

Sous-volet 3.1 – Appui au développement expérimental, à l’adaptation technologique et au transfert technologique des connaissances en agroenvironnement

TITRE

IMPACTS AGRONOMIQUE, ENVIRONNEMENTAL ET ÉCONOMIQUE DE L’APPLICATION DE FONGICIDES FOLIAIRES DANS LES LUZERNIÈRES DU QUÉBEC

ORGANISME CDBQ

COLLABORATEURS CEROM, MAPAQ, AAC

AUTEURS Lajeunesse, J., M., Bipfubusa, L., Gendron, H., Brassard et C. Georlette

INTRODUCTION

La luzerne est la plante fourragère la plus répandue au Québec. Cette culture est sensible à diverses maladies et celles qui sont fréquemment observées sont les maladies fongiques du feuillage. Au Québec, les maladies foliaires les plus courantes sont les taches de poivre et la tache commune. Il est difficile de prévoir le développement des maladies foliaires de la luzerne. Habituellement, ces maladies apparaissent dans des conditions fraîches et humides. Afin de contrôler le développement de ces maladies, il faut adopter une bonne régie de culture et choisir un cultivar résistant. L’application de fongicide afin de contrôler les maladies foliaires dans la luzerne n’est pas un moyen de lutte utilisé dans les prairies à dominance de luzerne. Ceci peut s’expliquer par les difficultés de prédire le niveau de sévérité de la maladie ainsi que son impact sur le potentiel de rendement. De plus, l’application des fongicides de manière préventive n’est pas justifiée sur le plan économique ni sur le plan environnemental à cause de leur toxicité et du haut risque de développement de la résistance chez les agents pathogènes. De plus, sous les conditions du Québec, aucune donnée scientifique n’est présentement disponible afin de déterminer la rentabilité économique et les impacts environnementaux d’une telle pratique. Au Québec, deux fongicides sont présentement homologués pour le contrôle des maladies foliaires soient Priaxor® (BASF) et Acapela® (CORTEVA).

OBJECTIFS

L’objectif principal du projet était d’évaluer par des expérimentations au champ, si l’application de fongicides foliaires en production fourragère à dominance de luzerne est justifiée d’un point de vue agronomique, économique et environnemental.

Les objectifs spécifiques étaient :

- Évaluer l’incidence des maladies foliaires dans des prairies à dominance de luzerne;
- Évaluer l’efficacité des traitements fongicides foliaires homologués dans la luzerne sur les paramètres agronomiques et leur influence sur la qualité des fourrages;
- Évaluer la rémanence des traitements fongicides appliqués dans le sol et leur influence sur l’activité biologique du sol;
- Évaluer la rentabilité économique de l’application de fongicides foliaires en production fourragère à dominance de luzerne.

MÉTHODOLOGIE

Trois sites expérimentaux ont été implantés en 2019 dans trois régions différentes: à Normandin (NOR), à Saint-Mathieu de Beloeil (SMB) et à La Pocatière (POC). Le dispositif implanté sur chacun des sites était un dispositif en split-split-plot à 4 répétitions avec 3 facteurs : la variété était en parcelles principales (Hâtive (H) – cultivar AC Mélodie et Tardive (T) – cultivar Calypso); le nombre d’applications de fongicide était en sous-parcelle : une application (1 au printemps) ou deux applications (1 au printemps et 1 après la 1ère coupe) ; les traitements fongicides étaient en sous-sous-parcelles (Priaxor®, Acapela®, Témoin (sans fongicide)). La première application de fongicide était faite lorsque la repousse du printemps avait entre 15 et 20 cm de hauteur pour les deux fongicides. Pour les traitements à deux applications, la deuxième application s’est faite une à deux semaines après la première coupe pour le Priaxor® (BASF) et au stade 1 à 3 nouvelles feuilles après la première coupe pour Acapela® (CORTEVA). Les doses appliquées étaient celles indiquées sur l’étiquette des produits. Le nombre de coupes à chacun des sites d’expérimentation a été établi sur le stade de développement de la luzerne (10% en fleur). Les rendements en matière sèche (MS) ont été déterminés à chacune des coupes en coupant une bande d’une largeur de fourragère dans chaque parcelle. Tous les échantillons de fourrages de chacune des récoltes ont été analysés afin de déterminer leur qualité nutritive. L’observation des taches foliaires a été faite en notant les parties atteintes de la plante, le nombre de plants atteints sur 10 plants sélectionnés par parcelle, le taux d’infestation en pourcentage pour chacun de ces plants ainsi que le taux d’infestation (en pourcentage) pour chacune des parcelles. Des échantillons de plantes ont été acheminés au Laboratoire d’expertise et de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ dès qu’une nouvelle maladie foliaire était présente. À la fin de la saison, des échantillons composites de sol pour chacun des 3 traitements de fongicides (Priaxor®, Acapela®, Témoin (sans fongicide)) et ayant reçu une seule application, ont été pris à chaque site et envoyé dans un laboratoire afin de déterminer la rémanence des produits dans le sol.

RÉSULTATS

La faible survie de la luzerne durant l'hiver 2019-2020 au site de POC, explique l'absence de résultats pour ce site durant l'année 2020. Au cours des deux années, les maladies foliaires causées par *Phoma medicaginis* (figure 2) (tige noire de la luzerne) ont été observées à chaque site, et ce, dès le début de saison. D'autres maladies foliaires sont apparues au courant de la saison telles *Pseudopeziza* sp. (figure 3) (tache commune) et *Leptosphaerulina* sp (tache poivrée). L'application de fongicide n'a eu aucun impact sur le contrôle des maladies foliaires au site de NOR en 2020 et aux sites de SMB et de POC en 2021. Cependant, l'application de Priaxor® a diminué l'incidence de la maladie au site de SMB en 2020 (à la 3^e coupe seulement) alors qu'en 2021 à NOR (à la 2^e coupe seulement), le fongicide Acapela® a permis un meilleur contrôle de la maladie comparativement aux autres traitements.

En 2020 et 2021, le type de fongicide appliqué n'a eu aucune incidence sur les rendements en matière sèche (MS) par coupe aux sites de NOR et SMB. Cependant, au site de POC en 2021, l'application de Priaxor® (3,5 t ms/ha) ou Acapela® (3,2 t ms/ha) durant la saison, a augmenté significativement les rendements à la 3^e coupe comparativement au traitement témoin (2,9 t ms/ha). Ces différences ont eu un impact direct sur les rendements saisonniers de la luzerne à ce site. Ainsi, le traitement témoin a obtenu les rendements les plus faibles (10,0 t MS/ha) comparativement aux traitements fongicides, alors que Priaxor® (11,4 t MS/ha) a eu des rendements significativement plus élevés que Acapela® (10,8 t MS/ha) (figure 1). La qualité nutritive de la luzerne a été peu affectée par les traitements fongicides et le nombre d'applications. Les analyses des sols pour la rémanence des fongicides, à l'automne 2020 et 2021, a démontré que seul le fluxapyroxad (un des 2 ingrédients actifs du Priaxor®) était présent dans le sol. L'activité microbienne du sol n'a pas été affectée par les traitements.

L'application des fongicides dans la luzerne a été non rentable dans la majeure partie des cas (4 années-sites sur 5). Seul le site de La Pocatière en 2021 a permis de générer un gain net de 88 et 166 \$/ha, respectivement pour le Acapela® et le Priaxor®, en raison des gains de rendements saisonniers observés. En revanche, les sites de Normandin et de Saint-Mathieu-de-Beloil en 2020 et 2021 n'ont pas connu de gain de rendement associé à cette pratique, ce qui a occasionné des pertes nettes allant de 62 à 96 \$/ha, selon les hypothèses retenues.

IMPACTS ET RETOMBÉES DU PROJET

Au cours des deux années de l'essai, les maladies foliaires étaient déjà présentes en début de saison, même avant que la luzerne ait atteint le stade recommandé pour l'application des fongicides. L'utilisation de fongicides de même que le nombre d'applications ont eu peu ou pas d'effet significatif sur le contrôle de la maladie au cours des 2 années de production. De plus, ces traitements n'ont pas eu d'incidence sur les rendements saisonniers aux sites de NOR et SMB pour 2020 et 2021. Seul le site de POC a eu des rendements annuels significativement plus élevés avec l'application de fongicide comparativement au traitement témoin sans fongicide. Le Priaxor® et Acapela® contiennent des matières actives faisant partie de la famille des strobilurines (la pyraclostrobin et la picostrobine respectivement). Il est connu que les strobilurines peuvent augmenter les rendements des cultures indépendamment de la présence de maladies grâce à leurs effets physiologiques qui se traduisent par une plus longue rétention des feuilles et un maintien de rendement et de qualité. Cependant, il faut considérer que les données de rendements saisonniers avec l'utilisation de fongicides ne sont significatives que pour une seule année de production et pour un seul site sur 5 années sites. Puisque les fongicides n'ont pas eu de réel impact sur le contrôle des maladies, sur l'augmentation des rendements saisonniers et sur la qualité nutritive des fourrages, nos résultats suggèrent qu'il ne serait pas rentable d'appliquer des fongicides dans une culture à dominance de luzerne sous les conditions du Québec. De plus, un usage intensif de ces fongicides pourrait représenter un risque de développement de résistance des champignons phytopathogènes.

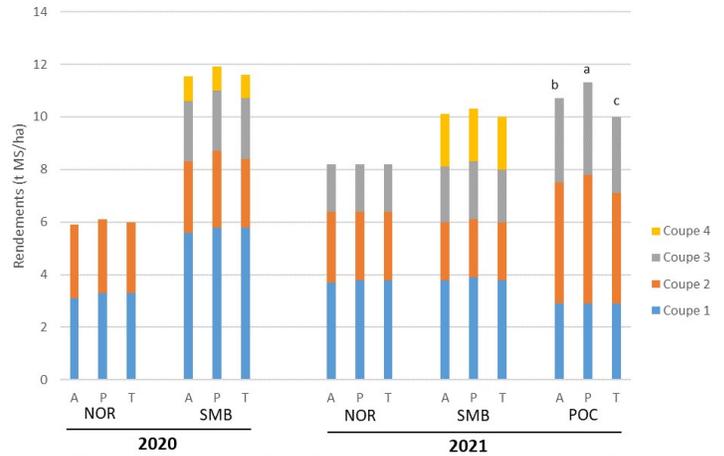


Figure 1. Effet du fongicide sur les rendements en t MS par hectare de la luzerne aux différents sites en 2020 et 2021

NOR : Normandin; SMB : Saint-Mathieu de Beloil ; POC : La Pocatière; A : Acapela®; P : Priaxor®; T : Témoin



Figure 2. *Phoma medicaginis*, Normandin, juin 2020

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada, 2020 (M.Bellemare AAC, 2020)



Figure 3. *Pseudopeziza* sp, Normandin, août 2020

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire du Canada, 2020 (M.Bellemare AAC, 2020)

DÉBUT ET FIN DU PROJET 04-2019 / 02-2022

POUR INFORMATION

Marie Bipfubusa, Ph.D.
Chercheure en régie des cultures
Centre de recherche sur les grains inc.
(CÉROM)
740, chemin Trudeau
Saint-Mathieu-de-Beloil
Québec, Canada, J3G 0E2
Courriel : Marie.Bipfubusa@cerom.qc.ca
Téléphone : 1-450-464-2715 poste 236