



USP ESALQ – ACESSORIA DE COMUNICAÇÃO

Veículo: Agência USP de Notícias

Data: 04-01-08 (sexta-feira)

Boletim nº: 2212

Assunto: Tecnologia nuclear melhora análise de propriedades físicas do solo

Tecnologia nuclear melhora análise de propriedades físicas do solo

Em testes realizados pelo físico Luiz Fernando Pires no Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA) da USP, em Piracicaba, constatou-se que tecnologias nucleares podem fornecer resultados mais precisos na determinação de propriedades físicas do solo, tais como medidas de densidade e porosidade em escala micro e milimétrica e informações de retenção e distribuição da água, úteis especialmente na agricultura. Além disso, possibilitam a obtenção de uma maior quantidade de dados em relação às técnicas comumente usadas.

Combinadas, as três técnicas facilitam e melhoram a análise do solo e das suas chamadas “curvas de retenção da água”, que fornecem informações importantes a respeito do quanto a terra consegue reter de água, determinando a quantidade que deve ser utilizada em uma irrigação para a terra não ficar encharcada e nem árida demais. Os estudos também mostram que alterações na estrutura do solo podem afetar esse índice de retenção e o movimento de água e de nutrientes pelo solo.

Os resultados desses testes, realizados com solos arenoso e argiloso, encontram-se na tese de doutorado *Tomografia computadorizada, atenuação de raios gama e análise micromorfológica na avaliação de alterações na estrutura e retenção de água pelo solo*, de autoria de Pires.

Vantagens

No Método de Richards, convencionalmente utilizado para análise de solo e de curvas de retenção de água, calcula-se o tempo de equilíbrio dos pontos da curva primeiro colocando-se a amostra de solo saturada em água dentro de uma câmara de pressão. Depois, aplica-se uma determinada pressão sobre a amostra. Isso é feito até que toda a água retida no solo até aquela pressão seja expulsa. Repete-se a experiência diversas vezes, utilizando-se pressões diferentes. Cada vez que se atingir o equilíbrio, tem-se um ponto da curva.

Ao contrário dessa técnica, em que a medição do tempo de equilíbrio é feita visualmente (e por isso está mais sujeita à falha humana), com o auxílio dos raios gama é possível fazer um monitoramento contínuo da variação de umidade da amostra de solo apontando com exatidão o momento em que ele entra em equilíbrio com a água. Além disso, a amostra é saturada apenas uma vez, não modificando a estrutura do solo e contribuindo também para a diminuição do tempo da experiência.

Já a tomografia computadorizada, apesar de cara, utiliza feixes gama ou raio X e vai além: gera no computador uma visualização da estrutura interna do solo – se há um buraco, raiz ou uma pedra no seu interior; ou se há uma camada argilosa logo após a primeira camada usada nas plantações. Com essa tecnologia é possível estudar as mudanças físicas que o solo pode sofrer com sedimentos externos, como lodo de esgoto (utilizado como fertilizante), por exemplo, que é nutritivo mas pode alterar a estrutura física do solo e seu consequente uso.

Por fim, a análise micromorfológica complementa a tomografia porque calcula a distribuição de tamanho dos poros do solo em escala micrométrica, identifica quais são os tipos de poros existentes (arredondados, alongados e complexos) e as porcentagens de cada um na amostra coletada, afetando o nível de retenção de água.

Atualmente, a energia nuclear é utilizada na esterilização de seringas e engenharia de petróleo, por exemplo, mas seu uso ainda é muito recente na agricultura, principalmente a técnica de análise tomográfica. “No entanto, há um potencial muito grande para que essas tecnologias sejam implementadas para análises da estrutura do solo, da curva de retenção, análise granulométrica, etc”, conclui o pesquisador.

Mais informações: e-mail luizpires@gmail.com, com Luiz Fernando Pires. Tese de doutorado orientada pelo professor Osny Oliveira Santos Bacchi