

PLANTSSENS

Développer de nouvelles méthodes de détection du stress hydrique des cultures grâce à la télédétection et aux mesures physiologiques



Inspiration

Alors que la demande et la concurrence autour des ressources d'eau douce s'accroissent, les scientifiques et décideurs du monde entier cherchent les moyens d'atténuer ce problème environnemental d'importance. Il existe notamment une forte pression sur les ressources d'eau douce pour l'utilisation agricole, secteur qui, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), utilise plus de 70 % de l'eau douce de la planète. L'un des principaux défis auquel est confronté l'industrie agricole est le stress hydrique, lorsqu'il n'y a pas assez d'eau disponible pour maintenir les concentrations en eau des cellules végétales à un niveau acceptable et sain entraînant ainsi une déshydratation de la plante. Le stress hydrique finit par limiter la croissance des plantes, les rendements des cultures et la qualité de l'alimentation. Figurant parmi les principaux facteurs de stress des cultures, il est d'une importance primordiale pour la sécurité alimentaire mondiale.

Innovation

De précédentes recherches se sont penchées sur l'amélioration des connaissances de la réaction des plantes face au stress hydrique, et différentes approches ont tenté non seulement de contrôler l'état hydrique mais également de résister à la sécheresse. Le projet PLANTSSENS vise à développer des méthodes de détection du stress hydrique des cultures à un stade précoce, avant même qu'il ne soit visible à l'œil nu, et à évaluer l'état hydrique des cultures dans l'espace et le temps. Le projet développera et testera, en conditions de laboratoire et de culture en serre, une nouvelle méthode qui sera par la suite appliquée à des champs agricoles au niveau aérien ou satellite. Le travail sera effectué en utilisant un nouvel imageur thermique hyperspectral aérien, qui fait partie d'un laboratoire spectral dédié doté de systèmes de détection avancée, de drones et d'équipements de terrain, assistés par un logiciel pour le traitement d'image, les systèmes d'information géographique et la programmation.

Impact

Le nouveau système d'imagerie aérien permettra de survoler des zones agricoles et d'acquies de multiples images à haute résolution spatiale durant différentes périodes. Ces images montreront non seulement les champs vus du ciel avec leurs couleurs naturelles, mais mesureront aussi l'énergie réfléchi et émise par les plantes dans plusieurs bandes spectrales de la zone infrarouge. Les données de ces bandes pourront être utilisées pour évaluer, de différentes façons, l'état des cultures tel que leur biomasse, leur état nutritif ou hydrique. Grâce au système d'imagerie, il sera possible de voir où les plantes bénéficient de conditions de croissance favorables et où, par exemple, elles subissent une pénurie d'eau ou de nutriments, ou sont affectées par des insectes ou des maladies. Les nouvelles méthodes de détection développées dans le cadre du projet PLANTSSENS permettront aux acteurs agricoles de détecter de manière précoce le stress hydrique des cultures et de prendre les mesures nécessaires pour les protéger, prévenir la déshydratation et renforcer la sécurité alimentaire.

Partenaires

University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (AT) , National Institute of Agrobiological Sciences (JP) , Trier University (DE) , University of Twente (NL)

Support financier

Fonds National de la Recherche

Contact

5, avenue des Hauts-Fourneaux
L-4362 Esch-sur-Alzette
tél : +352 275 888 - 1 | LIST.lu

Dr Martin SCHLERF (martin.schlerf@list.lu)
© Copyright Avril 2025 LIST

LUXEMBOURG
INSTITUTE OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

