



LA QUESTION

En Saskatchewan, les besoins en oligo-éléments dans la production du haricot sec en terrain irrigué ne sont pas parfaitement connus. L'objectif de la présente étude était de déterminer l'effet d'oligo-éléments comme le cuivre, le zinc et le bore sur le rendement et la qualité des semences de haricot sec en terrain irrigué.

INTRODUCTION

Le haricot sec absorbe de grandes quantités de macro-éléments. Bien que les oligo-éléments soient nécessaires en bien plus petites quantités, ils sont essentiels pour obtenir une croissance et un rendement optimaux. Les besoins en oligo-éléments dépendent de l'absorption par les végétaux, des disponibilités du sol et des conditions pendant la saison de croissance.

Le haricot sec est connu comme étant susceptible de carence en zinc (Viets et autres, 1954). Une telle carence peut être le résultat d'un pH élevé dans le sol (Viets et autres, 1957), de niveaux élevés de phosphore assimilable dans le sol (Boawn et Brown, 1968) ou de conditions fraîches et humides au

début de la saison de croissance (Takkar et Walker, 1993).

Certaines variétés de haricot peuvent être plus susceptibles que d'autres à une carence en zinc (Brouwer et autres, 1981).

Certains avancent que l'engrais à base de zinc favorise une maturité précoce du haricot sec (Blaylock, 1995), réduisant le risque du gel, ce qui constitue un important facteur compte tenu de la brève saison de croissance dans la région du nord des Prairies. Voilà pourquoi il est pratique courante d'appliquer de l'engrais à base de zinc dans les cultures de haricot sec dans la région des Prairies, et ce, quel que soit le niveau d'oligo-éléments que révèle l'analyse du sol.

Sur une période de trois ans, on a

RÉSULTATS

appliqué du cuivre, du zinc et du bore dans un sol ayant des niveaux d'oligo-éléments assimilables élevés, sauf pour le cuivre en 1998 et 1999 (tableau 1). Il n'y a pas eu d'effet uniforme sur le rendement en terrain irrigué du haricot Pinto Othello, du haricot noir CDC Expresso et du petit haricot rond blanc AC Skipper

(figures 1 à 3). Il n'y a pas eu d'effet non plus sur la taille des semences (les résultats ne sont pas indiqués).

Un second essai mené en 2000 a également révélé que l'application de zinc n'influaient en rien sur le rendement ou la taille des semences de plusieurs

variétés de haricots secs, notamment les catégories commerciales des haricots Pinto, noirs, petits ronds blancs, Great Northern, petits rouges et roses (figure 4).

Figure 1. Réaction du haricot sec à l'engrais de bore 1997-1999.

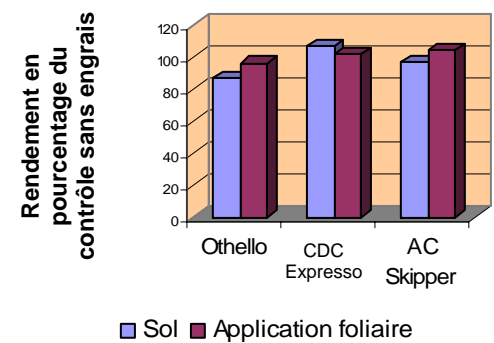


Figure 2. Réaction du haricot sec à l'engrais à base de zinc 1997-1999.

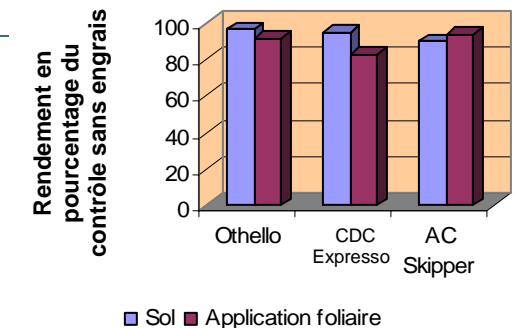


Figure 3. Réaction du haricot sec à l'engrais de cuivre 1997-1999.

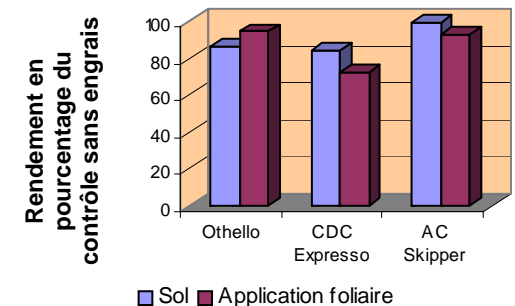
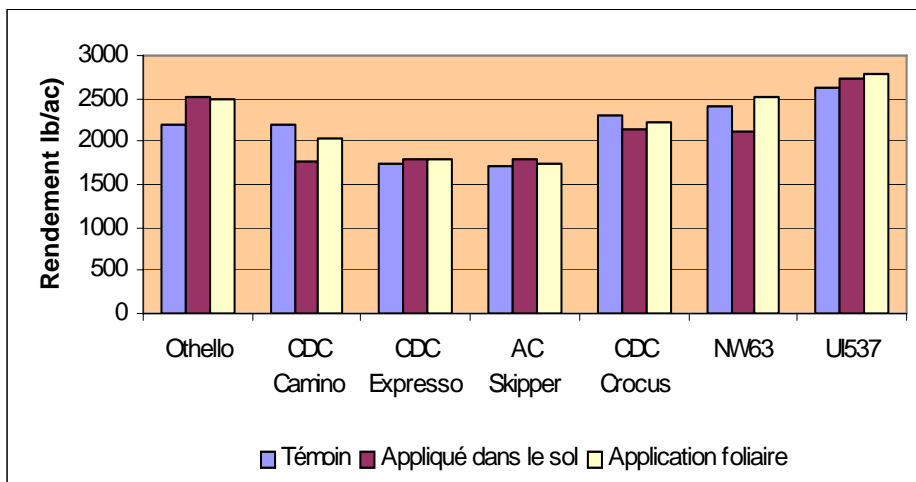


Tableau 1. Oligo-éléments assimilables dans le sol

Oligo-éléments	Éléments nutritifs assimilables dans le sol jusqu'à une profondeur de 30 cm (lb/acre)			
	1997	1998	1999	2000
Cuivre	2,6	1,2*	1,8*	1,9*
Zinc	3,5	1,9	4,3	3,4
Bore	3,9	2,8	4,3	3,9

* Carence selon les lignes directrices visant les analyses du sol

Figure 4. Effet de l’engrais à base de zinc sur le rendement en grains des variétés de haricot sec, CRDI, 2000.



Détails de l’étude

Lieu : CRDI

Type de sol : loam sableux

Densité des semis : 30 pieds/m²

Écartement des rangs : 60 cm

Engrais : 45 lb ou 20,5 kg/acre 12-51-0 en bandes latérales

Inoculant : 6 lb ou 2,7 kg/acre de granulés avec les semences

Lutte contre les mauvaises herbes :

Éthalfuraline (Edge) intégrée avant la plantation; bentazon (Basagran); Séthoxydime (Poast) appliquée postlevée

Lutte contre les maladies : Bénomyl

(Benlate) à 10 % de floraison + 7 jours plus tard

Des recherches précédentes ont révélé que même de faibles carences déficiences en zinc peuvent retarder considérablement la maturation du haricot (Brouwer et autres, 1981). Dans la présente étude, les applications d’oligo-éléments n’ont pas influé sur la précocité de la floraison ni sur la précocité de la maturation (les résultats ne sont pas indiqués). Cela laisse supposer que lorsque les niveaux de zinc assimilable dans le sol sont élevés, l’ajout d’un engrais à base de zinc n’influera pas sur la maturation du haricot sec.

Dans la présente étude, le fait que l’application de zinc en terrain irrigué lorsque l’analyse du sol révèle des niveaux élevés de zinc assimilable n’ait aucun effet sur le rendement du haricot sec correspondait aux résultats obtenus et signalés dans le sud de l’Alberta (McKenzie et autres, 2001). Il faudra donc poursuivre les études sur le haricot sec pour vérifier les niveaux de zinc critiques à la suite d’une analyse du sol dans la région irriguée de la Saskatchewan.

La surveillance de la fertilité du sol grâce à un programme approprié d’analyse du sol et le dépistage des symptômes de carence dans les cultures et l’analyse des tissus dans les secteurs soupçonnés de carence sont les meilleurs moyens de déterminer les besoins en engrais à base d’oligo-éléments dans le cas du haricot sec.

Le résultat...

- ◆ Il n’est aucunement avantageux d’appliquer des engrais à base d’oligo-éléments dans des sols dont l’analyse montre une teneur suffisante en cuivre, en zinc et en bore.

Ouvrages de référence

Boawn, L.C. and J.C. Brown. 1968. Further evidence of a P-Zn imbalance in plants. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 32:94-97.

Brouwer, H.M., G.R. Stevens and J.G. Fletcher. 1981. Differential varietal response to zinc foliar sprays in navy beans (*Phaseolus vulgaris*). Queensland J. Agric. And An. Sci. 38: 179-185.

McKenzie, R.H., A.B. Middleton, K.W. Seward, R. Gaudiel, C. Wildschut and E. Bremer. 2001. Fertilizer responses of dry bean in southern Alberta. Can. J. Plant Sci. 81:343-350.

Takkar, P.N. and C.D. Walker. 1993. The distribution and correction of zinc deficiency. Pages 151-165 in A.D. Rolson, ed. Zinc in Soils and Plants. Kulwer Academic Publishers, Dordredt, The Netherlands.

Viets, F.G., Jr., L.C. Boawn and C.L. Crawford. 1954. Zinc contents and deficiency symptoms of 26 crops grown in zinc-deficient soil. Soil Sci. 78:305-316.

Viets, F.G., Jr., L.C. Boawn and C.L. Crawford. 1957. The effect of nitrogen and types of nitrogen carrier on plant uptake of indigenous and applied zinc. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 21:197-201.

Pour obtenir plus d’information, communiquez avec :

Terry Hogg
CRDI

306-867-5405
hogg@agr.gc.ca



Financé par le Fonds Canada-Saskatchewan d’innovation alimentaire et par Agriculture et Agroalimentaire Canada, Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP)