

ÉVALUATION DE DIFFÉRENTS PROGRAMMES D'IRRIGATION ET DE PLACEMENT DES ENGRAIS À LIBÉRATION CONTRÔLÉE POUR RÉDUIRE LES PERTES D'EAU ET D'ENGRAIS EN PÉPINIÈRE ORNEMENTALE

Émilie Lemaire, M. Sc., agr.

Projet : IA215472

Durée : 04/2016 – 02/2018

FAITS SAILLANTS

Les quantités d'eau et d'engrais perdus lors des irrigations par aspersion peuvent être significatives (Fitzpatrick et al., 2000; Karam et al. 1994) ce qui est préoccupant pour le risque de contamination de l'eau de surface et souterraine (Chong, 2010). En pépinières ornementales au Québec, l'irrigation par aspersion demeure la plus utilisée. L'utilisation d'engrais à libération contrôlée est également une pratique largement répandue. Dans ce projet, ces deux pratiques ont été étudiées en interaction pour identifier la combinaison qui permet de réduire le plus significativement les pertes d'eau et d'engrais. Contrairement à ce qui est présenté dans la littérature sous les conditions de réalisation de ce projet, l'irrigation en 2 séquences (séquentielle) n'a pas eu l'effet de réduire significativement les pertes d'eau et d'éléments minéraux. Par contre, les pertes de nitrates par lessivage ont été significativement plus élevées lorsque l'engrais à libération contrôlée était incorporé au substrat comparativement à lorsqu'il était appliqué à la surface. Néanmoins, l'engrais incorporé a favorisé une meilleure croissance des plants de *Leucanthemum*. Le résultat le plus intéressant et important à considérer est que la majorité des nitrates sont lessivés dans les 10 premières semaines ou moins après l'empotage. Une attention particulière devrait donc être apportée pour réduire la fraction de lessivage au cours de cette période. Les résultats recueillis au cours de ce projet permettront certainement aux producteurs de maximiser l'efficacité des engrais à libération contrôlée tout en minimisant les pertes par lessivage.

OBJECTIF ET MÉTHODOLOGIE

L'objectif principal du projet était d'évaluer différents programmes d'irrigation et de placements des engrais à libération contrôlée (ELC) sur le lessivage des éléments minéraux de 3 types d'ELC. Le projet d'une durée de 2 ans, s'est déroulé chaque année sur 2 sites de pépinières commerciales avec 2 espèces : *Leucanthemum x superbum* « Becky » et *Hydrangea arborescens* « Annabelle ». Pour les 4 dispositifs, les plants fraîchement empotés ont été disposés selon un plan en tiroirs (split-plot) avec, en parcelle principale, les programmes d'irrigation : irrigation séquentielle (arrosage avec la quantité totale d'eau quotidienne appliquée en 2 séquences) et irrigation conventionnelle (arrosage avec la quantité totale d'eau quotidienne appliquée en 1 séquence). Dans chacune des parcelles principales, 6 traitements (parcelles secondaires) combinant 3 formulations d'ELC d'une durée de libération de 5-6 mois et 2 méthodes de placement de l'engrais (incorporé au substrat ou à la surface) ont été randomisés. Les traitements d'engrais étaient les suivants : Osmocote (15-9-12) incorporé, Osmocote surface, Polyon (16-6-12) incorporé, Polyon surface, Plantacote (14-9-15) incorporé, Plantacote surface. L'effet des traitements a été évalué en mesurant les volumes d'eau percolée, leur pH, CE et concentration en nitrates et la croissance des plants.

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

Effet du programme d'irrigation sur les pertes d'eau et de nitrates

Les résultats indiquent peu de différences significatives entre les programmes d'irrigation pour le volume d'eau percolée des pots. Les échantillonnages où le volume d'eau était significativement supérieur dans le programme d'irrigation conventionnelle ont été aussi fréquents que l'inverse. Lors des 2 années, aux 2 sites, les concentrations en nitrates des lixiviats n'étaient pas significativement différentes entre les programmes pour l'ensemble des échantillonnages.

Effet du type de placement de l'engrais sur les pertes de nitrates

Pour les 4 essais, il y a eu une augmentation moyenne de 27 % de l'azote perdu sous forme de nitrates par lessivage lorsque l'engrais était incorporé au substrat, comparativement à lorsqu'il était placé à la surface. Au minimum, en 2016 et 2017 aux sites 1 et 2, 3 à 13 % de l'azote appliqué a été lessivé par pot avec l'engrais incorporé et 2 à 11 % avec l'engrais en surface (figure 1). Les résultats indiquent qu'avec un volume de lessivage assez constant au cours de la saison, la majorité de l'azote est lessivée au cours des 10 premières semaines suivant l'empotage.

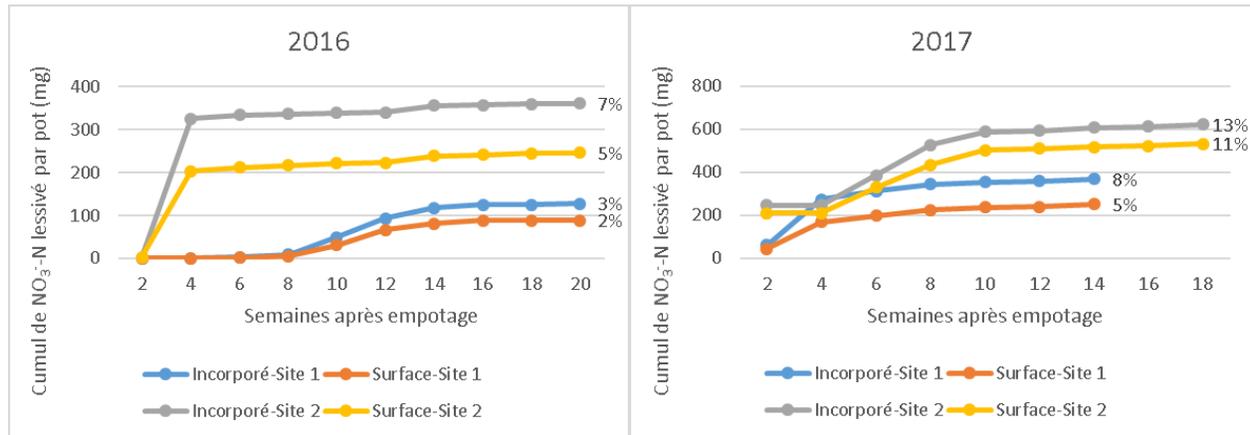


Figure 1 Pertes cumulatives d'azote (nitrates) par pot en fonction des programmes d'irrigation, des sites et des années.

Effet du programme d'irrigation et du placement d'engrais sur la croissance et la floraison

Le seul effet significatif du programme d'irrigation a été observé en 2017, alors que les plants de *Leucanthemum* sous irrigation séquentielle ont eu une croissance en hauteur supérieure (48,5 vs 43,4 cm) et ont produit plus de fleurs (51 vs 46 fleurs) par plant.

Le placement de l'engrais a eu également un effet significatif sur la croissance seulement sur *Leucanthemum*, mais lors des 2 années. La différence moyenne entre la hauteur initiale et la hauteur finale des plants étaient de 37,4 et 35,3 cm en 2016 et de 47,7 et 44,2 cm en 2017.



Figure 2 Effet du placement d'engrais; gauche : surface, droite : incorporé.

En 2016, significativement plus de fleurs ont été produites dans les traitements avec engrais incorporé. Les plants avec engrais incorporé avaient en moyenne 53 fleurs comparativement à 47 pour les plants avec engrais en surface. Par contre, en 2017, il y avait une interaction Placement x Type significative ($P=0,0225$). La différence entre les traitements Incorporé et Surface n'était pas significative pour les plants fertilisés avec Polyon (51 et 52 fleurs).

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Les résultats obtenus au cours de ce projet ont permis d'identifier des pratiques et des périodes de production où surviennent de plus grandes pertes d'azote par lessivage. Ils permettront certainement aux producteurs de maximiser l'efficacité des engrais à libération contrôlée tout en minimisant les pertes par lessivage.

POINT DE CONTACT

Nom du responsable du projet : Émilie Lemaire

Téléphone : 450 778-6514

Télécopieur : 450 778-6537

Courriel : elemaire@iqdho.com

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir 2 conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.