

JOURNÉE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE BOVINS LAITIERS ET PLANTES FOURRAGÈRES

12 février 2025

Stratégies de rénovation et de fertilisation des pâturages

JULIE LAJEUNESSE¹, YOUSEF A. PAPADOPoulos², KATHLEEN E. GLOVER²
ET JOHN DUYNISVELD³

¹ Agriculture et Agroalimentaire Canada, Ferme expérimentale, 1468 rue Saint-Cyrille, Normandin, Qc G8M 4K3;

² Agriculture et Agroalimentaire Canada, 361 Pictou Rd, Truro, NÉ B2N 2T6;

³ Agriculture et Agroalimentaire Canada, 4016 NS-302, Nappan, NS B0L 1C0.

julie.lajeunesse@agr.gc.ca

Mots clés: Sursemis, fertilisation, pâturage.

Introduction

Le maintien, à long terme, de pâturages hautement productifs ayant une proportion de légumineuses d'au moins 30% est un des meilleurs moyens pour diminuer les coûts dans la production bovine et pour augmenter le stockage du carbone et de la rétention de l'azote dans le sol (De Deyn et coll., 2011). Cependant, certains facteurs peuvent affecter la survie et la persistance des légumineuses dans les pâturages. Une fertilisation optimale est un de ces facteurs. Notamment, le soufre est important pour le développement et la persistance des semis de légumineuses. Le sursemis, sur sol gelé ou par semis direct, serait une solution possible afin d'augmenter la proportion de légumineuses dans les mélanges fourragers déjà établis. Certains essais dans l'Ouest canadien ont déjà démontré que le semis direct était efficace pour augmenter la teneur en légumineuses dans des peuplements de graminées (Khatiwada et coll., 2020). Par contre, cette méthode de semis nécessite un semoir spécialisé pour le semis direct et l'acquisition d'un tel équipement s'avère coûteuse. Le semis sur sol gelé serait une alternative plus rentable que le semis direct, puisqu'il peut être fait avec des équipements souvent présents sur les fermes. Néanmoins, cette méthode ne donne pas toujours des résultats satisfaisants et jusqu'à maintenant, le trèfle et le lotier semblent être les légumineuses les mieux adaptées à ce type de semis (Rankin, 2025). Une expérience a été menée à la ferme expérimentale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada à Normandin, de 2018 à 2022, afin d'évaluer la fertilisation en soufre, avec et sans azote, et la méthode de semis la plus efficace sous des conditions nordiques pour maintenir à long terme au moins 30% de légumineuses dans les mélanges fourragers.

Méthodologie

Le dispositif expérimental était un plan en tiroirs subdivisé de 4 répétitions, dont les traitements de fertilisation étaient en parcelles principales (1 - aucune application d'azote au printemps ; 2 - aucune application d'azote au printemps + 48 kg de S sous forme de sulfate de potassium au moment de la première coupe (48KS) ; 3 - aucune application d'azote au printemps + 48 kg de S sous forme de sulfate d'ammonium au moment de la première coupe (48AS); et 4 - 40 kg d'azote au printemps + 48 kg de S sous forme de sulfate de potassium au moment de la première coupe (40N+48KS)), les méthodes de semis en sous-parcelles (semis sur sol gelé ou semis direct) et les espèces de légumineuses en sous-sous-parcelles ((luzerne (AAC Trueman), trèfle rouge (AC Christie) ou lotier corniculé (AC Langille)). Les doses de semis pour chacune des légumineuses équivalaient à 1,5 fois le taux de semis pur. Au printemps 2018, un peuplement de fétuque élevée a été établi et a été coupé à 7 cm à la fin de l'automne 2018 afin de permettre un bon établissement des légumineuses au printemps suivant. Au printemps 2019, un semis sur sol gelé a été effectué en avril, tandis qu'un semis direct a été effectué à la mi-mai.

Durant l'année d'établissement, la première récolte de la fétuque élevée s'est faite dès que la graminée a atteint une hauteur de 15 cm et les récoltes subséquentes ont été effectuées dès que la fétuque élevée atteignait 25 cm de hauteur. Une fourragère de parcelle de type Wintersteiger a été utilisée pour la récolte afin de simuler les paissances fréquentes.

En 2019, le taux de germination des légumineuses ensemencées a été déterminé en comptant le nombre de plantules de légumineuses dans un quadrat de 0.50 m^2 . Le rendement en matière sèche a été déterminé à chaque paissance simulée et des échantillons ont été prélevés afin de calculer la contribution au rendement de chacune des espèces. L'analyse de la qualité nutritive des plantes fourragères a été faite chaque année.

Résultats

La germination des différentes espèces de légumineuses semées a été significativement affectée ($P<0,05$) par la méthode de semis. En effet, le nombre de plantules avec le semis sur sol gelé était de $72\text{ plantules m}^{-2}$ alors qu'avec le semis direct il était de $237\text{ plantules m}^{-2}$. La densité attendue de plants, l'année du semis, est de 20 à 90 plants m^{-2} selon les espèces (Rankin, 2025). Par conséquent, même s'il y avait une différence significative entre les méthodes de semis, le semis sur sol gelé a tout de même permis d'avoir une population de légumineuses satisfaisante. La fertilisation et l'espèce de légumineuse semée n'ont eu aucune incidence sur le nombre de plantules par mètre carré.

Les rendements saisonniers en matière sèche (m.s.) ont été affectés par la fertilisation à toutes les années. En 2020, les traitements de fertilisation contenant de l'azote (48AS et 40N+48KS) ont produit les rendements saisonniers en m.s. les plus élevés. En 2021 et 2022, le traitement témoin a produit les rendements les plus faibles alors que tous les traitements fertilisés ont produit les rendements saisonniers les plus élevés et n'étaient pas significativement différents. Par contre, en 2022, même si le rendement saisonnier n'était pas différent entre le 48AS, 48KS et le 40N+48KS, la proportion de légumineuses dans les parcelles fertilisées avec du sulfate de potassium sans azote (48KS), était significativement plus élevée que dans les parcelles ayant reçu de l'azote (figure1).

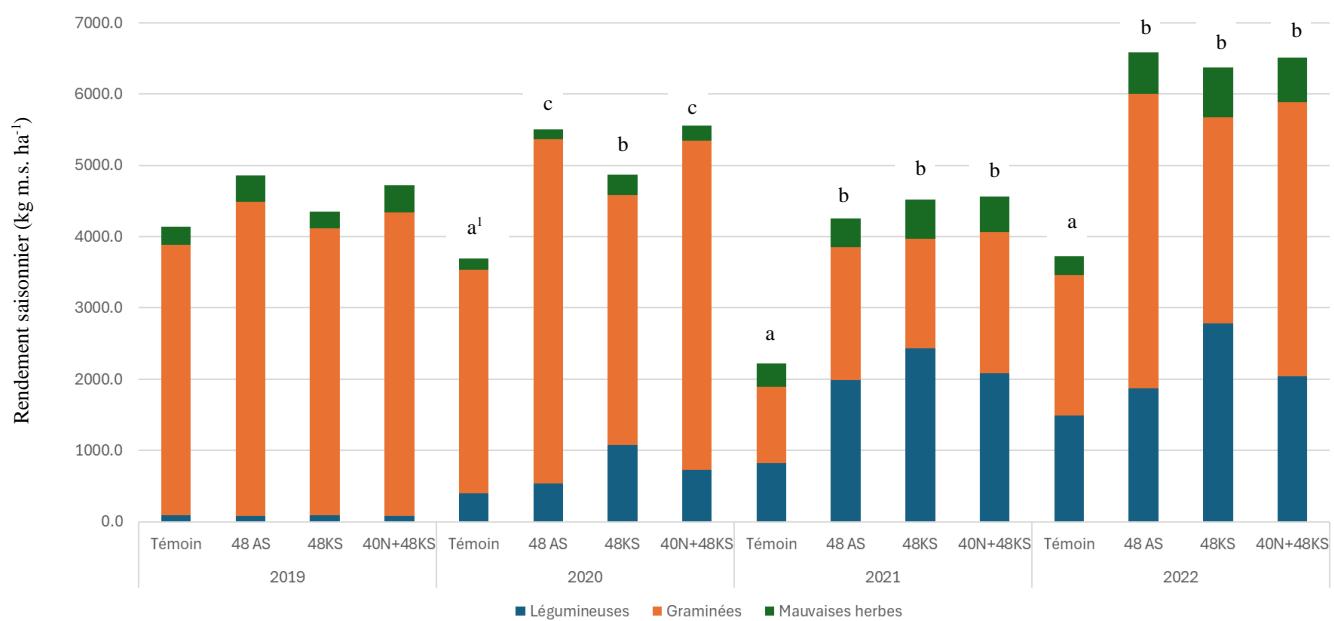


Figure 1 . Rendement saisonnier (kg m.s. ha⁻¹) et proportion de légumineuses, graminées et mauvaises herbes pour différents traitements de fertilisation dans un champ de fétuque élevé sursemé avec des légumineuses – Normandin 2019 à 2022.

¹ Les barres avec les mêmes lettres et pour une même année ne sont pas significativement différentes à $P<0,05$.

Les traitements de fertilisation ont également affecté le pourcentage de soufre et de protéines dans les plantes de 2020 à 2022. En effet, la teneur en soufre du traitement témoin, était de moins de 0,25% pour toutes les années alors que l'ajout de sulfate permettait d'augmenter la teneur en soufre au-delà de 0,25%. Les carences en soufre dans la luzerne pure apparaissent lorsque la teneur de cet élément est de moins de 0,25% dans les tissus de la plante et cela peut diminuer les rendements en m.s. de la luzerne. Dans cet essai, les analyses ont été faites sur un sous-échantillon de la récolte du mélange graminée-légumineuse. On observe que les rendements étaient plus faibles avec le traitement témoin comparativement aux parcelles fertilisées en 2021 et 2022 (figure 1), ce qui peut indiquer que le traitement

témoin présentait effectivement des carences en soufre. La teneur en protéines variait de 13 % à 18% de 2020 à 2022 et elle était plus élevée lorsqu'une fertilisation était appliquée.

La méthode de semis a influencé les rendements saisonniers en 2021 et 2022. Ils étaient respectivement de 3,75 t m.s. ha^{-1} et 5,66 t m.s. ha^{-1} pour le semis sur sol gelé alors qu'ils étaient de 4,0 t m.s. ha^{-1} et 5,99 t m.s. ha^{-1} pour le semis direct. Toutefois, la différence entre les deux méthodes de semis est faible avec une différence de 0,25 t m.s. ha^{-1} en 2021 et 0,33 t m.s. ha^{-1} en 2022.

Conclusions

Les méthodes de semis sur sol gelé et de semis direct permettent de réintroduire des légumineuses dans des graminées déjà établies. Les résultats démontrent que la fertilisation augmente significativement les rendements saisonniers en matière sèche et la teneur en protéines du fourrage. L'ajout de soufre sous forme de sulfate permet d'avoir une plus grande contribution des légumineuses au rendement. Même si les rendements étaient plus élevés avec la méthode du semis direct, la différence avec le semis sur sol gelé était plutôt faible.

Références

- De Deyn, G.B., Shiel, R.S., Ostle, N.J., McNamara, N.P., Oakley, S., Young, I., et al. 2011. *Additional carbon sequestration benefits of grassland diversity restoration*. J. Appl. Ecol. 48 : 600–608. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01925.x>
- Khatiwada, B., S.N.Acharya, F.J.Larney, N.Z.Lupwayi, E.G.Smith, M.A.Islam, and J.E.Thomas. 2020. *Benefits of mixed grass-legume pastures and pasture rejuvenation using bloat-free legumes in western Canada: a review*. Canadian Journal of Plant Science. 100(5): 463-476. <https://doi.org/10.1139/cjps-2019-0212>
- Rankin, M. 2025. *Frost Seeding Legumes and Grasses into Established Pastures*, Consulté en ligne le 29 janvier 2025 <https://cropsandsoils.extension.wisc.edu/articles/frost-seeding-legumes-and-grasses-into-established-pastures/>