



Interferência do manejo de plantas de cobertura do solo sobre o estado nutricional e composição de frutos de pessegueiros ⁽¹⁾.

Alex Basso ⁽²⁾; **George Wellington Bastos de Melo** ⁽³⁾, **Paula Beatriz Sete** ⁽⁴⁾; **Rodolfo Assis de Oliveira** ⁽⁵⁾; **Renan Dal Magro** ⁽⁶⁾; **Gustavo Brunetto** ⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Embrapa Uva e Vinho - Bento Gonçalves.

⁽²⁾ Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia, Mestrando do programa de pós-graduação em Agroecossistemas; Universidade Federal de Santa Catarina; Florianópolis, Santa Catarina; alex-basso@uergs.edu.br; ⁽³⁾ Pesquisador; Embrapa Uva e Vinho; ⁽⁴⁾ Mestranda do programa de pós-graduação em Agroecossistemas; Universidade Federal de Santa Catarina; ⁽⁵⁾ Mestrando do programa de pós-graduação em Agroecossistemas; Universidade Federal de Santa Catarina; ⁽⁶⁾ Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul; ⁽⁷⁾ Professor do Departamento de Solos e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria.

RESUMO: O manejo de plantas de cobertura do solo pode interferir no estado nutricional e na composição de frutos de pessegueiros. O trabalho objetivou avaliar a interferência de plantas de cobertura do solo sobre o estado nutricional e a composição de frutos de pessegueiros cultivados em um solo com diferentes manejos de plantas de cobertura. O experimento foi instalado na Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves (RS), em um pomar implantado em julho de 2009. Os tratamentos utilizados foram: solo sem cobertura (T1), plantas espontâneas (T2) e com a presença de plantas de cobertura (T3). Foi mensurado o diâmetro de tronco; diâmetro, massa de frutos, firmeza, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, pH e cor dos frutos. O manejo de plantas de cobertura pouco afetou o estado nutricional e a composição química dos frutos.

Termos de indexação: Adubação verde, qualidade de frutos, *Prunus persica*.

INTRODUÇÃO

Nos pomares da região da Serra do Rio Grande do Sul (RS), normalmente as plantas espontâneas nas linhas de plantio são dessecadas e, em alguns casos também as plantas nas entrelinhas de plantio (Gomes, 2005). Mas, em geral estas plantas nas entrelinhas não são dessecadas e seu manejo geralmente é feito com roçadas e os seus resíduos gerados são depositados sobre a superfície do solo.

O dessecamento das plantas espontâneas e das plantas cultivadas é realizado especialmente em regiões com baixa precipitação pluviométrica, o que é comum nos tradicionais países produtores de frutas do mundo. Isso é realizado porque se acredita que as plantas espontâneas ou cultivadas nos pomares podem competir por água e nutrientes com as frutíferas (Tworkoski & Glenn, 2010), que pode afetar o estado nutricional e até a composição de

frutos. No entanto, a manutenção de plantas nas linhas e entrelinhas permite a proteção da superfície do solo contra o impacto da gota da chuva, diminuindo a transferência de partículas de solo por escoamento superficial e, potencializa a infiltração de água no perfil do solo e permite a ciclagem de nutrientes (Gomes, 2005).

O trabalho objetivou avaliar o impacto do manejo de plantas de cobertura sobre o estado nutricional e composição de frutos de pessegueiros.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental da Embrapa Uva e Vinho, no município de Bento Gonçalves, RS, (Latitude 29° 09' 56" S e Longitude 51° 32' 05" W), região fisiográfica da Serra Gaúcha. De acordo com a classificação de Köppen o clima da região é do tipo subtropical (Cfa). O solo foi um Cambissolo Húmico e antes da instalação do experimento apresentava as características descritas na **tabela 1**.

Em julho dos anos de 2009, 2010, 2011 e 2012 foi realizado uma adubação de manutenção com 18 L de composto orgânico no solo num raio de 1 m em torno das plantas de pessegueiro, que corresponde a um teor de: 0,26 kg planta⁻¹ de N em base seca; 0,04 kg planta⁻¹ de P em base úmida; 0,44 kg planta⁻¹ de K em base úmida; 0,20 kg planta⁻¹ de Ca em base úmida e 0,04 kg planta⁻¹ de Mg em base úmida com o pH 9,0.

Em setembro de 2009 foram transplantadas mudas de pessegueiro da cultivar São Pedro (Peach 16-33), enxertada sobre o porta-enxerto Okinawa, com espaçamento de 1,5 entre plantas e 5,0 metros entre linhas. O sistema de condução das plantas utilizado foi em ypsilon (Y) com dois ramos primários.

Os tratamentos utilizados foram: solo sem cobertura (T1), plantas espontâneas (T2) e com a

presença de plantas de cobertura (T3). O T1 consistiu na capina manual das plantas espontâneas na linha e na entrelinha das plantas de pessegueiro com auxílio de enxada. No T2 permaneceram as espécies de plantas espontâneas, como o picão preto (*Bidens pilosa* L.), o papuã (*Brachiaria plantaginina*), a grama seda (*Cynodon dactylon*), o milhã (*Digitalia sanguinalis*) e a serralha (*Sonchus oleraceus*). No T3 a aveia preta (*Avena strigosa*) (80 kg ha⁻¹) + ervilhaca (*Vicia villosa*) (30 kg ha⁻¹), foram semeadas anualmente no mês de abril, na superfície do solo das linhas e entrelinhas de plantio dos pessegueiros. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com três repetições, sendo cada repetição composta por cinco plantas de pessegueiro. A parcela foi composta por cinco plantas onde as três plantas centrais foram avaliadas.

Na safra de 2010 e 2011 foram coletadas vinte folhas completas (limbo+pecíolo) aleatoriamente na parte média dos ramos do ano das plantas de pessegueiro, na décima quarta semana após a plena floração (CQFS-RS/SC, 2004). Em seguida, elas foram secas em estufa com circulação de ar forçado a temperatura de 65 °C até o peso constante e, posteriormente, foram moídas e submetidas à análise dos teores totais de N, P, K, Ca e Mg (Tedesco et al., 1995).

Nos anos de 2010, 2011 e 2012 foi mensurado o diâmetro do caule dos pessegueiros a 20 cm do nível do solo e no período de maturação foi realizada a colheita dos frutos. Em seguida, foram selecionados 20 frutos para determinação da massa média, diâmetro, acidez total titulável (ATT) (meq L⁻¹), teor de sólidos solúveis totais (SST) e firmeza da polpa (Brunetto et al., 2007). Além disso, foi determinado os parâmetros de cor L (luminosidade), a (intensidade), e b (tonalidade), usando um colorímetro eletrônico.

As variáveis obtidas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($\alpha = 5\%$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diâmetro do caule nos três anos avaliados foi maior no T2 e T3 (**Tabela 2**). O T1 apresentou o menor valor de diâmetro do caule nos três anos avaliados. Isso pode ser atribuído a maior perda de água por evaporação, escoamento e menor ciclagem de nutrientes no solo. Isso tudo diminui a disponibilidade de água e nutrientes para as plantas

ao longo do ciclo (GOMES et al., 2005; COSTA et al., 2000). Para esse estudo, acredita-se que a competição ocorreu principalmente por água, devido aos teores de N, P, K, Ca e Mg serem iguais para todos os tratamentos.

Tabela 2 – Médias dos valores de diâmetro de caule (mm), Bento Gonçalves (RS) nos anos de 2010, 2011 e 2012.

Tratamento	Diâmetro de caule
	(mm)
T1	48,28 b
T2	69,08 a
T3	63,86 ab
C.V %	21,81

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

A interação para as médias da massa do fruto no ano de 2010 foram superiores no tratamento T2 em relação aos tratamentos T1 e T3. Entretanto, para o ano de 2011 a massa do fruto foi igual entre os tratamentos. Na safra de 2012 os maiores valores de massa de fruto foram encontrados nos tratamentos T3 e T2 e o menor no T1 (**Tabela 4**). Podendo estes resultados estarem ligados a competição por água e nutrientes que ocorre entre as plantas de cobertura ou espontâneas e as plantas de pêssego, principalmente em anos com pouca precipitação (dados não apresentados) (Tworkoski & Glenn, 2010).

Entre os anos avaliados o diâmetro de fruto foi maior em 2010 em todos os tratamentos avaliados. Já nos anos de 2011 e 2012 não foi observado diferença significativa (**Tabela 4**). Este fato pode estar atribuído as maiores precipitações ocorridas no ano de 2010 e conseqüentemente em um maior acúmulo de água na composição do fruto (Gomes et al., 2005).

A cor do fruto e a firmeza de polpa não apresentaram diferenças significativas entre tratamentos nos anos de 2010, 2011 e 2012, (**Tabela 5**); podendo as variações da cor e firmeza do fruto serem diretamente ligadas ao acúmulo de nutrientes na planta e pelas variações de precipitação durante os anos, podendo assim ocasionar o atraso do ponto de maturação e conseqüentemente na coloração do fruto (Brunetto et al., 2007).

Os teores totais de N, P, K, Ca e Mg na folha nos anos de 2010 e 2011 não apresentaram variações significativas entre os tratamentos utilizados (**Tabela 6**), estes valores foram considerados normais (3,26 - 4,53%; 0,15 - 0,28%; 1,31 - 2,06%; 1,64 - 2,61%; 0,52 - 0,83%) para as plantas de pessegueiro (**Tabela 6**) (CQFS/R-S-SC, 2004). Isso pode estar relacionado com a absorção de nutrientes que



depende da disponibilidade de nutrientes no solo, da chegada desse nutriente até as raízes e da absorção, sendo este aumento dependente da água na solução do solo que pode ser alterada pela variação de precipitação pluviométrica ocorrida durante os anos (dados não apresentados) (Li et al., 2013).

CONCLUSÃO

O manejo de plantas de cobertura pouco afetou o estado nutricional e a composição dos frutos.

REFERÊNCIAS

BRUNETTO, G.; MELO, G.W.; KAMINSKI, J.; CERETTA, C.A. Adubação nitrogenada em ciclos consecutivos e seu impacto na produção e na qualidade do pêssego. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 42: 1721-1725, 2007.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10 ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2004. 400p.

COSTA, G.; VIZZOTTO, G. Fruit thinning peach trees. Plant Growth Regul. 31:113-119, 2000.

EMBRAPA-CNPS-CNPS. Manual de métodos de análise de solos. Brasília: EMBRAPA. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

EMBRAPA - UVA E VINHO. Dados meteorológicos-estação agroclimática da Embrapa Uva e Vinho. Disponível:<<http://www.cnpuv.embrapa.br/prodserv/meteorologia>>. Acesso em: 04 abril 2013.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.; Rio de Janeiro: Embrapa – Solos, 1999. 412p.

LI, S. X.; WANG, Z. H.; STEWART, B. A. Responses of Crop Plants to Ammonium and Nitrate N. Elsevier, Advances in Agronomy, 18: 250-397, 2013.

GOMES, F.R.C.; FACHINELLO, J.C.; MEDEIROS, A.R.M.D.; GIACOBBO, C.L. SANTOS, I.P.D. Influência do manejo do solo e da intensidade de raleio de frutas, no crescimento e qualidade de pêssegos, cvs. cerrito e chimarrita. Revista Brasileira de Fruticultura, 27: 60-63, 2005.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. Análise de solo, plantas e outros materiais. Porto Alegre: UFRGS/FA/DS, 1995. 174p.

TWORKOSKI, T. J.; GLENN, D. M. Long-term effects of managed grass competition and two pruning methods on growth and yield of peach trees. Scientia Horticulturae. 126:130-137, 2010.

Tabela 1- Características físicas e químicas entre as camadas de 0-5, 5,0-10 e 10-20 cm, em um solo Cambissolo cultivado com pessegueiro na Serra Gaúcha.

Atributos	Camada (cm)		
	0-5	5-10	10-20
Argila, g kg ⁻¹ ⁽¹⁾	31,00	30,00	32,00
M.O., g kg ⁻¹ ⁽²⁾	28,00	27,10	24,50
pH, H ₂ O ⁽²⁾	5,90	5,80	5,50
Al trocável, cmol _c dm ⁻³ ⁽³⁾	0,20	0,30	2,90
Mg trocável, cmol _c dm ⁻³ ⁽³⁾	23,40	24,00	23,20
Ca trocável, cmol _c dm ⁻³ ⁽³⁾	72,00	77,40	72,80
P disponível, mg dm ⁻³ ⁽⁴⁾	11,10	7,90	7,00
K trocável, mg dm ⁻³ ⁽⁴⁾	284,00	181,90	158,00
CTC _{pH 7,0} , cmol _c dm ⁻³	96,32	102,16	99,30

⁽¹⁾Método da pipeta (EMBRAPA, 1997); ⁽²⁾ Determinado segundo Tedesco et al. (1995); ⁽³⁾ Extraído por KCl 1 mol L⁻¹ (Tedesco et al., 1995); ⁽⁴⁾ Extraído por Mehlich 1 (Tedesco et al., 1995).

Tabela 3 - Quadrados médios das variáveis de diâmetro do caule e qualidade do fruto de pessegueiro.

F.V	G.L	Quadrados Médios						
		Diâmetro do caule	Massa do Fruto	Acidez Total	Firmeza	Diâmetro do fruto	Cor "L"	Cor "b"
Bloco (Ano)	6	251,42 ns	51,94 ns	1,65 ns	20,37 ns	10,98 ns	6,30 ns	12,08 ns
Trat. (A)	2	1053,69*	1111,45 **	1,36 ns	67,96 ns	18,51 ns	3,24 ns	6,03 ns
Ano (B)	2	1832,53**	3073,06 **	108,29 **	2796,78 **	26,61 ns	104,12 *	124,77 **
A*B	4	220,01 ns	265,25*	8,97 ns	42,89 ns	5,15 ns	5,32 ns	9,94 ns
Resíduo	12	2083	38,33	37,09	373,45	74,14	164,23	61,13
C.V%	-	21,81	9,32	17,52	31,09	5,22	6,52	6,05

ns= não significativo; * significativo a 5 %; ** significativo a 1% de probabilidade com o teste Tukey.

Tabela 4 - Valores médios do desdobramento da interação para massa do fruto.

ANO	Tratamentos		
	T1	T2	T3
2010	69,20 aB	101,53 aA	88,77 aA
2011	49,15 bA	49,37 cA	51,87 cA
2012	43,39 bB	71,76 bA	72,73 bA

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna (comparação entre anos) e maiúscula na linha (comparação entre tratamentos) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Tabela 5- Valores médios dos parâmetros de qualidade de fruto: diâmetro do fruto, SST, acidez total, firmeza do fruto, pH, parâmetros de cor em frutos de pessegueiro, cv. San Pedro, submetidas a manejos de plantas de cobertura.

Ano	Diâmetro do fruto	SST	Acidez Total	Firmeza da polpa	pH	cor L*	cor a*	cor b*
	mm	° Brix	meq L ⁻¹	N	(1:1)	-Sistema CIEL*a*b*-		
2010	53,78	8,67	10,48 a	14,20 b	3,62	65,87 a	18,06	44,93 a
2011	50,34	10,09	14,90 a	6,25 c	3,58	59,79 b	14,28	38,89 b
2012	52,40	6,14	6,64 a	47,93 a	3,54	60,38 a	7,65	38,10 b

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade;

Tabela 6- Interação entre os anos dos teores totais de N, P, K, Ca e Mg em folhas completas de pessegueiro cv. San Pedro submetidas a manejos de plantas de cobertura do solo.

Ano	N	P	K	Ca	Mg
	----- (g kg ⁻¹) -----				
2010	1,75 b ⁽¹⁾	0,23 a	1,57 a	1,07 b	0,33 b
2011	2,68 a	0,17 b	1,84 a	2,10 a	0,53 a

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade