

## Les plus récents résultats de la recherche



GRAPPE SCIENTIFIQUE 3  
biologique

## Stratégies diversifiées de soutien à la durabilité de la production végétale biologique dans la zone des sols bruns

2023

Soumis par Dre Myriam Fernandez



**La plupart des producteurs biologiques des Prairies canadiennes** comptent sur les engrais verts de légumineuses pour l'apport d'azote, le maintien de la santé du sol et la suppression des mauvaises herbes, bien que certains pratiquent encore la jachère d'été. Cependant, il peut y avoir des inconvénients à ne cultiver que des légumineuses comme engrais verts pour l'apport d'azote. Certaines espèces de légumineuses peuvent être particulièrement sensibles aux conditions de croissance très sèches ou très humides, elles sont peu compétitives par rapport aux mauvaises herbes et aux autres cultures, elles se décomposent rapidement et ne contribuent donc pas beaucoup à la matière organique du sol; les légumineuses les plus couramment cultivées dans les Prairies de l'Ouest sont aussi sensibles à la pourriture des racines causée par le *Fusarium* et l'*Aphanomyces*. La production biologique basée sur l'unique culture intensive de légumineuses pour l'approvisionnement en azote pourrait donc ne pas être durable, en particulier dans le cadre du changement climatique. Il est nécessaire d'évaluer les avantages de l'utilisation de mélanges de légumineuses et d'autres cultures, telles que les mélanges de cultures de couverture et cultures intercalaires. Ces pratiques alternatives seraient des composantes importantes de systèmes de production biologiques plus durables, plus résistants et plus rentables.

Il n'y a pas beaucoup d'informations sur les cultures de couverture dans les régions semi-arides du Canada ou d'autres parties du monde, en particulier sous régie biologique. On pense également que les cultures de couverture ne peuvent pas être utilisées avec succès dans l'ouest du Canada, principalement en raison du fait que des cultures non adaptées à la région ont été cultivées sans succès par les producteurs.

Le but de notre recherche sur les cultures de couverture était d'augmenter la durabilité, la résilience et la rentabilité de la production biologique dans la zone du sol brun.

### Principaux objectifs :

Les principaux objectifs de ce projet étaient d'augmenter les nutriments et la qualité du sol, de lutter contre les mauvaises herbes et les autres ravageurs des cultures, et d'améliorer le rendement et la qualité des cultures commerciales cultivées à la suite des cultures de couverture. Nous voulions également déterminer l'impact que les cultures non légumineuses cultivées avec des légumineuses pouvaient avoir sur le développement de maladies chez les légumineuses, mais aussi identifier des espèces plus résistantes à la pourriture des racines que les légumineuses les plus couramment cultivées dans cette région.



(Photo du programme de recherche biologique du Centre de recherche et de développement de Swift Current)

Cette étude est pertinente pour les producteurs biologiques, non seulement dans la zone du sol brun, mais aussi dans d'autres régions où les conditions environnementales présentes sont similaires et tout autant affectées par le changement climatique.

### **Méthodologie :**

Les monocultures annuelles de couverture sélectionnées pour ces essais étaient les brassicacées (radis blaireau, colza fourrager, navette et chou vert) et les graminées suivantes : millet japonais et avoine. Les légumineuses sélectionnées étaient le pois fourrager, la gesse, le trèfle pourpre, le trèfle souterrain et la lentille indienne, et la phacélie à feuilles étroites.

Les trois principaux mélanges cultivés étaient dominés par des graminées (mélange 1), des brassicacées (mélange 2) ou des légumineuses (mélange 3), en utilisant les mêmes espèces que dans les monocultures.

Toutes les monocultures et tous les mélanges ont été semés au printemps et fauchés au moment de la floraison afin de favoriser la montée en graines. Elles ont ensuite été suivies d'une culture de céréales commerciales (blé dur) semée au printemps suivant après un léger travail du sol.

Chaque cycle de culture de couverture et de blé dur s'est déroulé sur une parcelle différente de terre biologique. Des échantillonnages et des mesures approfondies ont été effectués tout au long de la saison de croissance dans les deux phases de cette séquence de cultures.

### **Faits saillants des résultats des essais sur les cultures de couverture :**

Les années au cours desquelles ces essais ont été menés (2017-2022) ont été de sèches à très sèches, ce qui nous a permis de déterminer la performance des cultures de couverture dans des conditions de croissance peu favorables. La sélection des espèces les plus adaptées à notre environnement s'est surtout faite au cours des deux premières années de ce projet.

Il y a eu une différence significative entre les monocultures et les mélanges pour la plupart des paramètres mesurés tout au long des 6 années et du total de 7 essais.

La croissance des mauvaises herbes a varié au sein des parcelles et entre les répétitions. La biomasse d'adventices la plus élevée se trouvait dans les cultures de trèfle et dans le mélange 3, tandis que la biomasse d'adventices la plus faible se trouvait dans l'avoine et le mélange 2, suivis par le radis blaireau, le mélange 1 et le pois fourrager.

Dans l'ensemble, les monocultures de graminées présentaient une biomasse élevée des cultures, suivies par la plupart des brassicacées et des mélanges. En revanche, en fonction de l'espèce et de l'environnement, les légumineuses ont eu tendance à avoir une croissance moins qu'optimale, la biomasse la plus faible ayant été observée chez les cultures de trèfle. Ces derniers présentaient également les niveaux de pourriture racinaire les plus bas de toutes les légumineuses.

La biomasse des cultures n'était pas significativement différente entre les trois mélanges. Une biomasse similaire dans les mélanges 1 et 3 pourrait être attribuée à la présence de graminées dans ce dernier.



*(Photos du programme de recherche biologique du Centre de recherche et de développement de Swift Current)*

### **Faits saillants des résultats de la saison de croissance qui a suivi les cultures de couverture :**

Dans tous les cas, les effets des cultures de couverture ont été reportés sur l'année suivante. Au printemps suivant les cultures de couverture, seul le  $\text{NO}_3^-$  était significativement différent à toutes les profondeurs du sol entre les traitements. Dans le sol

échantillonné au printemps, les niveaux de  $\text{NO}_3^-$  étaient plus faibles après les brassicacées qu'après les légumineuses, et plus élevés après le mélange 3 qu'après les autres mélanges.

En ce qui concerne la biomasse des adventices dans la culture de blé dur suivante, la grande variabilité au sein des parcelles et entre les répétitions n'a pas entraîné de différences significatives entre les groupes fonctionnels. Le blé dur cultivé après le mélange 2 avait une biomasse d'adventices plus faible que lorsqu'il était cultivé après le mélange 3.

La biomasse de la culture de blé dur était la plus élevée après les légumineuses. Il n'y avait pas de différence significative dans le rendement en grains, mais les contrastes ont montré que le rendement en grains était plus faible après les brassicacées qu'après les graminées ou les légumineuses. Le poids des grains le plus faible a été enregistré après les brassicacées, tandis que la concentration des grains en protéines était la plus élevée dans le blé dur cultivé après les légumineuses et le mélange 3.



(Photo du programme de recherche biologique du Centre de recherche et de développement de Swift Current)

Pour plus d'informations, consultez la page web de l'activité 9 de l'OSC3 et/ou [DAL.CA/OACC/OSCIII & https://organicfederation.ca/organic-science-clusters/](https://organicfederation.ca/organic-science-clusters/)

#### Chercheurs et assistants de recherche :

Myriam Fernandez (chef d'activité, AAC, Centre de recherche et de développement de Swift Current)  
Prabhath Lokuruge (AAC, Swift Current)  
Noe Waelchli (AAC, Swift Current)  
Lobna Abdellatif (AAC, Swift Current)  
Julia Leeson (AAC, Centre de recherche et de développement de Saskatoon)  
Mike Schellenberg (AAC, Swift Current)  
Mervin St. Luce (AAC, Swift Current)

#### Points saillants des conclusions :

La plupart des espèces de cultures de couverture que nous avons sélectionnées pour ces essais se sont bien comportées dans nos conditions de sécheresse, ce qui prouve qu'il est possible de cultiver des cultures de couverture avec succès dans cette région et cet environnement.

Étant donné qu'un ensemble donné d'espèces n'aura pas les mêmes performances dans toutes les zones de sol et toutes les régions, il est important de se fier à sa propre sélection d'espèces et de ne pas inclure celles qui se sont révélées inadaptées à nos propres conditions, en monoculture ou dans des mélanges avec des espèces plus compétitives.

De plus, en général, les proportions de cultures de couverture dans les mélanges sont calculées en se basant sur les taux de semis. Cependant, selon le groupe fonctionnel et les espèces, certaines cultures peuvent dominer tandis que d'autres peuvent avoir des résultats médiocres. Leur taux de croissance peut être très variable en fonction des autres cultures du mélange, de la zone du sol et de l'environnement. Il est donc conseillé de mélanger les espèces de cultures de couverture en fonction de leur biomasse habituelle dans la zone, et, si possible, des prévisions météorologiques locales.

#### Partenaires contributeurs :



GRAIN MILLERS

Comité consultatif sur la recherche biologique au centre de recherche et de développement de Swift Current

