



Histoire percutante 005

Centre canadien sur la fibre de bois

FastTRAC

Chaque arbre a un génome distinctif, porteur de l'information génétique unique - ADN - nécessaire pour maintenir les fonctions de base et la croissance de l'arbre. Le génotype spécifique d'un arbre (son ensemble de gènes héréditaires) le différencie des autres. C'est pourquoi un arbre particulier peut être grand ou large, ou c'est pourquoi il peut avoir un couvert forestier dense.

Certaines caractéristiques, telles que la résistance aux insectes ou les qualités de la fibre de bois souhaitées, sont préférées. Savoir comment produire des semences d'arbres avec ces caractéristiques souhaitables soutient le secteur forestier canadien. C'est la raison pour laquelle les provinces et les territoires travaillent depuis des décennies pour établir des vergers à graines et des sources de semences qui répondent à des conditions environnementales et à des demandes spécifiques du marché.

Des chercheurs primés du Centre canadien sur la fibre de bois du Service canadien des forêts (CCFB/SCF) mènent cette recherche génomique dans le cadre d'un projet

appelé FastTRAC (Fast Tests for Rating and Amélioration of Conifers / Tests rapides pour l'amélioration des conifères). Ces travaux transforment les programmes traditionnels d'amélioration génétique des arbres, ils améliorent la sélection des arbres et ils dotent les producteurs de semences de recherches et d'outils essentiels.

Le projet FastTRAC a réuni des scientifiques, des forestiers et des économistes de l'Université Laval, de FPInnovations, du gouvernement du Québec, de J.D. Irving et du Conseil pour l'amélioration des arbres du Nouveau-Brunswick. Ils ont fait la démonstration de la sélection assistée par la génomique des arbres à

l'échelle opérationnelle, et ils ont souligné les avantages économiques de la technologie FastTRAC.

Comparativement aux approches conventionnelles d'amélioration génétique des arbres et de production des arbres qui peuvent prendre jusqu'à 30 ans pour obtenir des résultats concrets, le projet FastTRAC peut identifier les arbres les plus performants en quelques années. Ce travail est une des premières en Amérique du Nord qui appliquent la sélection assistée par la génomique pour l'amélioration opérationnelle des arbres.



À partir de la racine

Dans une étude FastTRAC, Patrick Lenz du CCFB a amélioré la prédiction du génotype des épinettes. En utilisant les relations génomiques plutôt que la méthode traditionnelle de généalogie (histoire familiale) des espèces d'arbres, ils ont identifié des caractéristiques d'arbres précieux, aidant les généticiens forestiers à classer et à choisir les semis en fonction des caractéristiques désirées. Cette méthode permet aux généticiens forestiers d'économiser de l'argent et raccourcit considérablement les temps d'attente pour la culture de nouveaux arbres.

Les plantations d'arbres sont vulnérables aux pullulations de ravageurs et de maladies, en particulier lorsque les climats changent. C'est pourquoi la génomique forestière est intéressante pour les généticiens forestiers qui comprennent la valeur économique et environnementale de la reproduction d'arbres résilients. Patrick et ses collègues ont également examiné l'épinette de Norvège, un conifère non indigène du Canada, et sa résistance au charançon destructeur du pin blanc, causant la déformation significative de la tige. Ils ont comparé la résistance au charançon chez les épinettes par rapport à la croissance des arbres et à la qualité du bois, et ont constaté que les deux étaient plus influencés par leurs gènes que par leur environnement.

Dans une autre étude, Yill-Sung Park et Jean Beaulieu (retraité) du CCFB ont étudié l'intégration de la sélection génomique à la foresterie multi-variétale, un système d'amélioration des arbres à des fins commerciales où on plante une gamme d'arbres génétiquement différents. En combinant la foresterie multi-variétale, la sélection génomique et la création de cellules, ils ont réduit de 15 ans le temps de production des graines d'épinette blanche. En plus de la diversité végétale, la foresterie multi-variétale permet aux généticiens forestiers de

s'adapter rapidement aux changements des conditions environnementales ou à la demande du marché.

Jusqu'à présent, J.D. Irving et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec ont adopté ces techniques de propagation pour rationaliser leurs pratiques forestières. Leur adoption précoce de la recherche donne à penser qu'une révolution est à prévoir dans la reproduction conventionnelle des arbres.

Graines d'innovation

Le travail du CCFB pour mettre au point des outils forestiers efficaces et respectueux de l'environnement ne fait que commencer. Nous pouvons tirer les leçons apprises du charançon et de l'épinette de Norvège, et les appliquer à différents arbres, insectes, gènes et écosystèmes.

En se fondant sur le succès de FastTRAC, les partenaires du projet explorent élargir la portée géographique et le nombre d'espèces d'arbres auxquelles nous pouvons appliquer cette recherche innovante.

La sélection d'arbres résistants et précieux n'est qu'une étape pour soutenir l'industrie forestière face aux changements climatiques et pour accroître la valeur des arbres canadiens dans le monde. À mesure que le Centre canadien sur la fibre de bois accélère les connaissances et l'application de la génomique forestière, nous continuerons de doter les forestiers des connaissances modernes dont ils ont besoin pour que leurs arbres soient sains et robustes.

Renseignez-vous

Pour obtenir davantage de renseignements, veuillez communiquer avec :

Patrick Lenz, patrick.lenz@canada.ca

Ou, visitez le site Web du projet: fasttracproject.ca