

Consequências da seca sobre a alocação de carbono em plantações de eucaliptos: um experimento de marcação com ^{13}C -CO₂ para avaliar os efeitos da adubação potássica

Osvaldo Cabral¹, Paula Packer¹, Jean-Paul Laclau², Daniel Epron³, Marcelo Moreira⁴, Massako Dannoura⁵, Yann Nouvellon², Viviane Araújo¹, Gustavo Furlan¹

osvaldo.cabral@embrapa.br

¹Embrapa Meio Ambiente, ²CIRAD, ³Universidade de Nancy, ⁴CENA USP, ⁵Universidade de Kyoto

Problema abordado

No Brasil, o *Eucalyptus* é o principal gênero florestal plantado, ocupando mais de 4,5 milhões de hectares, em áreas de baixa fertilidade, particularmente pobres em potássio (K) e submetidas a períodos de déficit hídrico. Estudos anteriores sugeriram uma correlação positiva entre a eficiência de recursos naturais (água, luz e nutrientes) nas plantações de *Eucalyptus grandis* com a adubação; com diferenças de fertilidade do solo ou de pluviometria das áreas.

Objetivo

Realizar o monitoramento da alocação do carbono recentemente assimilado em árvores de eucalipto submetidas a diferentes tratamentos com relação à disponibilidade hídrica e fertilização de K, utilizando-se o método da marcação com ^{13}C -CO₂ (**^{13}C pulse labelling**).



Câmara utilizada na marcação de árvore de eucalipto com ^{13}C -CO₂

Principais contribuições científicas, tecnológicas e/ou de inovação

O efeito da nutrição em potássio (K) sobre os processos de estocagem e remobilização de C nunca foi estudado em florestas plantadas e a marcação com ^{13}C realizada no experimento de redução de chuva na Estação Experimental de Itatinga-USP forneceu dados originais para a melhor compreensão dos efeitos ambientais (disponibilidade em K e exclusão de 33% da chuva) sobre os processos de estocagem e remobilização de C nos plantios de eucalipto, que podem contribuir para o sequestro de carbono da atmosfera e como fonte de energia renovável para a indústria siderúrgica e de produtos derivados, reduzindo a exploração predatória das florestas nativas).

Os valores de circunferência à altura do peito e biomassa foliar foram muito maiores nas árvores fertilizadas e a exclusão de chuva promoveu o decréscimo em ambos que só foi significativo para a biomassa foliar.

A assimilação de CO₂ pelo dossel (fotossíntese) foi duas vezes maior em +K com relação ao tratamento -K e não apresentou resposta significativa à exclusão de chuva (-W).

Os fluxos de seiva (transpiração) observados no tratamento +K+W (~25 L d⁻¹ árvore⁻¹) foram cerca de duas vezes maiores do que no tratamento -K-W (~10 L d⁻¹ árvore⁻¹) em concordância com o maior crescimento.

A quantidade de ^{13}C absorvida pelas copas variou entre 2,1 e 12,9 g em função das árvores que apresentaram efeitos de fertilização, e também apresentou uma correlação óbvia com biomassa foliar ($R^2=0,80$) e a fotossíntese do dossel.

A quantidade de ^{13}C encontrada nas raízes foi aproximadamente 3 vezes maior nos tratamentos com adubação potássica (+K) do que nos tratamentos com deficiência (-K), e os maiores reservatórios foram as raízes finas e grossas em todos os tratamentos. A hipótese de que a exclusão de chuva aumentaria a quantidade de ^{13}C alocada nas raízes finas não foi verificada.

Diferentes níveis de nutrição em potássio: 0 kmol ha⁻¹ (-K) e 4,5 kmol ha⁻¹ (+K); precipitação normal (+W) e exclusão de 33% da chuva (-W).



Impactos

Embora a fertilização potássica tenha contribuído para a melhoria do comportamento fisiológico das plantas (funcionamento estomático) sob as condições de estresse hídrico, o maior crescimento aumentou significativamente a deficiência hídrica durante o período seco. Logo, os regimes de fertilização devem ser revistos no contexto das mudanças climáticas para que o crescimento dos plantios racionais ocorra em segurança.