



Les

BREVES

du Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Laurentides

Numéro 7

CHEZ L'ÉPINETTE BLANCHE, est-ce que les qualités du bois sont transmissibles aux descendants?

L'épinette blanche est une essence de qualité pour le reboisement au Canada. Depuis plusieurs années, les chercheurs du SCF et des provinces ont développé des programmes d'amélioration génétique et ont obtenu des gains appréciables pour la croissance en hauteur et en diamètre des arbres. Qu'en est-il des caractéristiques du bois comme la densité, le taux d'humidité et la largeur des anneaux de croissance?

L'épinette blanche étant cultivée principalement pour la pulpe et les produits de structures, la densité du bois influence grandement la qualité de ces produits. D'autant plus que, pour des arbres de même dimension, la croissance rapide amène souvent une faible densité du bois comparativement à une croissance plus lente où la densité du bois sera supérieure.

Les travaux des chercheurs du SCF ont permis de démontrer qu'au même titre que les caractères de croissance, les caractères de densité du bois se transmettent d'un individu à l'autre et sont encore plus héréditaires que les premiers. D'où l'importance de poursuivre la sélection génétique afin d'identifier les meilleurs sujets et d'obtenir des arbres de qualité tout en maintenant la diversité génétique souhaitée.

Pour information : Jean Beaulieu,
jean.beaulieu@rncan.gc.ca

ANALYSE DES PROPRIÉTÉS D'USINAGE

de l'épinette blanche cultivée

L'industrie des produits forestiers repose présentement sur les forêts naturelles, mais il est probable que les plantations forestières génèrent bientôt plus de matière première que les forêts naturelles. L'épinette blanche cultivée étant susceptible d'être de plus en plus utilisée, il importe d'évaluer son comportement face à différentes techniques d'usinage dont le rabotage, le toupillage, le perçage, le tournage et le mortaisage.

Des chercheurs du SCF et de l'Université Laval ont soumis des échantillons d'épinette blanche provenant d'une plantation et de peuplements naturels à ces techniques d'usinage, puis ont comparé leurs performances. Ils ont également évalué l'effet de deux traitements de séchage sur la réponse des échantillons à l'usinage. Tous les échantillons de bois furent usinés à un taux d'humidité de 7 %, en utilisant différents outils, puis furent classés selon la qualité de leur surface. La profondeur maximale du fil déchiré après le rabotage fut aussi mesurée selon huit types de coupe.

L'épinette blanche cultivée s'est bien comportée lors du rabotage, du toupillage et du perçage, mais sa réponse au tournage et au mortaisage a été moins bonne. La provenance des échantillons n'a pas eu d'influence importante, mais le bois plus dense a mieux réagi que le bois à faible densité lors du toupillage, du perçage, du tournage et du mortaisage. Le choix d'un bois plus dense, quelle que soit son origine, pourrait donc améliorer les propriétés d'usinage de l'épinette blanche. Cette étude a également démontré que le séchage à haute température n'affecte pas les propriétés d'usinage de l'épinette blanche en comparaison avec le séchage conventionnel.

Pour information : Jean Beaulieu, jean.beaulieu@rncan.gc.ca

UN PROTOCOLE AMÉLIORÉ

pour la reproduction *in vitro* du pin blanc

L'embryogenèse somatique est une technique qui permet de produire, *in vitro*, une série de plants à partir d'un embryon issu d'une graine. En utilisant une partie du tissu de cet embryon et en l'introduisant dans un milieu de culture approprié, on peut obtenir toute une série d'embryons génétiquement identiques. On comprend l'intérêt de cette technique pour la production de plants améliorés, plus résistants, par exemple, à certaines maladies. Les essais faits jusqu'ici dans le cas du pin blanc (*Pinus strobus*) ont permis d'obtenir des embryons viables, mais à des taux très variables dépassant rarement les 30 %. Ces taux étaient insuffisants pour une production commerciale et constituaient un obstacle à une production diversifiée sur le plan génétique. Mais un groupe de chercheurs du Service canadien des forêts est parvenu à mettre au point un protocole amélioré, en modifiant la concentration de certains composants du milieu de culture (notamment un régulateur de croissance) qui s'est traduit par une augmentation de 20 à 53 % du taux d'établissement des embryons. Les améliorations apportées au milieu de culture ont également eu un effet sur le taux de maturation des embryons et de transplantation en pépinière qui s'est chiffré à 76 % pour l'ensemble des différentes concentrations utilisées. Ce nouveau protocole ouvre donc la porte à des applications commerciales de la reproduction *in vitro* du pin blanc.



Photo : Krystina Klimaszewska

Pour information : Krystina Klimaszewska, krystina.klimaszewska@rncan.gc.ca



BREVES

LES ARBRES À CROISSANCE RAPIDE

menacent-ils les réserves nutritives du sol?

Au Canada, la demande croissante pour la fibre de bois combinée à la volonté d'éviter la coupe commerciale sur de vastes étendues forestières ont stimulé l'intérêt face à l'utilisation d'espèces d'arbres à croissance rapide. Cet intérêt a cependant suscité des craintes quant aux effets potentiellement néfastes de ces espèces sur les réserves nutritives du sol et au risque qu'elles nécessitent des fertilisants coûteux et nuisibles pour l'environnement.



Photo : C. Coulombe

Des chercheurs du SCF et de l'Université du Québec à Montréal ont réalisé une étude sur l'épinette de Norvège afin de déterminer l'effet comparatif de la croissance plus rapides de certaines provenances d'arbres sur la disponibilité et la distribution des nutriments du sol. Cette étude visait également à comparer les résultats obtenus avec les prédictions du modèle PROFILE, qui calcule la composition chimique du sol. À la suite des travaux effectués à Valcartier et en Gaspésie, les chercheurs ont conclu, qu'à court terme, une croissance accrue des arbres ne favorisait pas l'appauvrissement des réserves nutritives du sol et ce, possiblement à cause d'une stimulation de l'altération des minéraux du sol et d'une rétention plus efficace des nutriments par les arbres. L'étude a aussi démontré que la capacité du modèle PROFILE à représenter les changements des taux d'altération à l'intérieur d'un site devait être améliorée.

Pour information : David Paré, david.pare@rncan.gc.ca

RENDEMENT DE PEUPLIERS HYBRIDES

dix ans après leur plantation

Les peupliers hybrides sont très convoités par l'industrie forestière, notamment à cause de leur croissance rapide. Au début des années 60, le SCF a effectué au Québec, en collaboration avec le United States Department of Agriculture, des essais dans plus de 50 sites avec 68 clones de peupliers hybrides afin de sélectionner un clone qui produirait rapidement du bois de grande qualité.

Après plusieurs années, seuls 15 clones et 12 sites ont été retenus, les autres accusant une croissance lente ou un faible taux de survie. De ces clones, huit ont été sélectionnés pour tenter d'identifier le clone affichant le meilleur rendement global après dix ans, en se fondant sur l'accroissement de la hauteur totale, du diamètre à hauteur de poitrine, de l'état de santé et du taux de mortalité des peupliers.

Dix ans plus tard, il n'a pas été possible de déterminer vraiment quel était le meilleur clone puisque plusieurs clones présentaient un rendement similaire. Cependant, l'étude a permis de constater que le meilleur rendement a été obtenu dans les basses terres et s'est avéré moyen dans les hautes terres, avec des arbres atteignant respectivement une hauteur moyenne de 13 mètres et de 10 mètres, alors que la hauteur moyenne était de 4,5 mètres pour les stations pauvres. Le degré d'humidité du sol semble être la principale cause de variation du rendement et de la croissance. De plus, le désherbage et le labour du sol au cours des trois premières années de croissance ont contribué à la croissance et à la survie des peupliers hybrides.

Pour information : Gaëtan Daoust, gaetan.daoust@rncan.gc.ca

Des peupliers

RÉSISTANTS AUX MALADIES

Le peuplier et ses hybrides ont une importante valeur économique grâce à leur potentiel de croissance élevé, à leur capacité d'adaptation à divers climats et sols et à la polyvalence de leur bois. Toutefois, son exploitation est limitée à cause de sa sensibilité à certaines maladies qui entraînent d'importantes pertes de productivité. Pour augmenter sa résistance à certains pathogènes, des chercheurs du SCF lui ont introduit le gène *D4E1*, codant pour un peptide antimicrobien synthétique. Comparativement aux peptides antimicrobiens naturels, les peptides synthétiques offrent une activité antimicrobienne à large spectre et ont moins d'effets phytotoxiques.

Par la suite, ils ont testé la résistance de ces peupliers transgéniques à la tumeur du collet, au chancre bactérien et au chancre hypoxylonien. Parmi les lignées étudiées, c'est celle présentant la plus importante accumulation des produits du gène *D4E1* qui a démontré une diminution significative des tumeurs et des chancres liés à la tumeur du collet et au chancre bactérien. Cependant, aucune lignée de peupliers n'a présenté de différences marquées pour le chancre hypoxylonien.

Pour information : Armand Séguin, armand.seguin@rncan.gc.ca



Photo : A. Carpentier

POUR PLUS D'INFORMATION :
Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Laurentides
1055, rue du P.E.P.S., C.P. 3800
Sainte-Foy (Québec)
Canada G1V 4C7
Tél. : 418-648-3524
ou visitez notre site Web :
www.cfl.scf.RNCan.gc.ca