

Les sollicitations mécaniques : des régulateurs écologiques de la croissance des arbres

Les tubes plastiques sont souvent utilisés pour protéger les jeunes arbres des animaux et des traitements herbicides. Les arbres qui poussent avec ces protections présentent une forte croissance en hauteur, une faible croissance en diamètre et un faible développement racinaire comparés aux arbres sans protection, même quand les tubes sont percés pour limiter l'effet de serre et assurer une bonne ventilation du CO₂. Une caractéristique des arbres sans protection est leur stimulation mécanique par le vent, qui est connue pour réduire la croissance en hauteur et favoriser la croissance en diamètre des plantes. L'expérimentation a donc consisté à tester si des flexions appliquées aux arbres en tube permettaient de ré-équilibrer l'allocation de la biomasse.



a) Dispositif expérimental

b) Jeune merisier ayant poussé dans un abri plastique

c) Jeune merisier ayant poussé dans un abri plastique (Tubex) mais soumis à des sollicitations mécaniques (flexions) dans le tube.

L'application de flexions aux arbres protégés par des tubes a modifié l'allocation de la biomasse : la croissance en hauteur a été réduite (-80 %) au profit de la croissance en diamètre (+30 %) et de la croissance racinaire (+10 %) par rapport aux arbres en tubes, non sollicités. L'absence de sollicitation mécanique dans le tube

est donc responsable de la différence d'allocation de biomasse observée entre arbres protégés (immobiles) et non protégés (sollicités par le vent). Ces résultats montrent que des sollicitations mécaniques peuvent être utilisées pour contrôler la croissance et l'allocation de la biomasse des plantes.

Cette étude conduit à envisager des modes de production horticole innovants : l'utilisation des sollicitations mécaniques en remplacement de produits chimiques (nanifiants) pour limiter la croissance en hauteur, augmenter la croissance en diamètre et favoriser la croissance racinaire (ancrage). En partenariat avec des professionnels de l'horticulture, nous testons actuellement différents dispositifs de sollicitations mécaniques utilisables en serre et nous cherchons à optimiser l'intensité et la fréquence des sollicitations. Les résultats de cette étude ouvrent également des perspectives sur l'amélioration des modes de tuteurage notamment pour les arbres en ville.

■ Partenaires

C. Dupraz, UMR1230 Fonctionnement et conduite des systèmes de culture tropicaux et méditerranéens SYSTEM Inra-CIRAD-Montpellier SupAgro - Astredhor (Association nationale de structures d'expérimentation et de démonstration en horticulture). Programme ITK 2006-2008.

■ Publication

Coutand C., Dupraz C., Jaouen G., Ploquin S., Adam B. (2008). Mechanical stimuli regulate the allocation of biomass in trees: demonstration with young *Prunus avium* trees. *Annals of Botany* 101: 1421-1432.

■ Contact

Catherine.Coutand
Catherine.Coutand@unilim.fr

