

Nutrition des cultures : mesurer (les grains) pour gérer

(Version anglaise d'origine, traduite par "Google Trad." et améliorée par L. Jordan-Meille)

La nutrition des cultures doit encore évoluer pour réduire les coûts / augmenter les marges, limiter encore davantage l'impact sur la pollution et sur le climat et pour améliorer et sécuriser la production alimentaire. Étonnamment, très peu d'agriculteurs du 21^e siècle vérifient les performances nutritionnelles de leurs cultures ! Ainsi, les agriculteurs, et, en amont, leurs conseillers, les acteurs industriels, voire les acteurs politiques, sous-estiment le coût des erreurs de gestion des éléments nutritifs, et ignorent comment les réduire. Cet article démontre par des faits avérés provenant du "Réseau pour une amélioration des rendements" (Yield Enhancement Network, ou « YEN »), que l'agriculture moderne peut et doit vraiment prendre plus en compte la gestion de son intrant majoritaire : les nutriments. Cela doit passer par une analyse plus systématique ce qui est récolté à l'échelle de chaque parcelle. Les "exportations de nutriments (kg/ha)" varient énormément ; ils ne peuvent pas être prédits, mais ils sont faciles et précis à mesurer. Les concentrations de nutriments (% matière sèche) au moment de la récolte indiquent si les cultures ont prélevé une quantité insuffisante, adéquate ou excessive de chaque nutriment. Sans mesures au moment de la récolte, la gestion des nutriments reste spéculative, ce qui empêche toute amélioration des pratiques. De nouvelles données établies au Royaume-Uni montrent que plus de 80 % des cultures, même dans les meilleures exploitations agricoles, présentent une carence d'au moins un nutriment, plus de la moitié en présentent plus d'un, et 20 % des cultures reçoivent un excès d'azote. La carence la plus courante est celle du phosphore, mais les carences en azote, magnésium et soufre sont fréquentes. Et ce, même si la disponibilité du phosphore dans le sol est jugée adéquate sur 80 % de notre SAU. Les valeurs d'exportations de nutriments suggèrent que les prélèvements sont inadéquats dans de nombreuses parcelles, peut-être en raison de mauvaises conditions d'enracinement ou de périodes de sécheresse suivant la fertilisation.

La plupart des différences de rendements enregistrées sont plus liées à l'exploitation agricole plutôt qu'à la saison, à la région, à la variété ou au type de sol. Ainsi, l'amélioration la plus rapide peut être obtenue en comparant les exploitations agricoles entre elles et en apprenant des plus performantes. Le réseau YEN permet aux exploitations agricoles de se comparer et de tirer leçon de leurs différences.

Dans certains cas, il peut s'avérer utile pour les exploitations agricoles de tester elles-mêmes les solutions proposées avant de les adopter à l'échelle de leur SAU. L'adhésion à de nouvelles pratiques a d'autant plus de chances de se réaliser que les exploitations fonctionneront en réseau.

Mots-clés : éléments essentiels, seuils critiques, analyses de grains, prélèvements de nutriments, bilans de nutriments, exportation de nutriments, allocation des nutriments, recherche participative, expérimentations à la ferme



Références de l'auteur sur le sujet

- Sylvester-Bradley, R. & Kindred, D.R. (2014). The Yield Enhancement Network: Philosophy, and results from the first season. *Aspects of Applied Biology* 125, Agronomic decision making in an uncertain climate, 53-62.
- Sylvester-Bradley, R. & Withers, P.J.A. (2012). Scope for innovation in crop nutrition to support potential crop yields. *International Fertiliser Society Proceedings* 700, 1 28.
- Withers, P.J.A., Sylvester-Bradley, R., Jones, D.L., Healey, J.R., & Talboys, P.J. (2014). Feed the crop not the soil: rethinking phosphorus management in the food chain. *Environmental Science & Technology* 48, 6523–6530.
- Sylvester-Bradley, R., Kindred, D.R., Wynn, S.C., Thorman, R.E. & Smith, K.E. (2014). Efficiencies of nitrogen fertilizers for winter cereal production, with implications for greenhouse gas intensities of grain. *The Journal of Agricultural Science* 152, 3-22.
- Clarke, C., Kindred, D., Sylvester-Bradley, R., Ramsden, M. & Berry, P. (2017). A Yield Enhancement Network for oilseeds: estimating potential growth and yield. *Aspects of Applied Biology* 136, Sustainable Intens., 315–322.
- Marchant, B., Rudolph, S., Roques, S., Kindred, D., Gillingham, V., Welham, S., Coleman, C. & Sylvester-Bradley, R. (2018). Establishing the precision and robustness of farmers' crop experiments. *Field Crops Res.* 230, 31-45.
- Sylvester-Bradley, R., Clarke, S., Kindred, D., Roques, S., Berry, P. & Welham, S. (2019). Variation across scales indicates that best progress in crop yields should come from farmer-centric research. Pp. 917-924 in *Precision Agriculture '19*, Ed. J.V. Stafford. 1030 pp., Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.
- Swarbreck, S.M., Wang, M., Wang, Y., Kindred, D., Sylvester-Bradley, R., Shi, W., Singh, V., Bentley, A.R. & Griffiths, H. (2019). A roadmap for lowering crop nitrogen requirement. *Trends in Plant Science* 24, 892-904.
- Lacoste, M., Cook, S., McNee, M. Gale, D., Ingram, J., Bellon-Maurel, V., MacMillan, T., Sylvester-Bradley, R., & 14 others (2022). On-Farm Experimentation to transform global agriculture. *Nature Food* 3, 11–18.
- White, C., Wilkinson, T., Kindred, D., Belcher, S., Howard, B., Vickers, R., & Sylvester-Bradley, R. (2022). The Bean YEN: Understanding bean yield variation on UK farms. *Annals of Applied Biology* 181, 137 151.
- Berry, P., Williams, J., Sylvester-Bradley, R., Newell-Price, P., Preece, G., Kindred, D. & Clarke, S. (2022). Impact of high nitrogen fertiliser prices on nutrient management of arable and forage crops. *Proceedings of the International Fertiliser Society* 872, 1 30.
- Sylvester-Bradley, R., Roques, S., Baxter, C. & Kendall, S. (2022). Nutrient harvests: the essential yardstick to transform crop nutrition. *Proceedings of the International Fertiliser Society* 874, 2 56.



Roger Sylvester-Bradley est responsable du service "Performances des cultures" au sein du groupe de physiologie des cultures de l'ADAS (Royaume-Uni), et professeur honoraire à l'Université de Nottingham. Après avoir travaillé sur l'influence de la nutrition des cultures sur leur productivité pendant plus de 50 ans, Roger continue de se passionner pour le sujet et repousse sans arrêt son départ à la retraite. Il a créé le réseau "Amélioration des rendements ("Yield Enhancement Network", YEN) et s'intéresse désormais à la recherche participative en agriculture : ne pas seulement travailler au service des agriculteurs, mais aussi avec eux, leurs conseillers, dans le but

d'accélérer les progrès sur le terrain. Ses recherches sont publiées dans plus de 250 rapports et articles scientifiques.

ADAS Boxworth, Cambridge, CB23 4NN, UK

Email: roger.sylvester-bradley@adas.co.uk Tel: +447884 114311

