

## DESEMPENHO DE CULTIVARES DE MIRTILEIROS DOS GRUPOS RABBITEYE E HIGHBUSH EM FUNÇÃO DA COBERTURA DE SOLO<sup>1</sup>

MATEUS DA SILVEIRA PASA<sup>2</sup>, JOSÉ CARLOS FACHINELLO<sup>3</sup>  
JULIANO DUTRA SCHMITZ<sup>2</sup>, DORALICE LOBATO DE OLIVERIA FISCHER<sup>4</sup>  
HORACY FAGUNDES DA ROSA JÚNIOR<sup>5</sup>

**RESUMO**-A cultura do mirtilheiro está em expansão no Brasil principalmente por seus efeitos benéficos à saúde. Devido ao fato de seu cultivo ser recente no País, a cultura ainda carece de estudos relacionados ao manejo, dentre os quais a adequada cobertura do solo. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo e produtivo de cultivares de mirtilheiros dos grupos *rabbiteye* (Climax, Delite e Powderblue) e *highbush* (Georgiagem, Misty e O'neal), em resposta a dois tipos de cobertura do solo. O trabalho foi conduzido em condições de campo na empresa Frutplan Mudás Ltda., localizada no município de Pelotas-RS, no período de outubro de 2010 a maio de 2013. Foram estudadas seis cultivares de mirtilo: Climax, Delite, Powderblue, Georgiagem, Misty e O'neal, e dois tipos de cobertura do solo: polipropileno de rafia extrusado, marca comercial Ground Cover<sup>TM</sup> e acícula de pinus. Foram avaliados o diâmetro médio das hastes, o número médio de hastes, a altura de planta, a produção por planta, a produtividade, a massa média de fruta, o diâmetro médio de fruta e os sólidos solúveis. Concluiu-se que a utilização de Ground Cover<sup>TM</sup> incrementa o diâmetro e o número médio de hastes, e a altura das cultivares estudadas, além de aumentar o número de frutas por planta e a produção de 'Climax', 'Delite' e 'Powderblue'. Observou-se que, independentemente do sistema de manejo do solo, as cultivares do grupo *rabbiteye* são mais produtivas do que as do grupo *highbush*. Finalmente, o aumento da produtividade por área justifica o custo de instalação da cobertura de polipropileno Ground Cover<sup>TM</sup>, nas cultivares Climax, Delite e Powderblue.

**Termos para indexação:** *Vaccinium ashei* Reade, genótipo, melhoramento, produtividade.

## PERFORMANCE OF RABBITEYE AND HIGHBUSH BLUEBERRY CULTIVARS AS AFFECTED BY MULCHING

**ABSTRACT**- The blueberry crop is currently expanding in Brazil, mainly because of its health benefits. Because of its cultivation is recent in the country it still needs studies to assess the best management, such as the most suitable mulching. In this way, the aim of this study was to evaluate the productive and vegetative behavior of rabbiteye (Climax, Delite and Powderblue) and highbush (Georgiagem, Misty and O'neal) blueberry cultivars as a function of two mulching. The experiment was performed in field conditions, at the company Frutplan Mudás Ltda, located in the city of Pelotas, RS, Brazil, from October 2010 to May 2013. It was studied six blueberry cultivars: Climax, Delite, Powderblue, Georgiagem, Misty and O'neal and two mulching: extruded polypropylene raffia, under the trade name Ground Cover<sup>TM</sup> and pine needles. The assessed parameters were average stalk diameter, average stalk number, plant height, production per plant, yield, average fruit weight, average fruit diameter and soluble sugars. It was concluded that Ground Cover<sup>TM</sup> increase the average stalk diameter, stalk number and plant height of all assessed cultivars, as well as the number of berries per tree and production of 'Climax', 'Delite' e 'Powderblue'. Besides, regardless the mulching, *rabbiteye* cultivars are more productive than do *highbush* cultivars. Finally, the yield increase justifies the installation cost of the polypropylene Ground Cover<sup>TM</sup>, in the cultivars Climax, Delite and Powderblue.

**Index terms:** *Vaccinium ashei* Reade, genotype, breeding, productivity.

<sup>1</sup>(Trabalho 236-13). Recebido em: 03-07-2013. Aceito para publicação em: 12-11-2013.

<sup>2</sup>Engº Agrº. Msc. Doutorando do PPGA, Área de Concentração em Fruticultura de Clima Temperado. Bolsista CNPq - FAEM/UFPeL, Pelotas-RS-Brasil. e-mail: mateus.pasa@gmail.com; jdsagro@gmail.com.

<sup>3</sup>Engº Agrº., Dr. Prof. Titular Departamento de Fitotecnia - Área de Concentração em Fruticultura de Clima Temperado. FAEM/UFPeL, Pelotas-RS-Brasil. e-mail: jfachi@ufpel.tche.br.

<sup>4</sup>Engº Agra., Msc. Prof. de Fruticultura/IFSUL, Pelotas-RS-Brasil. e-mail: doralicefischer@yahoo.com.br.

<sup>5</sup>Graduando em Agronomia, Bolsista de iniciação científica CNPq - Fruticultura de Clima Temperado. FAEM/UFPeL, Pelotas-RS-Brasil. e-mail: horacyfagundesrosa@hotmail.com.

## INTRODUÇÃO

A cultura do mirtilheiro (*Vaccinium* sp.) tem apresentado grande crescimento nos últimos anos, nas principais regiões de clima temperado do mundo (STRIK, 2005). No Brasil, a cultura é recente, mas está em ascensão, principalmente na região Sul (BAÑADOS, 2006), mais especificamente na região de Vacaria e Pelotas, no Rio Grande do Sul. De acordo com Fachinello et al. (2011), o crescente interesse por essa cultura está relacionado principalmente às suas propriedades nutraceuticas. Os polifenóis do mirtilo apresentam efeitos benéficos para a saúde humana, devido a sua atividade como antioxidante, a qual tem sido comprovada por vários estudos no combate a doenças cardiovasculares, neurológicas e câncer (GIACALONE et al., 2011). Além disso, o cultivo do mirtilheiro constitui-se em alternativa para pequenos produtores rurais, uma vez que ele pode aumentar a renda das propriedades devido ao seu alto valor de venda no mercado, tanto como frutas *in natura*, como processadas na forma de geleias, sucos, sobremesas e outros.

No Brasil, as principais cultivares pertencem ao grupo *rabbiteye* (ANTUNES; RASEIRA, 2006), enquanto nas principais regiões produtoras predomina as do grupo *highbush* (STRIK, 2005). Isso ocorre principalmente porque as cultivares desse grupo requerem maior acúmulo de frio para superar a dormência (> 800 h a 0-7°C) do que as do grupo *rabbiteye* (<300 h) (STRIK, 2005), sendo que o acúmulo médio de horas de frio nas regiões produtoras no Brasil situa-se entre 400-600 h. O potencial produtivo das cultivares do grupo *rabbiteye* nas condições brasileiras tem sido comprovado em estudos recentes (ANTUNES et al., 2008; SOUZA et al., 2011). No entanto, um dos problemas do cultivo do mirtilheiro é a alta necessidade de mão de obra na colheita. De maneira geral, cultivares do grupo *highbush* florescem mais tarde e apresentam menor período de desenvolvimento da fruta do que as do grupo *rabbiteye* (EHLENFELDT et al., 2007). Dessa forma, estudos para verificar o potencial produtivo de cultivares de ambos os grupos são importantes na tentativa de escalonamento da produção, otimizando-se assim a mão de obra necessária para colheita.

Pelo fato de as principais cultivares de mirtilo terem sido desenvolvidas em outros países e, portanto, com base em diferentes condições edafoclimáticas, ainda existe carência de estudos sobre o adequado manejo cultural nas condições brasileiras, dentre os quais o manejo da cobertura de solo. Plantas de mirtilheiro apresentam sistema radicular superficial e com poucos pelos radiculares, requerendo solos

com adequada porosidade, umidade e aeração (PLISZKA et al., 1993). Dessa forma, a melhoria e/ou a manutenção dessas características é altamente desejável para obtenção de boas produtividades. Algumas práticas culturais, como, por exemplo, o controle de plantas daninhas através da capina, podem danificar as raízes dos mirtilheiros, reduzindo a capacidade de absorção de água e nutrientes, aumentando as perdas por evaporação, além de favorecer a infecção por patógenos. Nesse contexto, a utilização da cobertura de solo torna-se uma importante ferramenta para melhorar a produtividade de mirtilheiros. Dentre os principais benefícios de utilizar-se cobertura do solo estão o controle de plantas daninhas (KREWER et al., 2009), o aumento do conteúdo de matéria orgânica e da capacidade de conservação da umidade do solo (MULUMBA e LAL, 2008). Estudos recentes têm mostrado os efeitos benéficos da utilização de cobertura do solo na cultura do mirtilheiro (BURKHARD et al., 2009; KREWER et al., 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo e produtivo de cultivares de mirtilheiros dos grupos *rabbiteye* e *highbush*, em resposta a dois tipos de cobertura do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em condições de campo, na área experimental da empresa Frutplan Mudas Ltda., localizada na Colônia Ramos, 3º distrito do município de Pelotas-RS (31°33'04.77"S, 52°23'50.46"O; 110 m de altitude), no período de outubro de 2010 a maio de 2013. O clima local, segundo classificação de Köppen, é do tipo Cfa (KUINCHTNER; BURIOL, 2001), com temperatura média anual de 17,8 °C, umidade relativa média anual de 80,7% e precipitação pluvial média anual de 1.366,9 mm. O acúmulo médio de temperaturas inferiores a 7,2°C é de 400 horas. O solo da região é do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo. O pH da área experimental é de 4,5, segundo análise de solo, não necessitando de correção, uma vez que a cultura necessita de solos ácidos para produzir com regularidade.

Foram utilizadas mudas de mirtilheiro com dois anos, obtidas a partir de segmentos semilenhosos, contendo de quatro a cinco gemas, diâmetro médio de 6 mm, sem folhas na base e com duas folhas, cortadas pela metade, na extremidade superior das estacas. Foram realizadas lesões superficiais de aproximadamente 1cm na base dos propágulos, de maneira a favorecer a absorção de água e do fitorregulador ácido indolbutírico (AIB; 1.000 mg

L<sup>-1</sup>, em imersão por 15 s). As estacas foram colocadas para enraizar em casa de vegetação a 25°C, por 60 dias, com sistema de nebulização intermitente para manter a umidade relativa próxima a 90%, seguida da aclimatização sob tela de sombreamento (60%) até que a muda atingisse um ano de idade. Após esse período, as mudas foram mantidas em ambiente externo sobre bancadas e com irrigação periódica.

O plantio das mudas foi realizado no dia 10 de novembro de 2010, em delineamento experimental de casualização por blocos, com quatro repetições. Em cada repetição, foram avaliadas três plantas. Os tratamentos constituíram-se de seis cultivares de mirtilo: 1) Climax; 2) Delite; 3) Powderblue (grupo *Rabbiteye*); 4) Georgiagem; 5) Misty, e 6) O'neal (grupo *Highbush*); e de dois tipos de cobertura do solo: 1) polipropileno de rafia extrusado, marca comercial Ground Cover™ (GC), e 2) acícula de pinus (AP). A cobertura de AP foi mantida com uma camada de aproximadamente 10 cm, sendo repostada sempre que necessário. Essa cobertura foi utilizada como padrão pelo fato de ser de uso comum entre os produtores de mirtilo no Brasil. Ambas as coberturas de solo foram instaladas em seguida ao plantio, cobrindo uma faixa de aproximadamente 1,0 m de largura ao longo das linhas de plantio.

O pomar foi conduzido em espaçamento de 1,25x2,25m, totalizando 3.555 plantas ha<sup>-1</sup>, com irrigação por gotejamento desde o plantio do pomar. Logo após o plantio, foi realizada a poda de formação das plantas, na qual as hastes foram rebaixadas a uma altura de 45 cm para estimular a brotação de novas hastes e formar a arquitetura das plantas. Quando necessário, foram realizados a capina e o arranquio manual de plantas daninhas nas linhas, previamente à reposição da AP devido à infestação por plantas daninhas. O controle da vegetação nas entrelinhas foi realizado com roçadeira costal. A adubação foi realizada pela adição de 20 g de fertilizante nitrogenado (sulfato de amônio) durante o período de floração. Durante o período de repouso das plantas, foi realizada aplicação de fungicidas à base de cobre para controle e prevenção de doenças fúngicas.

As variáveis relacionadas ao crescimento vegetativo foram: a) diâmetro médio das hastes (mm), obtida a partir da mensuração de todas as hastes com origem na base da planta, à altura de 10 cm do solo, com paquímetro digital, ao final do ciclo de crescimento vegetativo (outono-inverno); b) número médio de hastes, obtido através da contagem do número total de hastes com origem na base da planta; c) altura de planta (cm), mensurada do solo até o ápice do ramo de maior tamanho. Com relação ao desempenho produtivo, as variáveis analisadas

foram: d) produção por planta (g), obtida pela aferição da massa de todas as frutas colhidas por planta; e) produtividade (kg ha<sup>-1</sup>), estimada pela multiplicação da variável “d” pelo número de plantas por hectare (3555); f) número de frutas por planta, obtida pela contagem do número total de frutas por planta no momento da colheita; g) massa média de fruta (g), obtida pela relação entre as variáveis “d” e “f”; h) diâmetro médio de fruta, mensurado em seu sentido equatorial, com paquímetro digital, 150 mm/6 (Digimess, São Paulo-SP, Brasil), e i) sólidos solúveis (°brix), determinados com refratômetro digital, com compensação automática de temperatura, PAL<sup>-1</sup> (Atago, Tóquio, Japão). Para a avaliação das variáveis “g” e “h”, foram retiradas amostras aleatórias de 50 frutas por repetição por ocasião da colheita. A colheita foi realizada de 22-11-2011 a 12-01-2012 e de 26-11-2012 a 27-12-2012, no estágio de maturação completa, ou seja, quando as frutas apresentavam coloração violeta uniforme e presença de pruína (SOUZA et al., 2011).

A análise de variância (ANOVA) foi realizada pelo teste F e, quando significativos, os dados foram submetidos à comparação de médias, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de significância. Os dados relativos ao número de frutas por planta e de hastes foram transformados através da expressão  $(x + 1)^{1/2}$ , para atender ao pressuposto da homogeneidade de variância, preconizado pela ANOVA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na safra de 2012, ‘Georgiagem’, ‘O’neal’ e ‘Misty’ não produziram, e, assim, todas as comparações relativas às variáveis produtivas nesse ano, apresentadas na Figura 1 e Tabela 1, referem-se às demais cultivares.

Foi verificada interação significativa entre os fatores cultivar e cobertura do solo para a variável produção por planta em 2011 e 2012 (Figuras 1A e 1B), e produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) em 2011. (Tabela 1). Considerando-se o fator cultivar, ‘Powderblue’, ‘Delite’ e ‘Climax’ foram superiores às demais em 2011, na cobertura GC, não diferenciando na AP. No ano de 2012, não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares, independentemente da cobertura utilizada. Com relação à cobertura do solo, ‘Powderblue’, ‘Delite’ e ‘Climax’ foram mais produtivas quando cultivadas sobre GC, em relação a AP em 2011 (188%, 183% e 147%, respectivamente) e 2012 (112%, 400% e 170%, respectivamente) (Figuras 1A e 1B). Considerando-se o efeito isolado da cobertura de solo, a produção por planta e a produtividade foram maiores com a cobertura GC.

O número de frutas por planta diferenciou entre os tratamentos em 2011 e 2012. Em ambos os anos, o número de frutas foi maior nas plantas cultivadas em GC do que AP. Em 2011, considerando-se a cobertura GC, 'Powderblue', 'Climax' e 'Delite' foram superiores às demais, enquanto em 2012 não foram observadas diferenças significativas. Já na cobertura AP, 'Powderblue' e 'Climax' foram superiores a 'Georgiagem' em 2011 e a 'Delite' em 2012 (Tabela 1).

O fato de as cultivares 'Powderblue', 'Delite' e 'Climax' terem apresentado maior produção e número de frutas por planta do que as demais em 2011, provavelmente, seja devido ao seu menor requerimento em frio (300h), o qual foi totalmente suprido em 2011 (440 h) e 2012 (368) do que as do grupo *highbush*. A insuficiência de frio para a superação da dormência, provavelmente, tenha sido o fator decisivo para a ausência de produção das cultivares desse grupo em 2012. Por outro lado, as plantas das cultivares 'Powderblue', 'Delite' e 'Climax' foram capazes de expressar totalmente seu potencial produtivo, uma vez que superaram a dormência de maneira adequada nessas condições. Em estudo recente, Oliveira et al. (2012) mostraram que a cultivar 'Powderblue' possui elevados teores de amido, o qual é essencial para enfrentar o período de dormência e a adequada retomada do crescimento vegetativo. Além disso, as cultivares do grupo *rabbiteye* são altamente produtivas (EHLENFELDT et al., 2007). A maior produtividade e o número de frutas dessas cultivares sobre a cobertura GC podem ser explicados, em parte pela supressão total da competição com plantas daninhas, não sendo necessário seu controle através da capina, como com AP, prática esta que, provavelmente, tenha afetado o sistema radicular superficial e com poucos pelos radiculares dos mirtilheiros (PLISZKA et al., 1993).

O controle de plantas daninhas é o problema de maior importância no cultivo do mirtilheiro, principalmente em pomares recém-implantados, nos quais as plantas jovens possuem baixa capacidade de competir com água, nutrientes e luz, com as plantas daninhas (SCIARAPPA et al., 2008). Dessa forma, os mirtilheiros cultivados em GC, provavelmente, tiveram maior disponibilidade de água e nutrientes, resultando em maior produtividade. Os efeitos benéficos da utilização de adequada cobertura do solo na produção de mirtilheiros têm sido relatados em estudos recentes (BURKHARD et al., 2009; KREWER et al., 2009). A utilização de uma cobertura de solo capaz de controlar o crescimento de plantas daninhas torna-se ainda mais importante na cultura do mirtilheiro, pois atualmente não existem

herbicidas registrados para a cultura no Brasil e, além disso, a tendência geral no cultivo de frutíferas é de redução geral na utilização de agrotóxicos, visando a atender às exigências do mercado consumidor.

A temperatura do solo influencia na absorção de água e nutrientes, processos metabólicos e crescimento de raízes e ramos (DONG et al., 2001). De acordo com o fabricante, a cobertura GC proporciona leve aumento da temperatura do solo, a qual foi observada por Zhang et al. (2010), utilizando cobertura de material semelhante a GC em macieiras. Dong et al. (2001) observaram decréscimo na absorção de nitrogênio de macieiras, conforme se reduziu a temperatura do solo. Os resultados obtidos no presente trabalho sugerem efeitos semelhantes, uma vez que a produtividade (Tabela 1) e o crescimento vegetativo (Tabela 2) dos mirtilheiros cultivados sobre GC foram superior a AP.

Considerando-se a massa média de fruta, 'Delite' foram superiores a 'Georgiagem' e 'Misty' em 2011, ao passo que em 2012 'Climax' superou 'Powderblue'. Já o diâmetro médio de fruta em 2011, considerando-se a cobertura GC, foi menor com 'Misty', esta que foi inferior apenas a 'Delite' na cobertura AP (Tabela 1). A variável sólidos solúveis diferiu significativamente apenas em 2012 entre os sistemas de cobertura, em que os frutos provenientes das plantas cultivadas em GC apresentaram maior teor de sólidos solúveis do que AP (Tabela 1). As diferenças encontradas entre as cultivares para as variáveis massa e diâmetro médio de frutas, provavelmente, tenham ocorrido em função das características intrínsecas de cada cultivar e não devido ao efeito negativo do excesso de carga de frutas. Essa hipótese baseia-se no fato de que, tanto em 2011 quanto em 2012, as cultivares que produziram as maiores frutas, de maneira geral, também apresentaram o maior número de frutas (Tabela 1). Resultados semelhantes foram observados por Antunes et al. (2008) comparando diferentes cultivares do grupo *rabbiteye*. O maior teor de sólidos solúveis das frutas das cultivares sobre GC, em 2011, pode ser explicado pelo maior crescimento e desenvolvimento inicial das mesmas, resultando em maior capacidade fotossintética, necessária para o acúmulo de açúcares nas frutas durante seu desenvolvimento.

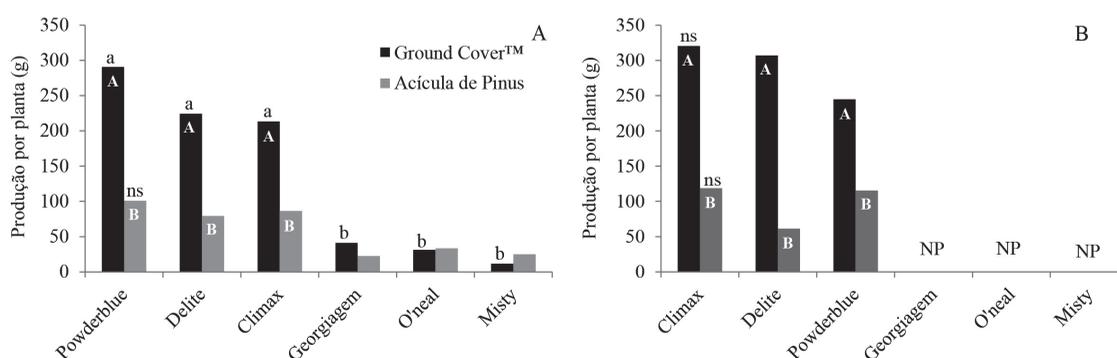
Com relação às variáveis vegetativas, foram observadas diferenças significativas em 2011, 2012 e 2013 entre os tratamentos, com exceção da altura em 2011 (Tabela 2). O diâmetro médio das hastes, em 2011 e 2012, foi menor para 'Misty' com GC, esta que foi inferior apenas a 'Powderblue' com a cobertura AP em 2011. Já em 2013, a cultivar Delite,

seguida de ‘Climax’ apresentaram maior diâmetro médio das hastes. Com exceção de ‘O’neal’ e ‘Misty’ em 2012, todas as cultivares foram superiores para essa variável em 2011 e 2012, enquanto em 2013 as diferenças entre as coberturas não foram significativas (Tabela 2). O número médio de hastes diferenciou-se entre as cultivares em todos os anos. Em 2011, ‘Misty’ e ‘Climax’ foram superiores às demais. Já em 2012, ‘Georgiagem’ foi inferior às demais, resultado que se repetiu em 2013, porém acompanhada de ‘O’neal’. O número médio de hastes e a altura foram superiores na cobertura GC em todos os anos (Tabela 2). Considerando-se as cultivares, ‘Delite’ apresentou maior altura do que ‘Georgiagem’, ‘O’neal’ e ‘Misty’ em 2012. Em 2013, essa cultivar foi superior às demais na cobertura GC e AP, porém nesta última foi acompanhada de ‘Climax’. Com exceção de ‘O’neal’ e ‘Misty’ todas as cultivares foram mais altas na cobertura do solo GC (Tabela 2).

Os resultados das variáveis vegetativas acima apresentadas mostram que, de maneira geral, as cultivares do grupo *rabbiteye* (‘Powderblue’, ‘Delite’ e ‘Climax’) foram superiores às do grupo *highbush* (‘Georgiagem’, ‘O’neal’ e ‘Misty’). De acordo com Ehlenfeldt et al. (2007), plantas do grupo *rabbiteye* são naturalmente mais vigorosas do que às do grupo *highbush*. Além disso, a cobertura GC proporcionou maior desenvolvimento vegetativo do que AP, sendo que esse resultado pode ser explicado, em grande parte, pelos mesmos motivos apresentados na discussão sobre a produtividade. A implantação de um pomar de mirtilheiros, como

de qualquer outra frutífera, é de alto custo. Dessa forma, um desenvolvimento vegetativo superior, que suporte a maior produção possível, no menor período de tempo, é fundamental para amortizar o capital investido e gerar lucros ao produtor mais rapidamente.

A seguir, será apresentada uma breve análise de retorno econômico, considerando-se as cultivares do grupo *rabbiteye* e no incremento total na produtividade resultante da utilização de GC em relação a AP, em 2011 e 2012. Os custos foram considerados equivalentes entre GC e AP, uma vez que ambos requerem mão de obra para a implantação no campo. Logo, a implantação da cobertura GC, considerando-se a largura de 1,50m (1m para cobertura + 0,25 em ambos os lados para fixação no terreno), requer 6.500 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> do material. O preço de venda fornecido pelo fabricante foi de R\$1,89 m<sup>2</sup>, totalizando um investimento de R\$ 12.285,00 por hectare. O incremento na produção, devido à utilização de GC, foi de 1.289 kg ha<sup>-1</sup>, ao preço médio de R\$ 10,00 por kg, e gerou um incremento bruto no retorno de R\$ 12.885,00 por hectare. A durabilidade média, de acordo com o fabricante, é de quatro anos. Dessa forma, o investimento na cobertura GC seria pago nos dois primeiros anos e, nos anos seguintes (pelo menos dois), os retornos gerados pelo incremento da produção seriam contabilizados no lucro do produtor. Vale ressaltar que o preço de R\$ 10,00 utilizado para o cálculo é um valor médio, sendo que o preço de venda pode chegar a R\$ 20,00, dependendo do mercado e da safra.



**FIGURA 1-** Produção por planta em 2011 (A) e 2012 (B) de cultivares de mirtilheiro cultivadas nas coberturas de solo Ground Cover™ (GC) e Acicula de Pinus (AP).

\*Valores seguidos de letras distintas, minúsculas nas barras de mesma cor e maiúsculas entre os tipos de cobertura para cada cultivar, diferenciam significativamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo; NP: não produziu.

**TABELA 1-** Número de frutas por planta, massa média de fruta (MMF), diâmetro médio de fruta, sólidos solúveis (SS) e produtividade de cultivares de mirtilheiros cultivados nas coberturas de solo Ground Cover™ (GC) e Acícula de Pinus (AP), em 2011, 2012.

Tratamento**	Número frutas planta		MMF (g)	Diâmetro médio fruta (mm)		SS (°brix)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	
	GC	AP		GC	AP		GC	AP
-----2011-----								
‘Powderblue’	232,85 aA*	91,79 aB	1,31 ab	13,57 aA	13,63 abA	13,37	1033,68 aA	413,36 aB
‘Climax’	212,42 aA	72,75 abB	1,30 ab	14,35 aA	14,13 abA	13,32	900,74 aA	356,54 aB
‘Delite’	156,31 aA	62,03 abcB	1,45 a	14,3 aA	14,38 aA	13,83	797,52 aA	320,83 aB
‘Georgiagem’	32,11 bA	24,4 cA	1,18 b	14,26 aA	13,51 abA	12,58	146,02 bA	91,37 aA
‘O’neal’	25,72 bA	25,93 bcA	1,25 ab	13,86 aA	14,14 abA	12,83	111,23 bA	119,10 aA
‘Misty’	18,46 bA	26,5 bcA	0,81 c	11,18 bB	13,26 bA	13,82	40,99 bA	89,31 aA
<i>P</i> > <i>F</i>	0,004		< 0,001	0,01		ns	0,007	
GC	112,98 a		1,19	13,55		13,68 a	487,82 a	
AP	50,57 b		1,22	13,82		12,84 b	219,00 b	
<i>P</i> > <i>F</i>	< 0,001		ns	ns		0,009	< 0,001	
-----2012-----								
‘Powderblue’	170,15 aA	89,79 aB	1,38 b	14,56	13,89	13,47	780,83	
‘Climax’	184,73 aA	76,88 aB	1,65 a	16,54	15,41	12,89	717,74	
‘Delite’	205,6 aA	39,83 bB	1,53 ab	15,65	14,92	13,11	693,24	
‘Georgiagem’	-	-	-	-	-	-	-	-
‘O’neal’	-	-	-	-	-	-	-	-
‘Misty’	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P</i> > <i>F</i>	0,04		0,02	ns		ns	ns	
GC	186,83 a		1,57	15,68		13,31	1.103,64 a	
AP	68,83 b		1,47	14,72		12,98	362,12 b	
<i>P</i> > <i>F</i>	< 0,001		ns	ns		ns	< 0,001	

\*Valores seguidos de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferenciam significativamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade de erro, ns: não significativo; GC: Ground Cover™; AP: acícula de pinus. \*\*Na ausência de interação, os dados foram apresentados considerando-se o efeito isolado de cada fator.

**TABELA 2-** Diâmetro médio de hastes, número médio de hastes e altura de cultivares de mirtilheiro cultivadas nas coberturas de solo Ground Cover™ (GC) e acícula de pinus (AP), em 2011, 2012 e 2013.

Tratamento**	Diâmetro médio das hastes (mm)		Número médio de hastes	Altura (cm)	
	GC	AP		GC	AP
Cultivar	-----2011-----				
‘Powderblue’	9,18 aA*	6,62 aB	1,33 abc	63,54	
‘Climax’	9,07 aA	6,22 abB	1,54 ab	66,13	
‘Delite’	9,07 aA	6,14 abB	1,33 abc	70,12	
‘Georgiagem’	8,20 aA	5,87 abB	1,08 c	65,81	
‘O’neal’	7,98 aA	6,59 aB	1,25 bc	68,87	
‘Misty’	6,50 bA	5,24 bB	1,71 a	62,67	
<i>P</i> > F	< 0,001		0,03	ns	
GC	8,33 a		1,65 a	71,18 a	
AP	6,11 b		1,10 b	61,20 b	
<i>P</i> > F	< 0,05		< 0,0001	< 0,001	
	-----2012-----				
‘Powderblue’	10,37 abA	7,69 aB	2,92 a	77,29 abc	
‘Climax’	10,65 abA	8,56 aB	2,67 a	82,58 ab	
‘Delite’	12,44 aA	8,69 aB	2,21 ab	86,21 a	
‘Georgiagem’	12,35 aA	8,27 aB	1,54 b	74,94 bcd	
‘O’neal’	8,73 bA	8,23 aA	2,35 a	72,64 cd	
‘Misty’	6,72 cA	6,64 aA	2,87 a	65,56 d	
<i>P</i> > F	0,02		0,005	< 0,001	
GC	10,20 a		2,66 a	82,84 a	
AP	8,01 b		2,19 b	70,23 b	
<i>P</i> > F	< 0,0001		0,04	< 0,0001	
	-----2013-----				
‘Powderblue’	11,83 bc		3,92 a	126,00 bA	83,33 bB
‘Climax’	14,30 ab		3,92 a	126,83 bA	107,91 aB
‘Delite’	16,41 a		3,29 a	150,63 aA	110,79 aB
‘Georgiagem’	12,53 bc		1,83 b	101,04 cA	78,83 bcB
‘O’neal’	11,29 c		2,29 b	79,33 dA	71,91 bcA
‘Misty’	7,83 d		3,37 a	68,97 dA	58,46 dA
<i>P</i> > F	< 0,0001		< 0,0001	0,04	
GC	12,61		3,76 a	108,80 a	
AP	12,12		2,44 b	84,37 b	
<i>P</i> > F	ns		< 0,0001	< 0,0001	

\*Valores seguidos de letras distintas, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, diferenciam significativamente entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade de erro, ns: não significativo; GC: Ground Cover™; AP: acícula de pinus. \*\*Na ausência de interação, os dados foram apresentados considerando-se o efeito isolado de cada fator.

## CONCLUSÕES

1- A utilização da cobertura de solo de polipropileno Ground Cover™ aumenta o número de frutas, a produção por planta e a produtividade por hectare das cultivares ‘Climax’, ‘Delite’ e ‘Powderblue’.

2 – Independentemente do tipo de cobertura do solo, as cultivares do grupo *rabbiteye* são mais produtivas e vigorosas do que as do grupo *highbush*.

3 – O custo de instalação da cobertura de polipropileno Ground Cover™, nas cultivares Climax, Delite e Powderblue, é justificado pelo aumento da produtividade por área.

4 – O diâmetro e o número médio de hastes, e a altura das cultivares estudadas são incrementados com a utilização da cobertura de solo de polipropileno Ground Cover™.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à CAPES, pelas bolsas de estudos concedidas. À empresa Frutplan, pela disponibilização do viveiro, material vegetal e auxílio no estudo.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, L.E.C.; GONÇALVES, E.D.; RISTOW, N.C.; CARPENEDO, S.; TREVISAN, R. Fenologia, produção e qualidade de frutos de mirtilo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, p.1.011-1.015, 2008.
- ANTUNES, L.E.C.; RASEIRA, M.C.B. (Ed.). **Cultivo do mirtilo** (*Vaccinium* spp.). Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 99p. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 8).
- BAÑADOS, M.P. Blueberry production in South America. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.715, p.165-172, 2006.
- BURKHARD, N.; LYNCH, D.; PERCIVAL, D.; SHARIFI, M. Organic mulch impact on vegetation dynamics and productivity of highbush blueberry under organic production. **HortScience**, Alexandria, v.44, p.688-696, 2009.
- DONG, S.; SCAGEL, C.F.; CHENG, L.; FUCHIGAMI, L.H.; RYGIEWICZ, P.T. Soil temperature and plant growth stage influence nitrogen uptake and amino acid concentration of apple during early spring growth. **Tree Physiology**, Victoria, v.21, p.541-547, 2001.
- EHLENFELDT, M.K.; ROWLAND, L.J.; OGDEN, E.L.; VINYARD, B.T. Floral bud cold hardiness of *Vaccinium ashei*, *V. constablaei*, and hybrid derivatives and the potential for producing Northern-adapted rabbiteye cultivars. **HortScience**, Alexandria, v.42, p.1.131-1.134, 2007.
- FACHINELLO, J.C.; PASA, M.S.; SCHMITZ, J.D.; BETEMPS, D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.E., p.109-120, 2011.
- GIACALONE, M.; SACCO, F.; TRAUPE, I.; TOPINI, R.; FORFORI, R.; GIUNTA, F. Antioxidant and neuroprotective properties of blueberry polyphenols: a critical review. **Nutritional Neuroscience**, Philadelphia, v.14, p.119-125, 2011.
- KREWER, G.; TERTULIANO, M.; ANDERSEN, P.; LIBURD, O.; FONSAH, G.; SERRI, H.; MULLINIX, B. Effect of mulches on the establishment of organically grown blueberries in Georgia. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.810, p.483-488, 2009.
- KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v.2, p.171-182, 2001.
- MULUMBA, L.N.; LAL, R. Mulching effects on selected soil physical properties. **Soil & Tillage Research**, Amsterdam, v.98, p.106-111, 2008.
- OLIVEIRA, R.J.P.; BIANCHI, V.J.; AIRES, R.F.; CAMPOS, A.D. Teores de carboidratos em estacas lenhosas de mirtilo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.34, p.1.199-1.207, 2012.
- PLISZKA, K.; SCIBISZ, K.; ROJEK, K. The effect of soil management and mineral fertilization upon growth and cropping of the highbush blueberry cv. Bluecrop. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.346, p.149-154, 1993.

- SCIARAPPA, W.; POLAVARAPU, S.; BARRY, J.; OUDEMANS, P.; EHLENFELDT, M.; PAVLIS, G.; POLK, D.; HOLDCRAFT, R. Developing an organic production system for highbush blueberry. **HortScience**, Alexandria, v.43, p.52-57, 2008.
- SOUZA, A.L.K.; SCHUCH, M.W.; ANTUNES, L.E.C.; SCHMITZ, J.D.; PASA, M.S.; CAMARGO, S.S.; CARRA, B. Desempenho de mudas de mirtilo obtidas por micropropagação ou estaquia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, p.868-874, 2011.
- STRIK, B. Blueberry: an expanding world crop. **Chronica Horticulturae**, Leuven, v.45, p.7-12, 2005.
- ZHANG, Y.; XIE, Y.S.; HAO, M.D.; SHE, X.Y. Effects of different patterns surface mulching on soil properties and fruit trees growth and yield in an apple orchard. **Chinese Journal of Applied Ecology**, Beijing, v.21, p.279-286, 2010.