

1.7 F. DESMET¹, GUY LEGRAND², ANDRÉ WAUTERS², X. DRAYE¹

¹ Université Catholique de Louvain, ELIA UCL (Earth & Life Institute/Pole Agronomie),
Place Croix du Sud, 2 BTE L7.05.26, B – 1348 Louvain-la-Neuve

² IRBAB-KBIVB, Molenstraat 45, B – 3300 Tienen-Tirlemont

DYNAMIC ANALYSIS OF ROOT ARCHITECTURE OF SUGAR BEET (*BETA VULGARIS*) USING AN AEROPONIC PHENOTYPING PLATFORM

ABSTRACT

Aeroponics has proven to be a cost-effective way to capture root traits in a non-invasive and dynamic way, yielding precise estimates of elongation rates, emergence and branching for a large number of plants. Dynamic phenotyping enables novel image analysis strategies that exploit a model-based formalism of root architecture to streamline data processing and escape the «phenotyping bottleneck». Sugar beet seedlings from several varieties (nematode tolerant or not) were grown for a few weeks in a automatized aeroponics platform to predict the expected root architecture based on dynamic root traits estimates. The root architecture of these varieties is discussed in relation with different aspects of their field performance, including varietal nematode tolerance.

ANALYSE DYNAMIQUE DE L'ARCHITECTURE RACINAIRE DE LA BETTERAVE À SUCRE (*BETA VULGARIS*) AU MOYEN D'UNE PLATEFORME DE PHÉNOTYPAGE AÉROPONIQUE

RESUME

La culture en aéroponie a démontré qu'elle est une méthode peu coûteuse qui permet d'observer les caractéristiques morphologiques racinaires d'une manière non-invasive et dynamique, menant à des estimations précises des taux d'allongement, de la formation et de la ramification sur un grand nombre de plantes. Le phénotypage dynamique supporte des stratégies nouvelles d'analyse d'image qui exploitent des formalismes-modèles de l'architecture racinaire, ce qui permet d'accroître le débit du traitement des données et d'éviter le goulot d'étranglement du phénotypage. Des plants de betterave sucrière de différentes variétés (tolérantes au nématode de la betterave ou non) ont été mis en culture pendant quelques semaines dans une installation aéroponique automatisée afin de prédire l'architecture racinaire sur base de caractéristiques dynamiques observées. L'architecture racinaire de ces variétés est discutée selon les différents aspects de leur performance au champ, en ce compris la tolérance variétale aux nématodes.