



---

## COMPARTIMENTALIZAÇÃO EM VIDEIRAS DO NITROGÊNIO DERIVADO DE RESÍDUOS DE CENTEIO

GLAUCIA REGINA ZAFERI MOSER<sup>1</sup>; CARLOS ALBERTO CERETTA<sup>2</sup>; PAULO AVELAR FERREIRA<sup>3</sup>; GEORGE WELLINGTON DE MELO<sup>4</sup>; GUSTAVO TRENTIN<sup>5</sup>; GUSTAVO BRUNETTO<sup>6</sup>

### INTRODUÇÃO

As videiras cultivadas nos Estados do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC) normalmente são co-habitadas por espécies de plantas de cobertura do solo, entre elas, o centeio (*Secale cereale L.*). Elas normalmente são semeadas nos vinhedos nos meses de abril e maio e, no final do seu ciclo, a parte aérea senescente é depositada na superfície do solo, para a proteção contra o impacto da gota da chuva, mas também para diminuir o escoamento superficial de solução, uma vez que, a maioria dos vinhedos, especialmente aqueles localizados na região da Serra Gaúcha do RS são localizados em relevo com topografia acidentada. Porém, acredita-se que parte dos nutrientes, como o nitrogênio (N), contidos nos resíduos senescentes das plantas de cobertura depositados na superfície do solo podem ser absorvidos e acumulados nas videiras e caso sejam grandes, podem inclusive diminuir a quantidade de N fornecida por outras fontes (BRUNETTO et al., 2011). Porém, no Brasil e, especialmente na região Sul, que é a mais importante região vitivinícola do país, esse tipo de estudo e informação é inexistente. Para esse tipo de estudo, os isótopos de <sup>15</sup>N têm sido usados como marcador, porque permitem acompanhar com precisão a quantidade de N do fertilizante ou até do resíduo vegetal aproveitada e compartimentalizada na videira (BRUNETTO, 2004; BRUNETTO et al., 2006; BRUNETTO et al., 2011). O presente trabalho objetivou estimar, em videiras, o destino do N derivado da decomposição de resíduos de centeio depositados na superfície do solo.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### *Marcação das plantas de centeio com <sup>15</sup>N*

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS. Bolsista Capes. e-mail: glau.agro@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., Prof. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, e-mail: carlosceretta@ufsm.br

<sup>3</sup> Eng. Agr., bolsista Capes PNPd, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, e-mail: avelarufla@gmail.com

<sup>4</sup> Eng. Agr., PhD, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves-RS. e-mail: george@cnpv.embrapa.br

<sup>5</sup> Eng. Agr., PhD, Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul, Bagé-RS. e-mail: gustavotrentin@gmail.com

<sup>6</sup> Eng. Agr., Prof., Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, e-mail: brunetto.gustavo@gmail.com

Em abril de 2008, um solo não cultivado foi coletado, passado em peneira, misturado com areia (10% do volume total de solo) e acondicionado em caixas de amianto, em casa de vegetação. Em seguida, sementes de centeio (*Secale cereale L.*) foram semeadas em linha. Depois de duas semanas da emergência das plantas, uma solução de ureia enriquecida com 5% de  $^{15}\text{N}$  foi aplicada cinco vezes no centeio, uma aplicação por semana. As plantas das duas espécies foram submetidas diariamente à irrigação e, semanalmente, as plantas foram eliminadas para evitar a absorção de  $^{15}\text{N}$ . Em julho de 2008, amostras da parte aérea de centeio foram coletadas, secas em estufa com ar forçado a 65°C até massa constante e determinado a matéria seca. Posteriormente, a parte aérea do centeio foi cortada rente a superfície do solo e reservada.

#### *Descrição dos experimentos*

O experimento foi conduzido no período de julho de 2008 a janeiro de 2010, em um vinhedo experimental da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves (RS). O vinhedo foi de viníferas, cultivar Niágara, pé-franco, plantadas no ano de 1999, na densidade de 2.222 plantas por hectare (1,5 m x 3,0 m), e conduzidas em latada. O solo foi um Neossolo Litólico e na fila de plantio das videiras as plantas infestantes foram dessecadas com glifosato em uma faixa de 1,20 m e nas entrelinhas foi cultivado, especialmente, uma mistura de azevém perene (*Lolium perenne*) e *paspalum*. As videiras durante a condução do experimento não receberam a aplicação de fertilizantes e foram submetidas à aplicação de inseticidas e fungicidas. Em julho de 2008, 120,44 g de matéria seca marcada com  $^{15}\text{N}$ , equivalente a 845,48 g de matéria fresca de centeio em uma área de 0,96 m<sup>2</sup> (0,80 m x 1,20 m) foi depositada sobre a superfície do solo em três videiras, sendo o tronco das plantas o centro da área. Uma tela de nylon foi colocada sobre os resíduos de centeio para evitar possíveis perdas provocadas pelo vento. O delineamento experimental usado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Usou-se três videira testemunha para avaliar a abundância natural de  $^{15}\text{N}$ .

Na maturação completa (janeiro de 2010), os cachos de uva foram coletados e pesados. Em seguida, bagas do topo de cada cacho, parte média e inferior foram coletadas, pesadas, congeladas em nitrogênio líquido, secas em liofilizador até massa constante, pesadas e reservadas. Em seguida, cinco ráquis foram coletados, pesadas e reservadas. Posteriormente, todos os ramos do ano e de mais de um ano foram coletados e reservados. Logo após, as folhas de cada ramo foram coletadas e reservadas. Em seguida, os caules das videiras foram coletados e reservados. As folhas, os ramos, as ráquis e os caules foram pesados para a determinação da matéria verde e, posteriormente, foram secos, em estufa com ar forçado a 65°C até massa constante, determinado a matéria seca e reservados. Logo após, as folhas, os ramos do ano, os ramos do ano anterior, os ráquis e as bagas foram moídos e analisado o teor total de  $^{15}\text{N}$  e N. Com os dados obtidos foram calculados os átomos de  $^{15}\text{N}$  em excesso, o nitrogênio derivado do resíduo (Ndfr) e o nitrogênio derivado do dolo (Ndffs)

+ nitrogênio derivado das reservas internas (Ndri). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando da significância dos efeitos apontado pela análise de variância, foram submetidos ao teste de comparação de médias Scott-Knot, tomando como base os níveis de significância menor que 5 % ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas videiras submetidas à aplicação de resíduos de centeio, os ramos de ano, do ano, caule e bagas apresentaram a maior produção de matéria seca. Nas folhas verificou-se o maior acúmulo de N total, o que pode ser atribuído à produção de matéria seca, mas também a alta concentração do nutriente (BRUNETTO et al., 2011). Por outro lado, a porcentagem de átomos de  $^{15}\text{N}$  em excesso foi igual entre os órgãos, concordando com os dados percentuais de Ndfr. Porém, nos valores de Ndfr em mg, verifica-se que os ramos de ano, mas também folhas e bagas acumularam maiores quantidades de Ndfr. Para as folhas e bagas, isso pode ser atribuído ao fato que estes dois órgãos são considerados drenos de nutrientes, entre eles o N, inclusive o derivado da decomposição de resíduos, pois possuem elevada divisão celular, o que se reflete em rápido aumento de matéria seca e até concentração de nutrientes (BRUNETTO et al., 2006). Deve-se destacar que, em todas as partes das videiras avaliadas, a porcentagem de Ndfs + Ndri foi em média maior que 99%, indicando que a maior quantidade de N encontrada nas videiras, na colheita da uva, no segundo ano de avaliação do experimento foi derivada de formas diferentes daquelas do N do resíduo do centeio.

**TABELA 1** - Matéria seca, nitrogênio total, átomos de  $^{15}\text{N}$  em excesso, nitrogênio derivado do resíduo (Ndfr) e nitrogênio derivado do solo (Ndfs) mais o nitrogênio derivado das reservas internas (Ndri), em partes de videiras submetidas à aplicação de resíduos de centeio.

Parte da planta	Matéria seca	N total	Átomos de $^{15}\text{N}$ em excesso <sup>(2)</sup>	Ndfr <sup>(3)</sup>	Ndfs+Ndri <sup>(4)</sup>	
					mg planta <sup>-1</sup>	%
Bagas	149,79 a	1105,17 b	0,013 a	0,54 a	6,01 a	99,46 a
Ráquis	1,13 b	20,21 d	0,010 a	0,44 a	0,09 b	99,56 a
Folhas	71,96 b	1709,03 a	0,013 a	0,51 a	8,77 a	99,49 a
Ramo do ano	128,32 a	838,40 b	0,013 a	0,55 a	4,60 b	99,45 a
Ramo de ano	187,88 a	874,61 b	0,013 a	0,71 a	6,73 a	99,29 a
aule	163,15 a <sup>(1)</sup>	518,50 c	0,016 a	0,69 a	3,68 b	99,31 a
Média	115,6	864,23	0,015	0,65	27,65	99,34
CV(%)	37,75	27,72	31,05	20,82	858,33	0,14

- (1) Dados seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si estatisticamente a 5% de significância pelo teste Scott-Knott.
- (2)  $\text{Átomos}^{15}\text{N excesso na amostra}(\%) = \text{\%átomos}^{15}\text{N na amostra} - 0,3663\%$
- (3)  $\text{Ndf}r (\%) = \frac{\text{\%átomos}^{15}\text{N excesso na amostra}}{\text{\%átomos}^{15}\text{N excesso no resíduo}} \times 100$
- (4)  $\text{Ndfs} + \text{Ndri} = 100 - \text{Ndf}r$

### CONCLUSÃO

Os órgãos anuais, especialmente, folhas e bagas apresentam maior quantidade de N derivado do resíduo de centeio em decomposição sobre a superfície do solo, porém maior parte do N acumulado em todos os órgãos foi derivado do solo e das reservas internas.

### REFERÊNCIAS

- BRUNETTO, G. **Absorção e redistribuição do nitrogênio aplicado em plantas de videira**. 2004, 74f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.
- BRUNETTO, G.; KAMINSKI, J.; MELO, G. W. B.; BRUNING, F. S.; MALLMANN, F.. **Destino do nitrogênio em videiras Chardonnay e Riesling Renano, quando aplicado no inchamento das gemas**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 28, p. 497-500, 2006.
- BRUNETTO, G.; VENTURA, M.; SCANDELLARI, F.; CERETTA, C. A.; KAMINSKI, J; MELO, G. W. B.; TAGLIAVINI, M.. **Nutrients release during the decomposition of mowed perennial ryegrass and white clover and its contribution to nitrogen nutrition of grapevine** (Online first DOI: 10.1007/s10705-011-9430-80). Nutrient Cycling in Agroecosystems, v. 90, p. 299-308, 2011.