

Rainurer les sols sableux pour améliorer la croissance des plantes

Les sols sableux recouvrent des surfaces immenses dans les zones tropicales sèches et semi-humides. En dépit de leur faible fertilité, ces sols sont de plus en plus cultivés, notamment dans les régions les plus pauvres de la planète où la pression démographique s'est accrue. A l'occasion de recherches menées au nord-est de la Thaïlande sur les propriétés physiques de ces sols, une équipe franco-thaïlandaise a récemment étudié une nouvelle technique d'amélioration, le rainurage. Contrairement à des méthodes plus classiques, cette technique apparaît, au regard des résultats obtenus, comme une option efficace pour améliorer l'état physique et la productivité des sols sableux. Le rainurage permet notamment un meilleur enracinement qui favorise la croissance de la plante.

Les sols sableux recouvrent des surfaces immenses dans les zones tropicales sèches et semi-humides. Ces sols sont peu fertiles du fait d'une faible teneur en argile et en matière organique, et de carences en phosphore et azote, parfois en potassium et oligo-éléments. En outre, ces sols fournissent peu d'eau aux plantes : d'une part, une grande quantité d'eau de pluie est perdue par ruissellement ; et, d'autre part, les faibles teneurs en argile et en limons ne permettent pas de retenir l'eau dans le sol. Les propriétés de ces sols accentuent donc les risques de sécheresse liés au climat tropical. En dépit de leurs piètres qualités et de leurs faibles rendements, ces sols sont de plus en plus cultivés en raison d'une pression démographique accrue et parce qu'il sont faciles à travailler.

Une équipe de chercheurs associant l'IRD, le Département du développement rural et l'université de Khon Kaen étudie les sols sableux du nord-est de la Thaïlande. Cette région de 170 000 km², l'une des plus pauvres du pays, abrite environ 20 millions d'habitants (110 hab/km² de population rurale). Jusqu'à présent, les recherches avaient surtout porté sur la fertilité chimique de ces sols et avaient accordé peu d'attention à leurs propriétés physiques. En développant des études dans ce domaine, l'équipe franco-thaïlandaise a mis en évidence que, dans ces sols sableux, le développement des racines des plantes cultivées est bloqué à environ 25 cm de profondeur par la présence d'une couche du sol compacte. Du fait de cet enracine-

.../...

491

ment superficiel, les cultures manquent fréquemment d'eau et les engrais apportés s'avèrent peu efficaces, car les éléments minéraux sont rapidement entraînés par les eaux de pluie sous la zone accessible aux racines.

Aussi les chercheurs ont-ils envisagé des moyens de réduire cette compaction de façon à favoriser la croissance des plantes cultivées dans ces sols sableux. Ils ont tout d'abord testé une technique classique en sol argileux, le sous-solage, qui consiste à briser la couche compacte de moyenne profondeur. Loin de la diminuer, le sous-solage s'est traduit après quelques mois par une compaction au moins équivalente à l'état initial et n'a pas permis d'augmenter les rendements. Les sols sableux, dont la structure est devenue très instable, s'effondrent sous leur propre poids lorsqu'ils sont humides.

Cet échec a conduit les chercheurs à étudier, depuis un an et demi, une nouvelle technique, le rainurage. Cette technique consiste à creuser, sous les lignes de plantation, des fentes étroites (10 cm de largeur environ) à travers la couche compacte. Ces fentes, espacées de 40 cm, sont ensuite comblées avec le sol originel ameubli. La partie restée compacte forme alors le squelette du sol. Lors des pluies, ce squelette supporte le poids des couches de surface, limitant l'effondrement du sol sur lui-même. Il est ainsi possible de maintenir la forte porosité et l'ameublissement créés dans les rainures. Cette technique a permis d'augmenter significativement les rendements de trois plantes, le niébé (*Vigna unguiculata*), le maïs (*Zea mays*) et le *Stylosanthes guianensis* jusqu'à un an et demi après le creusement des rainures. L'étude du système racinaire des plantes montre que les racines se sont intensément développées dans les fentes et même dans le sol sous-jacent à la couche compacte. Ce développement du système racinaire favorise une meilleure alimentation en eau de la plante et facilite le prélèvement des éléments minéraux en profondeur, améliorant ainsi sa croissance.

Pour en savoir plus

Contacteur : Christian Hartmann ou Roland Poss, DLD Division of Soil Analysis, Phaholyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900, Thaïlande, hartmann@ksc.th.com, poss@ksc15.th.com tel./fax (66 2) 579 55 23

C. Hartmann, R. Poss and V. Singhatat, " Soil compaction and plant growth in north-east Thailand: the case of the Nam Phong soil series ". Communication Planning workshop on eco-regional approaches to natural resource management in the Korat Basin. IRRI/Khon Kaen University eds (Khon Kaen) 26-29 October 1999.

N.S. Jayawardane, J. Blackwell, G. Kirchof & W.A. Muirhead, "Slotting - A deep tillage technique for ameliorating sodic, acid and other degraded subsoils and for land treatment of waste." In *Subsoil Management Techniques* Jayawardane, N.S; & Stewart, B.A. (eds.). *Advances in Soil Science*, 109-146, 1995.

Pour obtenir des illustrations de ces recherches, contacter : Indigo Base, Banque d'images de l'IRD, Claire Lissalde, Tél. 33 1 48 03 78 99, e-mail : lissalde@paris.ird.fr