

Le chlorophyllomètre comme outil diagnostique à la fertilisation azotée de la pomme de terre



Nicolas Samson¹, Léon Étienne Parent¹ & Samuel Morissette¹

¹ Université Laval, Québec



Introduction

La fertilisation azotée de la pomme de terre comporte des enjeux agronomiques et environnementaux majeurs. Plusieurs modèles prévisionnels ont été élaborés afin de prédire le rendement en pomme de terre suite à l'ajout d'azote. Le chlorophyllomètre SPAD (502) a le potentiel de devenir un outil diagnostique pour la fertilisation azotée de la pomme de terre.



objectif

Tester l'efficacité du chlorophyllomètre (Minolta SPAD-502) en post-levée de la pomme de terre afin d'établir des indices critiques pour la fertilisation azotée.



Matériel et méthodes

- 23 sites (2003-2006).
- 14 cultivars de pomme de terre.
- Doses d'azote : 0 à 300 kg N ha⁻¹ selon le cultivar.
- Dimension des parcelles : 4 rangs par 6 à 8 m de longueur.
- Dispositif : bloc complet aléatoire.
- Lecture SPAD au stade début floraison.
- Méthode Cate-Nelson pour déterminer la valeur critique par groupe de cultivar.



Résultats et discussion

Les approches de Foko (2005) et de Goffart et al. (2002) ont été combinées afin de calculer une valeur delta SPAD ajustée (DSA) à la dose d'azote.

$$DSA = \frac{SPAD \text{ traitement} - SPAD (\text{zéro N})}{SPAD \text{ traitement}} - \frac{SPAD \text{ traitement} - SPAD (\text{zéro N})}{1.8 \times \text{dose N au semis}}$$

Un facteur de correction (FC=1.8) a été introduit dans l'équation de Goffart et al. (2002) afin de déterminer une valeur critique optimale pour l'ensemble des cultivars testés. La méthode Cate-Nelson a permis de regrouper les cultivars (Figs. 1, 2 et 3) et de leur attribuer une valeur critique de DSA vers 90% du rendement maximum. Au-delà de la valeur DSA critique, il n'y avait aucune augmentation significative de rendement. Tous les sites montrant un pH CaCl₂ (0.01 M) inférieur à 5.0 ont produit de faibles rendements mais cela n'a pas affecté la valeur de DSA.

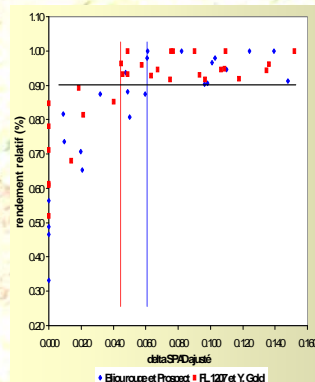


Figure 1

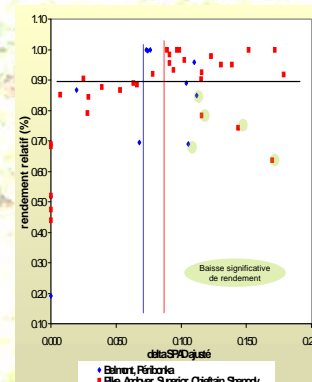


Figure 2

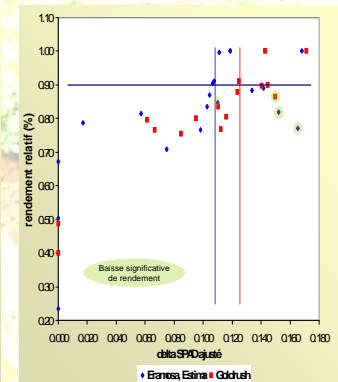


Figure 3

Détermination du DSA pour chaque groupe de cultivar (CATE-Nelson)

Les valeurs critiques ont été de 0,061 pour les cultivars Bijou Rouge et Prospect, de 0,045 pour Yukon Gold, de 0,073 pour AC. Belmont et Péribonka, de 0,090 pour Pike, Andover, Chieftain, Superior et Shepody, de 0,108 pour Eramosa et Estima, et de 0,125 pour Goldrush.



Conclusion

Des valeurs critiques de DSA ont été établies par groupe de cultivars ayant des réactions semblables à la fertilisation azotée. Au delà de la valeur DSA critique pour un cultivar donné correspondant à 90 % du rendement relatif ou plus, il n'y avait plus aucune réponse significative à la fertilisation azotée. Le SPAD 502 pave la voie à l'utilisation de la caméra multispectrale aéroportée comme une avenue intéressante pour dépister rapidement les carences ou excès de N.



Références

Foko, A.Y. 2005. conduite de la fertilisation azotée de la pomme de terre avec des diagnostics d'azote. Mémoire de maîtrise. Université Laval, Québec.

Goffart, J.P., Olivier, M, Destain, J.P. et Frankinet, M. 2002. Stratégie de gestion de la fertilisation azotée de la pomme de terre de consommation. Centre de Recherches Agronomiques de Gembloux (CRA), Bruxelles, 118 pp.