

MODIFICATION DE LA RÉGIE CULTURALE POUR RÉDUIRE LE DÉVELOPPEMENT DES TACHES NOIRES DANS LA CULTURE DU CHOU CHINOIS

Catherine Thireau (responsable du projet)¹ et Abdénour Boukhalfa²

PSIH04-2-06

Durée: 05/2004 – 12/2004

FAITS SAILLANTS

La superficie cultivée de chou chinois augmente au Québec à chaque année. À tous les ans, le chou chinois est affecté à différents degrés par les taches noires. Ce désordre physiologique engendre fréquemment des pertes élevées et peut entraîner la perte complète du champ lorsque la présence de taches nuit à la commercialisation. Le développement des taches se poursuit en entrepôt. Cet essai démontre que les résultats varient d'un site à l'autre et que les parcelles sans azote ont présenté des taux de taches noires moins élevés que celles qui ont reçu des apports variables en azote.

OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif était de déterminer à quel moment et sous quelle forme d'engrais l'azote doit être apporté afin de réduire l'incidence des taches noires. Les parcelles expérimentales ont été établies en sol organique sur 2 sites d'essai (Sainte-Clothilde et Sherrington). Au site 1, seule la forme d'engrais a varié avec une dose unique de 55 kg/ha. Les quatre formes d'engrais azoté mis à l'essai étaient : de l'urée (46-0-0), du nitrate de calcium (15,5-0-0), du nitrate d'ammonium (29-0-0) et du sulfate d'ammoniaque (21-0-0). Au site 2, des doses d'azotes variables ont été évaluées soient : 0 kg/ha, 55 kg/ha et 110 kg/ha avec 3 formes d'azotes : de l'urée, du nitrate de calcium et du nitrate d'ammonium. Chaque site comportait des parcelles témoins non traitées. L'application d'azote a été effectuée à deux stades phénologiques précis : la première application au stade 10 feuilles et la deuxième au stade début pomaison du chou chinois. Le cultivar Chorus a été planté le 27 mai 2004 au site 1 et semé le 10 juillet 2004 au site 2.

Des observations hebdomadaires sur la présence de taches noires ont été réalisées pour toutes les parcelles à partir de l'établissement de la culture jusqu'au moment de la récolte. À l'évaluation finale du site 2, le rendement, le taux de taches noires, la fermeté de la pomme, la couleur du feuillage ainsi que la couleur interne ont été évalués sur 10 choux chinois par parcelle. Pour ce qui est du site 1, la récolte et l'évaluation finale n'ont malencontreusement pu être effectuées en raison d'une récolte devancée par le producteur.

RESULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE

Selon la littérature, l'apparition du désordre est accéléré par l'application d'azote après la pomaison du chou. La progression des taches noires est ainsi plus importante près du moment de la récolte.

Les premières taches noires ont été observées le 27 juillet au niveau du site 1, soit 2 mois après la plantation. Les pommes de choux chinois avaient en moyenne 15 centimètres de diamètre. Les nombreuses précipitations reçues durant la période de croissance des choux ont provoqué le lessivage de l'azote. En effet, il y a eu des précipitations importantes le 1^{er} juin (31,4 mm), à la mi-juillet (42,4 mm) et le 31 juillet (48,0 mm). Le processus de minéralisation a été passablement ralenti en raison de températures sous la normale.

¹ Production en Régie Intégrée du Sud de Montréal enr.

² Phytodata inc.

Ces conditions climatiques ont entraîné une faible incidence de l'azote sur le développement des taches noires comme le montre le tableau 1, où le pourcentage de plantes saines est élevé, et ce, peu importe le traitement.

Tableau 1. Choux chinois sans taches noires au moment de la dernière évaluation avant récolte
Site 1, Sainte-Clotilde, 30 juillet 2004

	Témoin non traité	Urée 46-0-0	Sulfate d'ammoniaque 21-0-0	Nitrate de calcium 15,5-0-0	Nitrate d'ammonium 29-0-0
Pourcentage de plantes saines	92,5	90	87,5	85	90

Cependant, la forme d'azote employée a un impact sur l'incidence de la tache noire. Le nitrate de calcium (15,5-0-0), un engrais à libération rapide de nitrate, présente une plus grande proportion de plantes atteintes comparativement à l'urée (46-0-0), un engrais à libération lente. La forme d'azote employée a donc un impact sur l'incidence de la tache noire, selon la vitesse à laquelle l'azote est libérée.

Le taux de taches noires au site 2 a été beaucoup plus élevé comparativement au site 1. Les conditions climatiques qui ont prévalu durant le suivi du deuxième site étaient moins favorables au lessivage et à une faible minéralisation comme ce fut le cas au niveau du site 1. Or, les pertes d'azote demeurent possibles. Les premières taches noires sont apparues le 16 août, alors que les choux avaient un diamètre moyen de 4 cm. Avant ce moment, aucune parcelle ne présentait de taches noires comme le démontre la figure 1.

Il y a eu par la suite forte progression des taches, provoquant ainsi une diminution du pourcentage de plants sains menant à une augmentation des taux de taches le 23 août, soit moins d'un mois avant récolte comme le montre la figure 1. Le diamètre moyen des choux était de 10 cm à ce moment. La progression est illustrée par la baisse des pourcentages en fonction des dates.

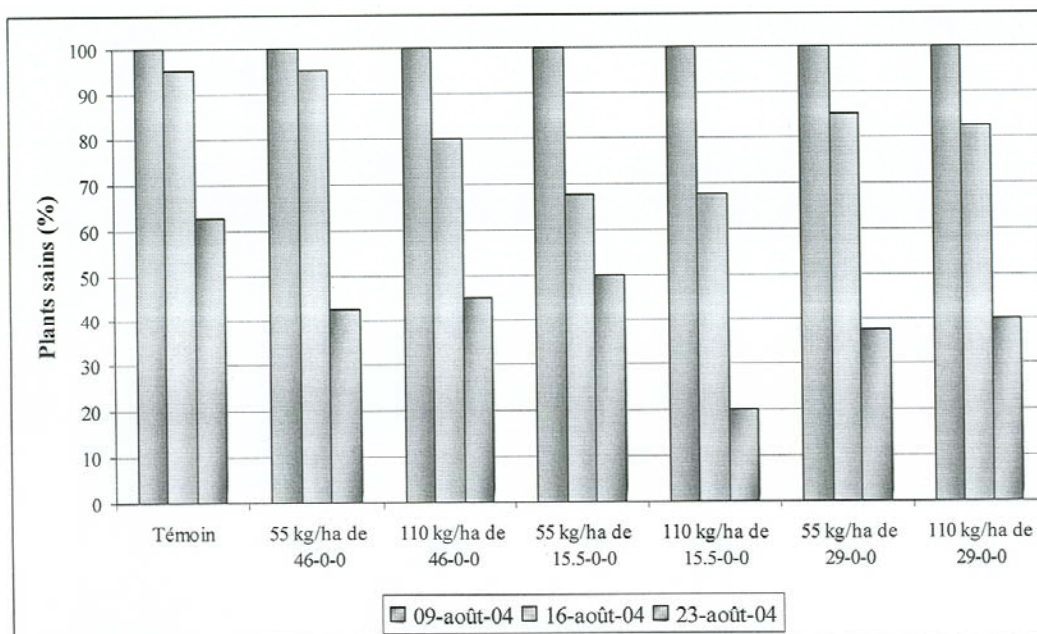


Figure 1. Choux chinois sans taches noires pour 3 dates d'observations – Site 2, Sherrington

Le témoin présente un plus grand nombre de plantes sans taches noires comparativement aux autres traitements, peu importe la dose et la forme d'azote. Le plus bas pourcentage de plantes exemptes de taches est représenté par l'apport de 110 kg/ha de nitrate de calcium, soit la même forme d'azote qui a causé le plus de taches noires au niveau du site 1.

Une évaluation à la récolte a été effectuée uniquement pour le site 2. Le témoin présente le plus haut pourcentage de plantes saines comme le démontre le tableau 2. Le témoin présente également le plus bas pourcentage de plantes non commercialisables comparativement à tous les autres traitements.

Tableau 2. Choux chinois sans taches noires au moment de la dernière évaluation avant récolte
Site 2, Sherrington, 10 septembre 2004

	Témoin non traité	Dose de 55 kg/ha	Dose de 110 kg/ha
Pourcentage de plantes saines	17,6	4,9b	3,3b

Les analyses statistiques montrent des différences significatives entre le témoin non traité et un traitement de 55 kg/ha, de même qu'un traitement à 110 kg/ha. La quantité d'azote appliquée influence le taux de taches noires. Plus la dose augmente, plus le pourcentage de plantes saines diminue. Les analyses statistiques montrent également une différence significative entre différentes formes d'azote, soit le nitrate de calcium et l'urée, comparativement au témoin.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE

En conclusion, les résultats obtenus avec les témoins sans azote prouvent bien que l'apport et l'assimilation d'azote sont reliés au phénomène. L'incidence des taches noires est moins importante lorsque l'apport d'azote est absent pour les deux sites. Les conditions climatiques qui ont prévalu ne permettent pas d'affirmer si l'apport d'azote devrait être éliminé à certains moments de la saison en raison de la minéralisation de l'azote organique, puisque le processus de minéralisation n'était pas optimal cette saison. En sol organique, le processus de minéralisation peut varier beaucoup d'un champ à l'autre.

Dans cet essai, l'incidence des taches noires n'était pas influencée par la forme d'azote apportée. Aussi, les doses à l'essai n'ont pas eu d'influence statistiquement différentes entre elles. Toutefois, une tendance se dégage selon la dose apportée; plus l'apport d'azote est grand, plus l'incidence de taches noires augmente. Le nitrate de calcium semble provoquer, peut-être en raison de sa libération plus rapide, un taux de taches noires plus élevé lorsqu'il est employé comme source d'azote.

L'apport d'azote favorise donc l'incidence des taches noires. En pratique courante, il y a un apport supplémentaire d'azote dans la culture du chou chinois, car l'azote demeure essentiel à la croissance du chou chinois afin que celui-ci ait un feuillage vert et soit commercialisable à maturité. L'apport d'azote supplémentaire durant la saison de croissance ne peut donc être éliminé pour cette saison.

Les essais menés en Ontario et en Australie ont montré des résultats similaires aux résultats obtenus dans le présent essai.

Le choix du cultivar pourrait faire une différence dans l'incidence des taches noires. Le présent essai devrait être reconduit avec plus qu'un cultivar à l'essai.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Catherine Thireau, responsable du projet

Courriel : prisme@phytodata.qc.ca

REMERCIEMENTS

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, dans le cadre du Programme de soutien à l'innovation horticole (PSIH).

AUTRES RÉFÉRENCES SUR LE MÊME SUJET

Asian Vegetable Research and Development Center. Chinese Cabbage Proceeding of the first international symposium, pp 225-233, 1981.