

Les greffes racinaires naturelles chez les clones de peuplier hybride

Diary Tenompitia Gaspard et Annie DesRochers

Institut de recherches sur les forêts- Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Gaspard, D. T., & DesRochers, A. (2020). Natural root grafting in hybrid poplar clones. Trees, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s00468-020-01966-z>

Contexte de l'étude

Les liens racinaires entre les arbres de la même espèce jouent un rôle de facilitation en permettant la circulation de nutriments et d'eau. Des recherches ont montré que les liens racinaires permettent une meilleure résilience suite à l'attaque par des ravageurs ou en réponse à des perturbations physiques telles que le vent. La régénération après coupe est également facilitée par des connexions entre les arbres coupés et non coupés. Toutefois, on sait peu sur les facteurs influençant la formation des greffes racinaires même si certains ont été suggérés comme la densité et la morphologie des racines, la texture et l'humidité du sol, les liens génétiques, la densité et l'âge des arbres et l'exposition au vent. La distance entre les arbres semble être le facteur le plus important dans la formation des liens racinaires qui influencent à leur tour la croissance radiale des arbres. L'objectif de ce travail est de vérifier les hypothèses suivantes : (i) des greffes racinaires peuvent se former dans les plantations de peuplier hybride de la même manière que dans les peuplements naturels du peuplier baumier et du peuplier faux-tremble, (ii) les greffes racinaires sont plus fréquentes à des faibles densités de plantation et ont effet positif sur la croissance.

Matériels et Méthodes

L'étude a été réalisée à Amos en Abitibi-Témiscamingue (Québec, Canada) dans une plantation de peuplier hybride âgée de 15 années et établie sur un terrain agricole abandonné qui a été préparé préalablement à l'aide d'un labour de 30 cm et de hersage. Un désherbage mécanique a été effectué deux fois par année durant les cinq premières années de croissance. La température moyenne et les précipitations annuelles sont de 1.5°C et 929 mm, respectivement. Deux clones de peuplier hybride (arbres à racines nues) ont été plantés à 30 cm de profondeur : 747215 (*Populus balsamifera* L. × *Populus trichocarpa* Torrey & A. Gray) et 915319 (*Populus maximowiczii* A. Henry × *Populus balsamifera* L.). Des blocs, formés de 36 arbres chaque, ont été établis pour chaque clone et chaque espacement (1×1 m et 3×3 m). Le diamètre à la base (d_1) Le diamètre à hauteur de poitrine (d_2) et la hauteur des arbres ont été mesurés pour déterminer le volume V (m^3) = $V_1 + V_2$ selon la formule suivante :

$$V_1(m^3) = \left(\frac{\pi}{12}\right)(d_1^2 + d_2^2 + d_1d_2)L$$

$$V_2(m^3) = \left(\frac{\pi}{12}\right)d_2^2L$$

V_1 est le volume de la section allant de la base à la hauteur de poitrine (1.3 m), V_2 est celui de la section allant de la hauteur de poitrine jusqu'au sommet de l'arbre et L est la longueur de chaque section.

Une excavation hydraulique avec une pompe à haut pression a permis d'exposer les racines des arbres. Les blocs de l'espacement 1×1 m ont été excavés au complet alors que pour les parcelles de l'espacement de et 3×3 m, dix arbres ont été excavés. La présence, la fréquence et l'âge de chaque lien ont été recensés.

Résultats

Des liens racinaires ont été trouvés chez 38% des arbres excavés dans les parcelles de 1×1 m, mais pas dans celles de 3×3 m. Les arbres ont été connectés par des liens racinaires à un, deux ou trois arbres distants de 1 m au plus. Pour le clone 915319, plus performant en termes de croissance, des liens ont été trouvés dans 70% des arbres, alors que pour le clone 747215, seulement 17% des arbres présentaient des liens racinaires.

La majorité des liens racinaires venaient d'être initiés (64%) au moment de l'excavation et le reste (36%) étaient complets et dataient de 1-6 ans, c'est à dire quand les arbres étaient âgés de 10-15 ans. La plupart des liens racinaires se formaient quand les racines latérales des arbres se croisent ou quand ils se heurtaient aux souches des arbres voisins, mais aussi quand les racines proximales (issues directement de la souche) ont été interceptées entre les ramifications d'autres arbres.

La croissance des arbres connectés était supérieure que les arbres non-connectés pour le clone 915319 (DHP, hauteur et volume), alors que pour le clone 747215 aucune différence n'a été observée. Le volume et le nombre de racines étaient statistiquement similaires chez les arbres connectés et non connectés, et ce pour les deux clones.

Parmi les variables étudiées, la probabilité de la formation des liens racinaires dépend du volume de l'arbre (proportionnel) et de la distance le séparant des autres arbres (inversement proportionnelle). Ceci veut dire que plus un arbre est grand et proche des arbres voisins, plus il est probable qu'il forme des liens racinaires. Aussi, le facteur génétique (clone) était déterminant dans la formation des liens; dans cette étude, ils se formaient cinq fois plus de greffes racinaires chez le clone 915319 que chez 747215. Aussi, on a remarqué que 86% des arbres ayant des liens racinaires se trouvaient dans les rangées périphériques des parcelles.

En résumé, ce travail met en évidence l'existence des liens racinaires dans les plantations de peuplier hybride dès la 10^{ème} année de croissance. Après 15 années de croissance, les liens racinaires ont été plus présents chez le clone 915319 et chez les arbres ayant une plus grande biomasse aérienne et racinaire, mais absents chez les arbres espacés de 3m. L'effet positif des liens racinaires sur la croissance a été bien démontré par cette étude. En revanches, la densité de plantation devrait être choisie en sachant que certains agents pathogènes pourraient être véhiculés via les greffes racinaires entre les arbres.