

ÉVALUER LE RENDEMENT ET LA QUALITÉ DU CHANVRE CULTIVÉ AU QUÉBEC

Jean-Benoit Charron, Philippe Seguin, Suha Jabaji

No de projet : 811025

Durée : 04/2012 – 03/2015

FAITS SAILLANTS

Le chanvre est une culture à usages multiples suscitant un intérêt croissant au Québec. L'information sur l'adaptabilité de variétés approuvées dans l'est du Canada est par contre limitée. Ce projet a évalué dans un premier temps l'adaptabilité de onze cultivars dans plusieurs régions administratives du Québec, en termes de rendement et de qualité de la graine et de la fibre de chanvre. Les résultats démontrent que certaines variétés de chanvre ont des rendements en grain supérieurs et stables à travers les environnements et affichent aussi de hauts rendements en fibre. Des essais de fertilisation ont aussi démontré une réponse linéaire positive du rendement en grain, fibre et en protéine brute suivant une fertilisation azotée. Par contre, aucune réponse n'a été observée pour le phosphore et le potassium. Dans un deuxième temps, nous avons comparé neuf variétés de chanvre en examinant leur capacité à s'acclimater au froid et à tolérer le gel. Des tests physiologiques et moléculaires ont révélé que les variétés étudiées ont une capacité variable à s'acclimater au froid et à tolérer le gel. Une première catégorie regroupe les variétés qui peuvent aisément s'acclimater au froid, une seconde catégorie, celles qui s'acclimatent de façon modérée et, une troisième catégorie, celles qui sont incapables de s'acclimater et d'augmenter leur tolérance au gel. Finalement, nous avons établi une procédure permettant l'isolation et l'identification de multiples souches d'endophytes du chanvre afin de promouvoir le développement de stratégies de biocontrôle et d'augmentation de rendement spécifique à cette culture. L'ensemble de nos résultats devrait contribuer à moyen terme à améliorer les rendements et la qualité du chanvre québécois.

OBJECTIFS ET APERÇU DE LA MÉTHODOLOGIE

Le but de ce projet était d'améliorer le rendement et la qualité de la biomasse et du grain de chanvre produit au Québec. Les objectifs spécifiques étaient : 1) d'identifier les variétés offrant des rendements optimaux pour la production de grains et de fibres. 2) de déterminer les quantités optimales de fertilisants pour un meilleur rendement tout en minimisant l'empreinte écologique, 3) de classer les différentes variétés de chanvre en fonction de leurs réponses au froid et au gel, 4) d'isoler les endophytes associés au chanvre cultivé au Québec et d'évaluer leurs effets sur la croissance. Pour réaliser ces objectifs, onze variétés de chanvres ont été cultivées sur plusieurs sites répartis sur le territoire québécois, et la qualité et le rendement ont été évalués en déterminant plusieurs variables incluant entre autres : les teneurs en fibre, matière sèche et protéines brutes.

RÉSULTATS SIGNIFICATIFS POUR L'INDUSTRIE OU LA DISCIPLINE

Dans un premier temps, nous avons évalué l'adaptabilité de onze variétés approuvées par Santé Canada (Anka, Alyssa, CanMa, CFX-1, CFX-2, CRS-1, Delores, Férimon, Finola, Jutta, et Yvonne) dans quatre régions administratives du Québec (Sainte-Anne-de-Bellevue, Lanoraie,

Saint-Augustin-de-Desmaures) en termes de rendement et de qualité de la graine et de la fibre de chanvre. Les rendements moyens en grain et en fibre étaient respectivement de 1 315 et 3 226 kg ha⁻¹. Férimon, Jutta, Anka et CanMa ont démontré des rendements en grain supérieurs et stables à travers les environnements. Férimon s'est aussi démarqué en ayant les plus hauts rendements en fibre, suivi d'Anka et Jutta. La concentration en protéines brutes des grains varie entre les cultivars et était en moyenne de 237g kg⁻¹. Les cultivars avec un rendement agronomique plus faible avaient aussi une concentration en protéines brutes plus élevée. Les concentrations moyennes de cellulose, d'hémicellulose et de lignine étaient 564, 123 et 93 g kg⁻¹, respectivement, et très peu de variations entre les cultivars ont été observées. Dans un second temps, des essais de fertilisation ont été réalisés avec CRS-1 et Anka (N & K: 0, 50, 100, 150 et 200 kg ha⁻¹ et P: 0, 25, 50, 75 et 100 kg ha⁻¹). Une réponse linéaire positive du rendement en grain et en fibre, ainsi que de la concentration en protéines brutes a été observée suivant une fertilisation azote, mais aucune réponse n'a été observée pour le phosphore et le potassium. Troisièmement, nous avons comparé la capacité de s'acclimater au froid et de tolérer le gel de neuf variétés de chanvre en mesurant des marqueurs physiologiques et moléculaires. Notre étude a révélé que les variétés de chanvre ont une capacité variable à s'acclimater au froid et à tolérer le gel, et qu'elles peuvent se diviser en trois catégories. Une première catégorie regroupe les variétés Finola et Yvonne qui peuvent aisément s'acclimater au froid et tolérer le gel, une seconde regroupe les variétés CanMa, Anka, CFX-1, CFX-2 et X-59 qui s'acclimatent de façon modérée et une troisième renferme les variétés sensibles Alyssa et CRS-1 qui sont incapables de s'acclimater et d'augmenter leur tolérance au gel. Finalement, nous avons isolé et identifié à partir de plusieurs parties du plant de chanvre plus de 190 souches d'endophytes bactériens et fongiques appartenant principalement aux familles suivantes : *Pseudomonadaceae*, *Enterobacteriaceae* et *Pleosporaceae*.

APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET/OU SUIVI À DONNER

Ce projet a permis l'évaluation et la caractérisation dans un contexte québécois de plusieurs variétés de chanvre approuvées par Santé Canada. Certaines de ces variétés (Férimon, Anka, CanMa en particulier) ont présenté des rendements supérieurs et devraient pouvoir bénéficier aux producteurs québécois. Notre étude a aussi démontré que la qualité et le rendement de la fibre et du grain de chanvre peuvent être optimisés grâce à une fertilisation adéquate et que certaines variétés, telles que Yvonne et Finola, semblent plus résistantes au gel et au froid. De plus, les endophytes isolés et identifiés lors de cette étude possèdent un potentiel biotechnologique certain pouvant mener au développement de bio-inoculants spécifiques à cette culture. Nos résultats obtenus lors de la réalisation de nos quatre objectifs vont contribuer à l'expansion de la culture de chanvre au Québec, grâce à l'utilisation de variétés mieux adaptées au climat, à une meilleure compréhension des facteurs affectant la qualité et le rendement de la fibre et du grain et au développement de solutions biotechnologiques innovantes.

POINT DE CONTACT POUR INFORMATION

Responsable du projet : Jean-Benoit Charron, Ph. D.

Téléphone : 514 398-5634

Télécopieur : 514 398-7990

Courriel : jean-benoit.charron@mcgill.ca

REMERCIEMENTS AUX PARTENAIRES FINANCIERS

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