

Paradoxical Agriculture or the Art of Producing More While Using Less

All over the world, agriculture is facing a host of major challenges, which must be overcome if we want to feed humanity sustainably over the next few decades. The amount of available arable land per capita is falling, together with soil quality. It is also becoming increasingly difficult to provide everyone with water, with the water supply becoming less reliable in many regions of our planet. At the same time, there is a tendency for the price of inputs to increase. We must overcome these challenges, while protecting the quality of our natural resources and reducing poverty.

Studies conducted on irrigated perimeters in Northern Pakistan, which were previously dominated by traditional flooded rice cultivation, show that combining the principles of conservation agriculture and the System of Rice Intensification (SRI) developed by De Laulanié (1993) may represent an attractive alternative. This approach might enable us to produce more while using fewer resources.

This new production method was described as “paradoxical agriculture” by Sharif (2011). It is based chiefly on the creation of permanent raised-beds and precision mechanical weeding using the appropriate agricultural machinery. The raised beds are created by compacting the bottoms of the furrows that separate them. These techniques make it possible to aerate the soil effectively and limit the percolation of irrigation water, by forcing it inside the raised-beds where it is absorbed by the roots of the cultivated plants. As with the SRI, fertilisation can be mainly organic.

Initially developed for the cultivation of rice, this new production method has been used successfully for the cultivation of other plants (potatoes, wheat, carrots, etc.). It makes it possible to significantly increase yields, while reducing crop water requirements by 70%.

Similar results can be obtained, without using sophisticated machines, in rice intensification systems, but on far smaller plots. A great deal of research is being conducted, in order to explain how it could be possible to produce more but with fewer inputs. Improved soil aeration, combined with an adequate water supply for the plants and the slow release of nutrients, which are stored in organic form in the soil, represent possible explanations for these amazing performance gains.

Those who wish to know more about the principles and methods used for paradoxical agriculture can consult the website: www.pedaver.com.

I hope you will enjoy reading this new edition of Tropicultura.

Guy Mergeai
Editor-in-Chief

De Laulanié H., 1993, Le système de riziculture intensive malgache (Intensive Rice Farming in Madagascar). *Tropicultura*, 11, 3, 110-114.

Sharif A., 2011, Technical adaptations for mechanized SRI production to achieve water saving and increased profitability in Punjab, Pakistan. *Paddy Water Environ.*, 9, 111-119.

L'agriculture paradoxale ou l'art de produire plus avec moins

L'agriculture mondiale est confrontée à plusieurs défis majeurs qu'il est indispensable de relever pour pouvoir nourrir durablement l'humanité au cours des prochaines décennies. La surface de terres arables disponible par habitant et la qualité du sol diminuent tandis que l'approvisionnement en eau devient plus difficile et moins fiable dans de nombreuses régions de notre planète; ceci alors que le prix des intrants tend à augmenter. Relever ces gageures devra se faire en préservant la qualité de nos ressources naturelles et en réduisant la pauvreté.

Des travaux menés au Nord du Pakistan dans des périmètres irrigués dominés jusqu'ici par la riziculture inondée classique montrent que la combinaison des principes de l'agriculture de conservation et du système de riziculture intensive (System of Rice Intensification, SRI) mis au point par De Laulanié (1993) peut constituer une alternative intéressante pour produire plus avec moins de ressources.

Ce nouveau mode de production est appelé «agriculture paradoxale» par Sharif (2011). Il repose en grande partie sur la constitution de planches surélevées permanentes et la réalisation de sarclages mécanisés de précision au moyen de machines agricoles adaptées. La constitution des planches surélevées se réalise en compactant le fond des sillons qui les séparent. Ces techniques permettent une bonne aération du sol et de limiter la percolation de l'eau d'irrigation en la forçant à aller vers l'intérieur des planches où elle est prélevée par les racines des plantes cultivées. Comme dans le cas du SRI, la fertilisation peut être principalement organique.

Développé initialement pour la culture du riz, ce nouveau mode de production est appliqué avec succès à la culture d'autres plantes (pomme de terre, blé, carottes, ...). Il permet d'augmenter considérablement les rendements tout en réduisant de 70 % les besoins en eau des cultures.

Des résultats similaires peuvent être obtenus sans recours à des machines sophistiquées dans les systèmes de riziculture intensive mais sur des parcelles de beaucoup plus petite taille. De nombreuses recherches sont en cours pour expliquer comment il est possible de produire plus avec moins d'intrants. La meilleure aération du sol associée à une alimentation en eau adéquate des plantes et à la libération progressive des nutriments stockés dans le sol sous une forme organique constituent des explications possibles de ces gains de performance étonnants.

Ceux qui souhaitent en savoir plus sur les principes et les modes d'application de cette agriculture paradoxale peuvent consulter le site web www.pedaver.com.

Je vous souhaite une excellente lecture de ce nouveau numéro de Tropicultura.

Guy Mergeai
Rédacteur en chef

De Laulanié H., 1993, Le système de riziculture intensive malgache (Intensive Rice Farming in Madagascar). *Tropicultura*, 11, 3, 110-114.

Sharif A., 2011, Technical adaptations for mechanized SRI production to achieve water saving and increased profitability in Punjab, Pakistan. *Paddy Water Environ.*, 9, 111-119.