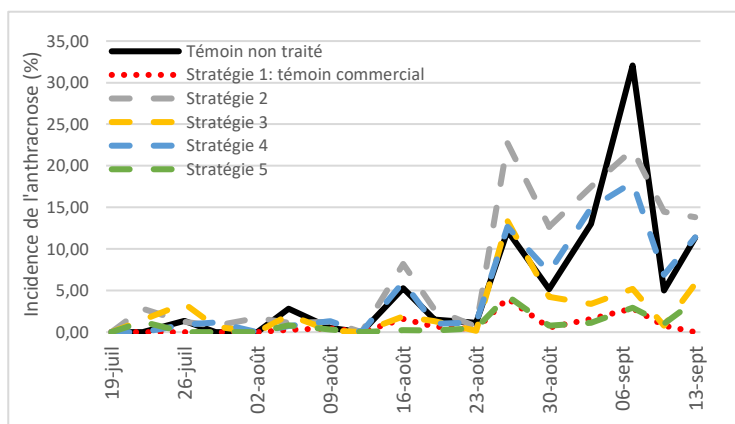


FIGURE 1 : INCIDENCE DE L'ANTHRACNOSE (% DU NOMBRE DE FRUITS ATTEINT) EN FONCTION DES TRAITEMENTS, À LA RÉCOLTE, SAISON 2021

TABLEAU 1 : INCIDENCE DE L'ANTHRACNOSE PAR RÉCOLTE (%), À LA RÉCOLTE ET APRÈS INCUBATION (MOYENNE PAR RÉCOLTE), SAISON 2022

Traitements	À la récolte		Après incubation	
	Moyenne (%)	Signif.	Moyenne (%)	Signif.
Témoin non traité	31,30	a	28,68	ab
(Stratégie 1) Rotation de fongicides conv. aux 7 jours = témoin commercial	2,08	c	7,37	c
(Stratégie 2) Rotation de fongicides à risques réduits	26,82	a	36,76	a
(Stratégie 3) Rotation de fongicides à risques réduits et de fongicides conventionnels (1 sur 2)	9,52	bc	13,09	bc
(Stratégie 4) : Rotation de de fongicides à risques réduits et de fongicides conventionnels (2 sur 3)	18,60	ab	22,18	ab
(Stratégie 5) Traitements de fongicides à risques réduits en préventifs, fongicides conv. après apparition de la maladie	29,35	a	24,76	ab
(S6) Fongicides conv. aux 14 jours	21,70	a	20,83	abc
Valeur de p	< 0,001		0,0005	

* Les moyennes suivies d'une même lettre dans une même colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de 5% selon le test de Tukey (P>0,05).

DÉBUT ET FIN DU PROJET

04/2020 - 03/2023

POUR INFORMATION

Roxane Pusnel, biol. M. Sc.
Téléphone : (450) 589-7313 # 237
Courriel : r.pusnel@ciel-cvp.ca

Mélanie Normandeau Bonneau, biol. M.Sc.
Téléphone : (450) 589-7313 # 227
Courriel : m.normandeau@ciel-cvp.ca

Pierre Lafontaine, agr., Ph.D.
Téléphone : (450) 589-7313 # 223
Courriel : p.lafontaine@ciel-cvp.ca