

Foto: João C. Fioravanço.



Avaliação da Cultivar de Macieira Baigent (Brookfield®) em Vacaria, RS

João Caetano Fioravanço¹
Ana Beatriz Costa Czermainski¹
Paulo Ricardo Dias de Oliveira¹

Introdução

Atualmente, as cultivares do grupo 'Gala' são as de maior expressão no Brasil. Na safra de 2012/13, elas contribuíram com mais de 58% do total produzido (ABPM², comunicação pessoal). No Rio Grande do Sul, no período de 2002 a 2009, esse grupo foi responsável por 63,15% dos novos plantios (FIORAVANÇO et al., 2010). O crescimento da área cultivada no Rio Grande do Sul e, também, em Santa Catarina, estados que, em conjunto, produzem mais de 90% da maçã brasileira, aliado à preferência do consumidor por maçãs com as características sensoriais da 'Gala', permite esperar a manutenção desse predomínio nos próximos anos.

Em nível mundial, as mutações somáticas que formam o grupo 'Gala' são relativamente numerosas (HAMPSON; KEMP, 2003; IGLESIAS et al., 2008). No Brasil, também existem vários clones, normalmente mais coloridos que a 'Gala' standard, podendo-se citar, entre outras: 'Royal Gala', 'Imperial Gala', 'Gala Real', 'Mondial Gala', 'Galaxy', 'Maxi Gala' e 'Baigent' (CAMILO; DENARDI, 2006;

FIORAVANÇO et al., 2010). Entre esses, 'Baigent', pelas características do fruto, especialmente pela coloração vermelha intensa, tem se constituído em um dos preferidos, tanto para os produtores como para os comerciantes e consumidores.

Apesar da pouca variação esperada quando se substitui um clone antigo por outro mais moderno, especialmente em relação à produção e qualidade organoléptica dos frutos, a avaliação sistemática em distintos locais, sob diferentes condições de clima e solo, é imprescindível para analisar a adaptação, o comportamento frente a pragas e doenças, a estabilidade da mutação (ausência de reversão) e outros parâmetros de qualidade do fruto, como tamanho, formato, coloração etc. (MILLER et al., 2005; BLAŽEK; KŘELINOVÁ, 2006; IGLESIAS et al., 2009; YURI et al., 2011).

Dada a importância desse tipo de pesquisa, em 2006, foi instalado um experimento para avaliar a adaptação e o desempenho produtivo de cultivares

¹ Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador, Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS. E-mails: joao.fioravanco@embrapa.br; ana.czermainski@embrapa.br; paulo.oliveira@embrapa.br.

² Correspondência enviada ao primeiro autor, em 11.07.2013.

e clones de macieira, em Vacaria, no Rio Grande do Sul. O objetivo desse documento é apresentar os resultados de seis anos de avaliação da cultivar Baigent, com o intuito de oferecer aos produtores informações capazes de subsidiar a escolha de cultivares para a implantação de novos pomares e disponibilizar os resultados da pesquisa a todos os interessados.

Origem

'Baigent' é uma mutação espontânea de 'Royal Gala' descoberta em 1994 por Paul Brookfield, em Hawkes Bay, Nova Zelândia (NORTON; WAY, 1999). Os critérios utilizados para a seleção foram o desenvolvimento de cor de fruto vermelho vivo extremamente antecipado comparado à 'Royal Gala' e o distinto padrão de coloração, constituído de faixas vermelho-escuras destacadas, intercaladas com listras de cor de fundo presentes sobre toda a superfície do fruto (HOSSAIN et al., 2002).

A cultivar foi registrada no Brasil, em 2005, pela Agro Industrial Lazzeri Ltda., constando no Registro Nacional de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Características da planta

As plantas da 'Baigent' apresentam porte ereto, vigor médio a forte, ramificação abundante e bem distribuída e grande quantidade de folhas (Figura 1). Normalmente, as plantas produzem grande quantidade de órgãos de frutificação e exibem floração intensa. A entrada em frutificação é rápida.



Fig. 1. Plantas da cultivar Baigent na quarta folha (safra 2010/11). Vacaria, RS.

O requerimento de frio hibernal é alto, estimado em mais de 650 horas com temperaturas inferiores a 7,2°C. Nas condições de cultivo adotadas em Vacaria, RS, com o uso de produtos para a quebra da dormência, as plantas exibiram excelente brotação e floração nas safras de 2007/08 a 2012/13.

Em relação à suscetibilidade às doenças mais importantes do sul do Brasil, 'Baigent' exibe as mesmas características da cultivar que lhe deu origem, ou seja, suscetibilidade à sarna (*Venturia inaequalis*), à mancha foliar de glomerella (*Colletotrichum gloeosporioides*), ao oídio (*Podosphaera leucotricha*) e à podridão amarga (*Glomerella cingulata*) (DENARDI, comunicação pessoal).

Características do fruto

Os frutos da 'Baigent' são muito atrativos, de coloração vermelha intensa, com estrias bem marcadas em tons mais escuros (Figura 2). Os frutos bem ensolarados apresentam a cor vermelha recobrendo completamente a superfície. Frutos que se desenvolveram sombreados, no interior da copa, a exemplo do que se verifica com outras cultivares, podem exibir a epiderme com cor vermelha menos intensa em relação aos que se desenvolveram sob o sol. Da mesma forma, o lado da fruta mais exposto ao sol tende a apresentar coloração vermelha mais intensa do que o lado não exposto.

González-Talice et al. (2013) determinaram maior quantidade da pigmentação vermelha na casca de 'Baigent' em relação à 'Galaxy', conferindo-lhe,



Fig. 2. Frutos da cultivar Baigent, em Vacaria, RS.

em consequência, melhor coloração. Iglesias et al. (2008) também observaram coloração mais intensa na comparação com 'Galaxy' e 'Mondial Gala'. Segundo os autores, 'Baigent' também apresentou maior porcentagem de frutos com mais de 85% da superfície colorida e, em relação aos clones menos coloridos, tende a mostrar menor diferença entre os lados opostos da fruta.

A epiderme do fruto da 'Baigent' é fina, lisa e sem *russeting*. A polpa é branca, consistente, crocante, suculenta, com baixa acidez, bom teor de açúcar e aroma acentuado. Por isso, é considerada uma cultivar de elevada qualidade gustativa. A acidez titulável e o teor de sólidos solúveis dos frutos da 'Baigent', determinados na safra de 2008/09, assim como os da 'Gala Real' e 'Royal Gala' constam na Tabela 1.

Nas condições climáticas de Vacaria, RS, os frutos produzidos apresentam tamanho médio e formato oblongo-cônico, bastante uniforme.

Tabela 1. Acidez titulável e sólidos solúveis do suco das cultivares Gala Real, Baigent e Royal Gala. Safra de 2008/09. Vacaria, RS.

Cultivar	Acidez titulável (cmol/L)	Sólidos solúveis (°Brix)
Gala Real	5,77 – 5,92	12,60 – 12,97
Baigent	6,97 – 7,26	13,17 – 14,10
Royal Gala	6,46 – 6,47	12,80 – 13,50

Fonte: Fioravanço et al. (2010).

Avaliação agrônômica

Para a avaliação dos aspectos de fenologia e produção, são utilizados resultados obtidos de pomares experimentais conduzidos na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria, RS. A área situa-se a 971 m de altitude, com coordenadas de 28°30' S, 50°56' O. O clima da região é o temperado (Cfb1), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961). O número de horas de frio varia de 750 a 900 horas (temperaturas $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$) e a temperatura média anual é de 16°C.

As densidades de plantio nesses pomares experimentais foram distintas, de acordo com o porta-enxerto utilizado. Sobre o porta-enxerto M9

(*Malus pumila*), adotou-se o espaçamento de 3,5 m x 1,0 m, e, sobre o Marubakaido (*Malus prunifolia*) com interenxerto de M9, o espaçamento de 4,0 m x 1,4 m. As práticas culturais, como adubação, condução das plantas, poda, raleio de frutos e manejo de pragas e doenças, seguiram o sistema de produção habitualmente utilizado para a cultura, observando-se as particularidades de cada safra. Especificamente sobre a quebra da dormência, em todas as safras foram realizadas aplicações de cianamida hidrogenada (0,2 a 0,25%) e de óleo mineral (3,0 a 4,0%).

Além da 'Baigent', foram avaliadas, para efeito de comparação, 'Gala Real' e 'Royal Gala', duas cultivares com comportamento semelhante, sendo a segunda, uma das mais plantadas na região. As cultivares foram analisadas do segundo ao sétimo ano após o plantio, correspondendo às safras de 2007/08 a 2012/13.

Fenologia

O comportamento fenológico das plantas das cultivares Gala Real, Baigent e Royal Gala, durante as seis safras, estão representados nas Figuras 3 e 4.

Em todas as safras, a brotação da 'Baigent' ocorreu entre onze e vinte e um de setembro, a exemplo das cultivares Gala Real e Royal Gala, independentemente do porta-enxerto.

A floração da 'Baigent' apresentou importante variação entre as safras, tanto no que se refere ao início quanto à duração. Na safra de 2009/10, por exemplo, a floração iniciou-se em torno do dia vinte de setembro, sendo a mais precoce de todas as safras; por outro lado, em 2007/08, iniciou-se em torno do dia dez de outubro, configurando-se na floração mais tardia. Em 2009/10, a floração estendeu-se por trinta dias, enquanto que, em 2012/13, durou apenas onze dias. Não foram observadas diferenças importantes, em cada safra, em função do porta-enxerto.

Variações nas datas de início e final da floração de uma safra para outra são normais e dependem das condições climáticas. A duração média da floração de cada cultivar ou clone é influenciada pelo fator genético e, também, pelas condições meteorológicas (temperatura e chuva) durante a floração (NIENOW; FLOSS, 2002). Cultivares com períodos de floração muito curtos podem apresentar menor produção do que as cultivares com períodos de floração

mais longos, se as condições climáticas não forem favoráveis à polinização. Para Camilo e Pereira (2006), quando o período de floração é curto, a polinização e/ou fertilização podem ser deficientes e, conseqüentemente, a frutificação efetiva menor. Quando o período de floração é muito longo, os frutos podem apresentar diferentes estádios de desenvolvimento, dificultando o raleio, os tratamentos fitossanitários e a colheita.

A macieira requer polinização cruzada para a produção comercial, necessitando do plantio de duas ou mais cultivares no mesmo pomar com período de

floração coincidente (PETRI et al., 2008). Além do florescimento coincidente, as polinizadoras devem apresentar pólen viável, floração anual regular e compatibilidade com a cultivar produtora, sob pena de ocorrer baixa frutificação efetiva e, conseqüentemente, baixa produção.

De um modo geral, a maturação dos frutos da cultivar Baigent permite iniciar a colheita a partir dos primeiros dias de fevereiro, a exemplo do que foi observado com as demais cultivares. Não houve efeito diferenciado dos porta-enxertos sobre a época de maturação dos frutos (Figuras 3 e 4).

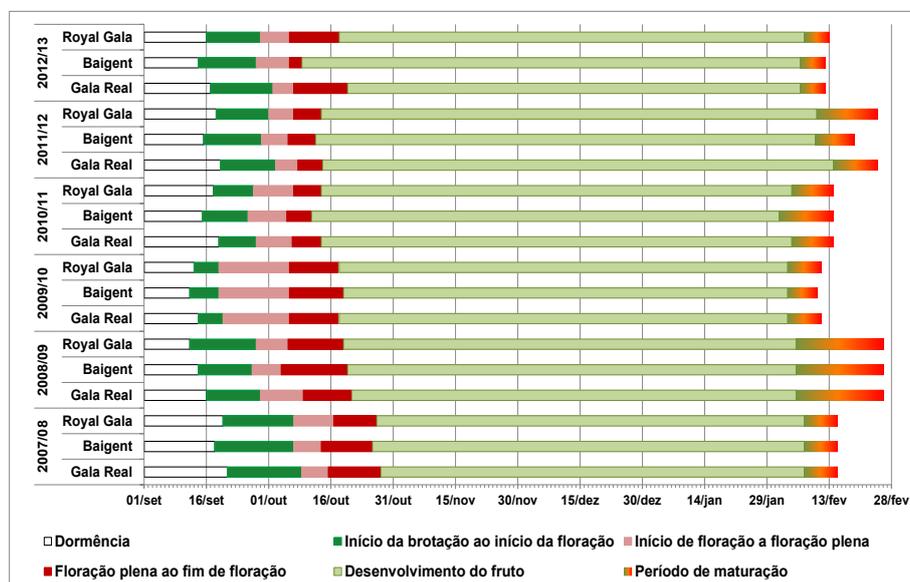


Fig. 3. Fenologia das cultivares de macieira Gala Real, Baigent e Royal Gala sobre o porta-enxerto M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13,

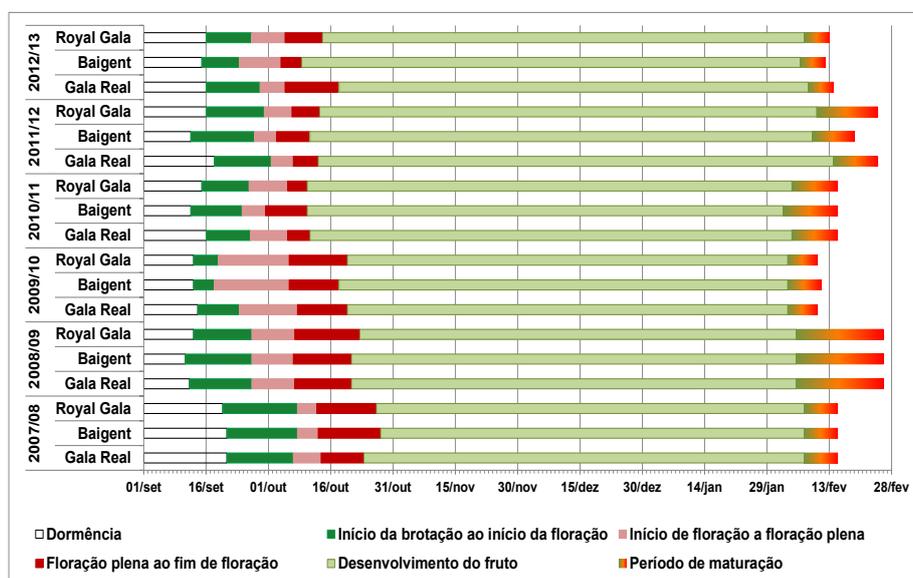


Fig. 4. Fenologia das cultivares de macieira Gala Real, Baigent e Royal Gala sobre a combinação dos porta-enxertos Maruba/M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13, em Vacaria, RS.

Produção

Nos dois primeiros anos (safras de 2007/08 e 2008/09), a produtividade da 'Baigent' foi semelhante à das cultivares Gala Real e Royal Gala, em ambos os porta-enxertos (Figura 5). A partir da terceira safra, no entanto, a sua produtividade foi superior a das outras cultivares, com exceção da safra de 2010/11, no porta-enxerto Maruba/M9, quando as três cultivares apresentaram praticamente as mesmas produtividades.

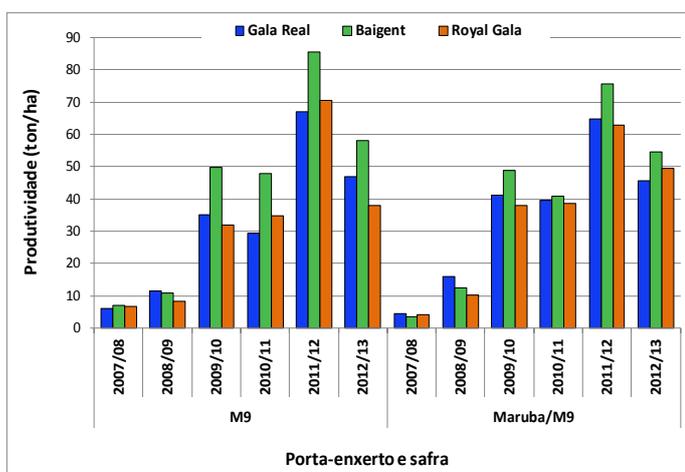


Fig. 5. Produtividade das cultivares Gala Real, Baigent e Royal Gala sobre os porta-enxertos M9 e combinação Maruba/M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13, em Vacaria, RS.

A produção acumulada da 'Baigent' nas cinco safras foi superior às produções das cultivares 'Gala Real' e 'Royal Gala', em ambos os porta-enxertos avaliados (Figura 6). Sobre o porta-enxerto M9, 'Baigent' produziu sessenta e três toneladas (32,1%) a mais que 'Gala Real' e sessenta e nove toneladas (36,3%) a mais do que 'Royal Gala'. No porta-enxerto Maruba/M9, a produção acumulada também foi superior a das outras cultivares, em vinte e cinco (11,8%) e trinta e três toneladas (16,3%), respectivamente.

Sobre o porta-enxerto M9, a produção acumulada da cultivar Baigent foi 10% maior do que a obtida no porta-enxerto Maruba/M9, enquanto que, para 'Gala Real' e 'Royal Gala', verificou-se que as diferenças foram a favor do Maruba/M9, respectivamente em 8% e 7%.

Uma das possíveis explicações para o melhor desempenho da 'Baigent' sobre o M9 pode estar

relacionada ao efeito do próprio porta-enxerto. De acordo com Denardi (2006), porta-enxertos anões interferem na fisiologia da planta, reduzindo o seu porte, antecipando o início da frutificação e, geralmente, da floração, e aumentando a produção das plantas.

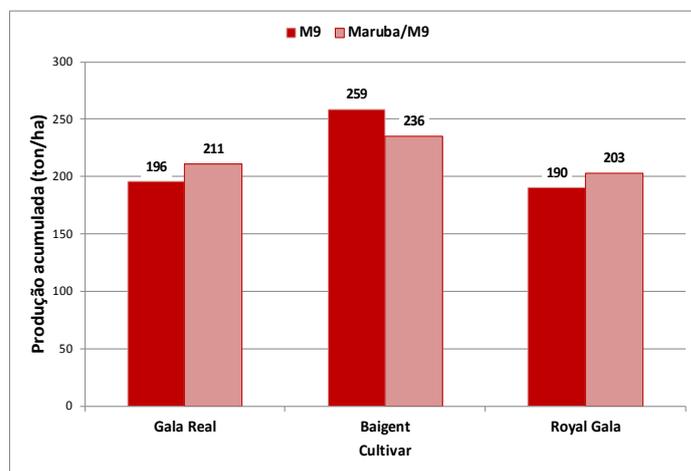


Fig. 6. Produção acumulada, em t/ha, das cultivares Gala Real, Baigent e Royal Gala sobre os porta-enxertos M9 e combinação Maruba/M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13, em Vacaria, RS.

A eficiência produtiva acumulada da 'Baigent', representada pelo peso da produção dividido pela área transversal do caule (ATC), foi superior à da 'Gala Real' e semelhante a da 'Royal Gala', no porta-enxerto M9; no porta-enxerto Maruba/M9, no entanto, foi inferior a de ambas as cultivares (Figura 7). A cultivar Baigent, a exemplo da cultivar Royal Gala, apresentou eficiência produtiva nitidamente maior quando enxertada no M9, confirmando as informações de vários autores que afirmam ser os porta-enxertos anões mais eficientes que os vigorosos (WESTWOOD et al., 1986; BARRIT, 1995). Por outro lado, a eficiência produtiva da cultivar Gala Real não mostrou diferença acentuada em função do porta-enxerto.

A menor eficiência produtiva da 'Baigent' sobre Maruba/M9 indica que, nesse porta-enxerto e com o espaçamento adotado (4,0 m x 1,4 m), as plantas exibem maior desenvolvimento vegetativo e menor produção de frutos, em relação ao porta-enxerto M9 no espaçamento de 3,5 m x 1,0 m. Conseqüentemente, faz-se necessária a adoção de medidas que diminuam o desenvolvimento das plantas e melhorem a frutificação, como, por exemplo, a redução do espaçamento, o controle

da adubação e a realização de podas voltadas ao favorecimento de maior emissão de estruturas florais.

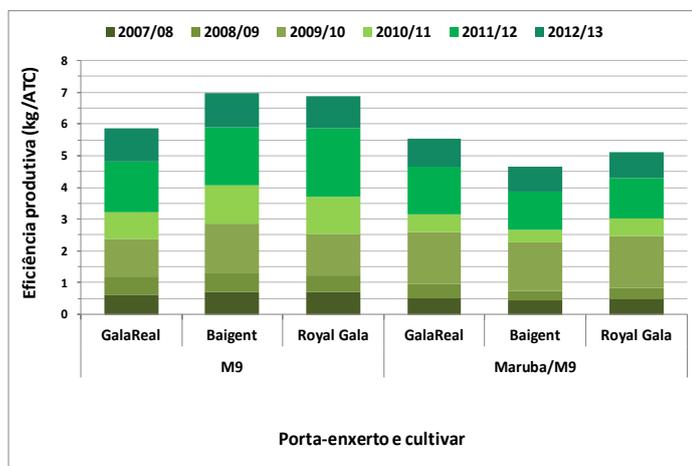


Fig. 7. Eficiência produtiva das cultivares Gala Real, Baigent e Royal Gala sobre os porta-enxertos M9 e combinação Maruba/M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13, em Vacaria, RS.

Os frutos da cultivar Baigent apresentaram massa média entre 120 g e 140 g em quase todas as safras e sobre ambos os porta-enxertos analisados. A exceção observada na última safra foi devido à elevada produtividade da safra anterior (Figura 8), que, aliada à estiagem ocorrida pode ter debilitado excessivamente as plantas. Na maioria das safras, 'Baigent' e 'Gala Real' exibiram peso médio superior no porta-enxerto M9, não obstante a maior produtividade, confirmando informações reportadas por Denardi (2006), segundo o qual os porta-enxertos anões proporcionam frutos de maior calibre.

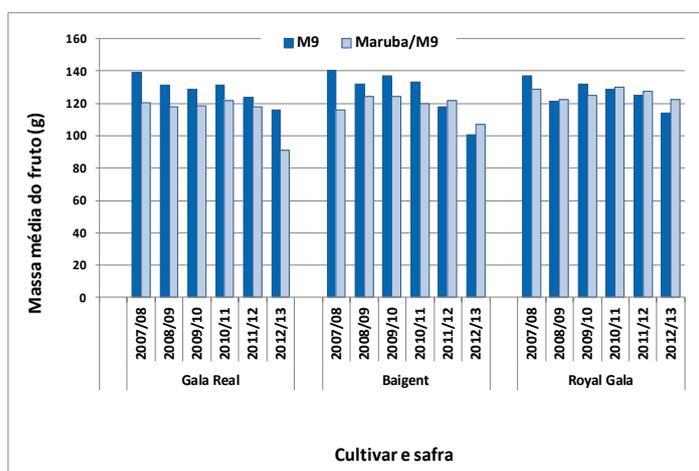


Fig. 8. Massa média dos frutos das cultivares Gala Real, Royal Gala e Baigent sobre os porta-enxertos M9 e combinação Maruba/M9, nas safras de 2007/08 a 2012/13, em Vacaria, RS.

Mesmo na safra de 2011/12, cujas produtividades foram as mais altas, em ambos os porta-enxertos, e apesar da estiagem ocorrida, 'Baigent' produziu frutos com peso médio em torno de 120 g nesse porta-enxerto. Essa constatação é relevante pelo fato de contrapor-se ao conceito de que, em macieira, a produção por planta e, conseqüentemente, a produtividade tem, quase sempre, relação inversa ao calibre dos frutos.

A distribuição dos frutos por classe de diâmetro mostrou que a cultivar Baigent situou-se de forma intermediária em relação às outras. Nas três safras avaliadas, a porcentagem de frutos com mais de 65 mm de diâmetro foi maior no porta-enxerto M9 (Figura 9), confirmando a eficiência desse porta-enxerto na produção de frutos maiores em relação a combinação Maruba/M9.

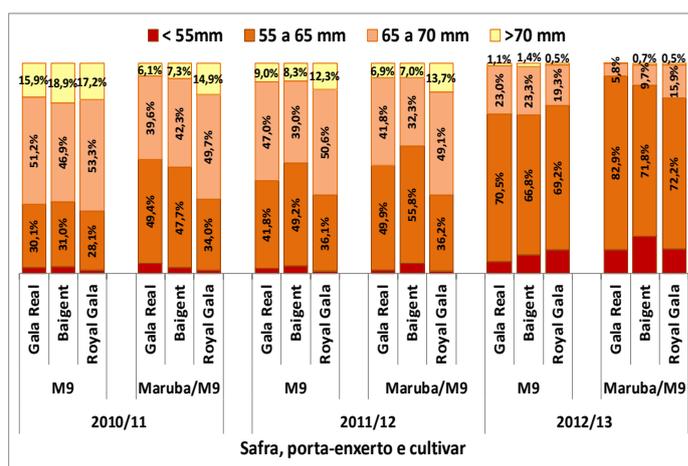


Fig. 9. Porcentagem de frutos nas classes de diâmetro das cultivares Gala real, Baigent e Royal Gala sobre os porta-enxertos M9 e combinação Maruba/M9. Vacaria, RS, safras de 2010/11 a 2012/13.

Particularidades de manejo

O manejo realizado para a cultivar Baigent, nas condições desse estudo, foi o mesmo adotado para os demais clones do grupo Gala e, de um modo geral, é bastante semelhante ao utilizado pelos produtores da região. Os resultados obtidos até o momento permitem considerar que a mesma pode ser cultivada em altas densidades, principalmente sobre o porta-enxerto M9. Nesse porta-enxerto, o sistema de condução em líder central mostrou-se adequado à densidade testada (3.333 plantas/ha), facilitando a formação da planta e proporcionando

boa produção e qualidade de frutos. Sobre a combinação dos porta-enxertos Maruba/M9, por outro lado, as plantas exibiram maior vigor e menor eficiência produtiva. Isso indica a necessidade da adoção de medidas para controlar o excessivo desenvolvimento das plantas e melhorar a frutificação, como, por exemplo, a redução do espaçamento, o controle da adubação e o manejo da carga de frutos da planta.

A aplicação de tratamento para a quebra da dormência com cianamida hidrogenada e óleo mineral, em concentrações de 0,2 a 0,25% e 3,0 a 4,0%, respectivamente, proporcionou brotação e floração satisfatórias nas condições do estudo.

Na região de Vacaria, RS, as polinizadoras mais usadas são os clones do grupo 'Fuji' e as espécies floríferas do gênero *Malus*.

Considerações finais

A 'Baigent' é uma cultivar de macieira que, ano após ano, vem aumentando sua área cultivada na Região Sul do Brasil. Ela apresenta algumas vantagens fundamentais, como rápida entrada em produção, baixa tendência à alternância de produção, boa produtividade e elevada qualidade dos frutos, especialmente no que se refere à uniformidade, intensidade de coloração da epiderme e qualidade organoléptica.

Devido à precocidade na formação e à intensidade da coloração vermelha da epiderme, é possível antecipar a colheita e retirar maior porcentagem de frutos no primeiro repasse. Esse é um aspecto importante para escalonar-se melhor a colheita e prevenir-se de possíveis danos por adversidades climáticas, especialmente pelo excesso de chuva na época da colheita. A antecipação da colheita pode ser feita desde que os frutos atendam aos demais critérios que indicam maturação mínima para a realização da mesma.

Em Vacaria, RS, nas safras avaliadas, a 'Baigent' mostrou-se bastante produtiva sobre o porta-enxerto M9, porém, sem repetir o mesmo desempenho sobre a combinação Maruba/M9, fato que, no entanto, não impede sua utilização em novos pomares.

Agradecimentos

À FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, e à ABPM – Associação Brasileira dos Produtores de Maçã, pelo financiamento de parte dos experimentos de campo (Projeto Inovamaçã).

Aos engenheiros agrônomos Gustavo Klamer de Almeida, Fernanda Pelizzari Magrin, Vagner Martini dos Santos e Pâmela Soldatelli, pelo seu auxílio no manejo do pomar e medições em campo.

Aos estagiários Ronei Schiavon e William Andolfato, pela colaboração na coleta dos dados.

Aos funcionários da Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperada, pela sua ajuda com relação à condução dos ensaios de campo.

Referências

- BLAŽEK, J.; KŘELINOVÁ, J. Seven-year orchard performance of eleven new apple cultivars from Holovousy in comparison with some commonly grown ones. *Horticultural Science*, Praga, v. 33, n. 4, p. 131-139, 2006.
- CAMILO, A. P.; DENARDI, F. Cultivares: descrição e comportamento no sul do Brasil. In: A CULTURA da macieira. Florianópolis: Epagri, 2006. p. 113-168.
- CAMILO, A. P.; PEREIRA, A. J. Raleio de frutos. In: A CULTURA da macieira. Florianópolis: Epagri, 2006. p. 419-461.
- FIORAVANÇO, J. C.; GIRARDI, C. L.; CZERMAINSKI, A. B. C.; SILVA, G. A. da; NACHTIGALL, G. R.; OLIVEIRA, P. R. D. de. **Cultura da macieira no Rio Grande do Sul: análise situacional e descrição varietal**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2010. 60 p. (Embrapa Uva e Vinho. Documentos, 71).
- GONZÁLEZ-TALICE, J.; YURY, J. A.; POZO, A. del. Relations among pigments, color and phenolic concentrations in the peel of two Gala apple strains according to canopy position and light environment. *Scientia Horticulturae*, Amsterdam, v. 151, p. 83-89, 2013.
- HAMPSON, C. R.; KEMP, H. Characteristics of important commercial apple cultivars. In: FERREE, D.

C.; WARRINGTON, I. J. **Apples**: botany, production and uses. Wallingford: CABI, 2003. p. 61-89.

HOSSAIN, T.; ABELL, P.; HULSE, N.; PRAKASH, K.; COSTA, H.; WATERHOUSE, D.; DAWES-READ, K.; BLAZEY, B. Variety Descriptions. **Plant Varieties Journal**, Canberra, v. 15, n. 2, p. 43, 2002.

IGLESIAS, I.; CARBÓ, J.; BONANY, J.; MONTERRAT, R. Innovación varietal en manzano. **Revista de Fruticultura**, Barcelona, n. 1, p. 13-30, 2009.

IGLESIAS, I.; ECHEVERRÍA, G.; SORIA, Y. Differences in fruit colour development, anthocyanin content, fruit quality and consumer acceptability of eight 'Gala' apple strains. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 119, n. 1, p. 32-40, 2008.

MILLER, S. S.; MCNEW, R. W.; BARRITT, B. H.; BERKETT, L.; BROWN, S. K.; CLINE, J. A.; CLEMENTS, J. M.; COWGILL, W.; CRASSWELLER, R. M.; GARCIA, M. E.; GREENE, D. W.; GREENE, G. M.; HAMPSON, C. R.; MERWIN, I.; MILLER, D. D.; MORAN, R. E.; ROM, C. R.; ROPER, T. R.; SCHUPP, J. R.; STOVER, E. Effect of cultivar and site on fruit quality as demonstrated by the NE-183 regional project on apple cultivars. **HortTechnology**, Alexandria, v. 15, n. 4, p. 886-895, 2005.

NIENOW, A. A.; FLOSS, L. G. Floração de pessegueiros e nectarineiras no planalto médio do Rio Grande do Sul, influenciada pelas condições meteorológicas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 6, p. 931-936, 2002.

NORTON, R. A.; WAY, R. D. Apple. In: OKIE, W. R. (Ed.). Register of new fruit and nut varieties: list 39. **HortScience**, Alexandria, v. 34, n. 2, p. 181-205, 1999.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Estado do RS, 1961. 42 p.

VIEIRA, F. G. K.; BORGES, G. da S. C.; OPETTI, C.; AMBONI, R. D. de M. C.; DENARDI, F.; FETT, R. Physico-chemical and antioxidante properties of six apple cultivars (*Malus domestica* Borkh) grown in Southern Brazil). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 122, p. 421-425, 2009.

YURI, J. A.; MOGGIA, C.; TORRES, C. A.; SEPULVEDA, A.; LEPE, V.; VASQUEZ, J. L. Performance of Apple (*Malus x domestica* Borkh.) cultivars grown in different Chilean regions on a six-year Trial, Part I: vegetative growth, yield, and phenology. **HortScience**, Alexandria, v. 46, n. 3, p. 365-370, 2011.

Comunicado Técnico, 140

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho
Rua Livramento, 515 - Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



1ª edição

1ª impressão (2013): exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Mauro Celso Zanus
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Alexandre Hoffmann, César Luís Girardi, Flávio Bello Fialho, Henrique Pessoa dos Santos, Kátia Midori Hiwatashi, Thor Vinícius Martins Fajardo e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente

Editoração gráfica: Alessandra Russi
Normalização bibliográfica: Kátia Midori Hiwatashi