

PROJET 47. ÉVALUER PERFORMANCE ET OPTIMISER L'EFFICACITÉ DE NOUVEAUX ENGRAIS AZOTÉS SOLIDES.

OBJECTIFS

Évaluer la performance des engrais azotés solides nouvellement mis sur le marché comme démarreurs ou de side-dressing pour optimiser leur efficacité.

Développer des engrais complets de démarrage en utilisant les ingrédients de base moins coûteux disponibles sur le marché local.

CONTEXTE

La fertilisation azotée est l'un des premiers facteurs de production agricole. En effet elle conditionne le rendement, mais aussi la qualité des récoltes, permettant de répondre aux attentes des industriels et consommateurs. L'efficacité des engrais azotés peut être très variable et les conditions climatiques qui suivent les apports sont la principale source de cette variabilité. Aux côtés des formes d'engrais classiques (ammonium nitrate, urée, ammonium sulfate), de nouveaux produits sont apparus depuis quelques années. Ils sont formulés avec d'autres éléments nutritifs et/ou des additifs destinés à accroître leur efficacité ou réduire les coûts d'opération.

AXAN est un engrais granulaire développé par la compagnie YARA en combinant le nitrate d'ammonium avec le sulfate de calcium. Il titre 27% d'azote total en masse et apporte aussi du calcium et du soufre. L'engrais est labellisé pour le side-dressing dans plusieurs cultures. Peu de recherches ont été réalisées sur l'efficacité agronomique de ce produit.

AVANCEMENT SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

L'ensemble des travaux entrepris dans le cadre de ce projet devrait, d'une part, permettre d'acquérir des connaissances sur les mécanismes d'action et l'efficacité des nouveaux fertilisants pour améliorer les pratiques de fertilisation azotée des agrosystèmes québécois, et d'autre part, de concevoir et de produire des engrais minéraux plus performants et économiques que les engrais usuels.

ACTIVITÉS RÉALISÉES

Un essai en pot sur maïs a été installé dans les serres de l'Université Laval. L'AXAN a été comparé à une fertilisation usuelle au nitrate de calcium 27-0-0 (CAN) et au sulfate d'ammonium granulé à 21% N (AMS) ainsi qu'à un témoin sans azote (0N). La prise en compte du sulfate d'ammonium parallèlement au CAN avait pour but de mettre en évidence un éventuel effet de la forme d'azote, le système AXAN apporte aussi du soufre. Les engrais ont été appliqués à une dose de 50 kg N/ha comme démarreur.

Tous les traitements ont reçu 0.44 g de 0-0-60, 0.33 g de MPK et 0.1 g de sulfate de magnésium. Le traitement d'AMS a reçu en plus 0.1 de CaCl_2 pour compenser le calcium apporté par les deux autres engrais. L'engrais a été placé à 5 cm sous et à 5 cm à côté de la graine. On a gardé 2 plants par pot après la germination. Le dispositif expérimental reposait sur la méthode des blocs randomisés avec 4 répétitions. Au début, le sol a été humecté jusqu'à un léger écoulement de l'eau par les trous de drainage puis gardé à la capacité au champ durant l'expérimentation. La température de la serre a été maintenue à 22-25 °C le jour et à 15-18 °C la nuit avec une photopériode de 16h. Les plants ont été récoltés à 35 jours après la germination, séchés, mesurés puis broyés pour la détermination de leur contenu en azote. Un échantillon de sol a été également prélevé pour déterminer la concentration en azote. Pour mettre en évidence d'éventuelles différences entre les traitements, les données ont été soumises à une analyse de variance selon la méthode ANOVA, complétée par le test de comparaison des moyennes LSD.

Résultats et conclusion

Sur les deux essais, le maïs fertilisé avec le sulfate d'ammonium avait une biomasse légèrement supérieure à celui du maïs fertilisé avec le CAN ou AXAN; toutefois, les différences n'étaient significatives. Les trois engrais diffèrent de peu dans les formes d'azote, de calcium et de soufre. Les besoins du maïs n'étant pas très élevés en début de croissance, il se peut donc que les quantités disponibles de ces éléments soient suffisantes pour supporter la croissance. Les données de prélèvements pour ces trois produits devraient nous indiquer si des différences de disponibilité de l'azote existent réellement entre ces trois formes, en 2016, nous compléterons les analyses chimiques des tissus. Des essais de comparaison sous les conditions de champ seront également réalisés.

Figure 1. Biomasse sèche aérienne de maïs fertilisés avec différentes sources d'azote en serre (expérience 1).

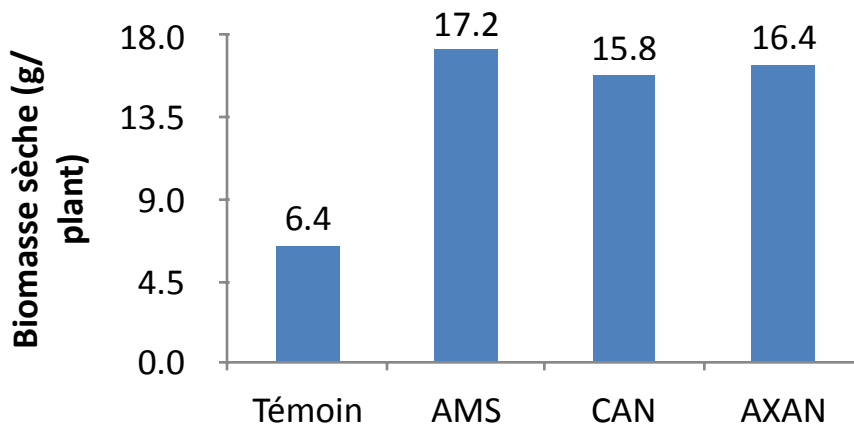


Figure 2. Biomasse de maïs fertilisé avec différentes sources d'azote en serre (expérience 2).

