

Exploiter le pouvoir des microbes du désert pour rendre les plantes résistantes à la chaleur et à la sécheresse

Héribert Hirt

Darwin21 Desert Research Initiative, Center for Desert Agriculture, Biological and Environmental Sciences and Engineering Division, 4700 King Abdullah University of Science and Technology, Thuwal 23955-6900, Royaume d'Arabie Saoudite

Un défi majeur pour la sécurité alimentaire mondiale est le manque d'eau douce, qui ne représente que 3 % de l'eau totale disponible. 70 % de l'eau douce est actuellement utilisée pour l'agriculture, mais elle est de plus en plus mise sous pression par une population mondiale croissante et par l'industrialisation. Les effets du changement climatique augmentent la fréquence des vagues de chaleur et de sécheresse qui réduisent les rendements des récoltes par plus de 60 % dans le monde. Dans le même temps, l'agriculture du futur est censée produire davantage de nourriture sur moins de terres et avec moins d'intrants. Nous développons des solutions en étudiant les écosystèmes extrêmes, où la nature a sélectionné des solutions sur des milliers, voire des millions d'années. Nos recherches sur les écosystèmes désertiques apportent des solutions efficaces pour une agriculture intelligente. Nous avons identifié des souches microbiennes spécifiques du désert qui peuvent protéger les cultures du stress lié à la chaleur ou à la sécheresse et améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau par les plantes. Les consortiums de microbes du désert peuvent induire une tolérance à de multiples stress et réduire considérablement les besoins en irrigation. Il est important de noter que les cultures traitées aux microbes du désert ne présentent aucune conséquence sur la croissance ou le rendement dans des conditions sans stress, ce qui est souvent observé dans les cultures génétiquement modifiées. Ces résultats montrent que la symbiose plante-microbienne est un outil puissant pour améliorer la productivité agricole, apportant une contribution importante à la sécurité alimentaire humaine.

Shekhawat, K., Saad, M. M., Sheikh, A., Mariappan, K., Al-Mahmoudi, H., Abdulhakim, F., Eida, A. A., Jalal, R., Masmoudi, K., & Hirt, H. (2021). Root endophyte induced plant thermotolerance by constitutive chromatin modification at heat stress memory gene loci. *EMBO reports*, 22(3), e51049. <https://doi.org/10.15252/embr.202051049>

Alwutayd, K. M., Rawat, A. A., Sheikh, A. H., Almeida-Trapp, M., Veluchamy, A., Jalal, R., Karampelias, M., Froehlich, K., Alzaed, W., Tabassum, N., Schley, T. R., Schäffner, A. R., Daur, I., Saad, M. M., & Hirt, H. (2023). Microbe-induced drought tolerance by ABA-mediated root architecture and epigenetic reprogramming. *EMBO reports*, 24(8), e56754. <https://doi.org/10.15252/embr.202256754>