

120

Circular
TécnicaBento Gonçalves, RS
Agosto, 2015

Autores

João C. Fioravanco
Eng. Agrôn., Dr.,
Embrapa Uva e Vinho,
Bento Gonçalves, RS,
joao.fioravanco@embrapa.br

Silvio A. M. Alves
Eng. Agrôn., Dr.,
Pesquisador,
Embrapa Uva e Vinho,
Estação Experimental
de Fruticultura de Clima
Temperado,
Vacaria, RS,
silvio.alves@embrapa.br

Alisson G. F. Cardoso
Acadêmico em Agronomia,
Embrapa Uva e Vinho,
Estação Experimental
de Fruticultura de Clima
Temperado,
Vacaria, RS,
alisson.cardoso@colaborador.
embrapa.br

Avaliação Agronômica da Ameixeira 'América Tardia', em Vacaria/RS

Introdução

A ameixeira possui dezenas de espécies e mais de 6.000 cultivares originadas na Europa, Ásia e América (TOPP et al., 2012). Apesar desse grande número de espécies, apenas duas têm importância econômica em nível mundial: a ameixeira europeia (*Prunus domestica*) e a ameixeira japonesa (*P. salicina*) e seus híbridos, obtidos a partir de cruzamentos com outras espécies diploides (GUERRA et al., 2009; TOPP et al., 2012).

No Brasil, predomina o cultivo da ameixeira japonesa e de seus híbridos, cujos frutos destinam-se, principalmente, ao consumo *in natura*. As cultivares mais plantadas são 'Gulfblaze', 'Iratí', 'Reubennel', 'Harry Pickstone', 'Polli Rosa', 'Fortune' e 'Letícia' (EIDAM; PAVANELLO, 2012). No Rio Grande do Sul, destacam-se as cultivares Letícia, Santa Rosa, Reubennel e Fortune (SIMONETTO et al., 2013).

Apesar de a ameixeira estar adaptada às condições climáticas do Sul do Brasil (DUCROQUET; DALBÓ, 2007), a produção brasileira é insuficiente para atender a demanda interna. Em 2014, por exemplo, foram importadas 32.236 toneladas de fruta fresca, a um custo de 42.385,04 mil dólares (MDIC, 2015). Entre os problemas que contribuem para a pequena expressão da cultura no cenário frutícola nacional, um dos mais relevantes é a falta de cultivares capazes de produzir frutas de elevada qualidade, com regularidade e em quantidade suficiente para viabilizar a atividade (NAKASU; RASEIRA, 2002; GRELLMANN et al., 2008; CASTRO et al., 2008).

A escolha correta da cultivar para uma determinada condição edafoclimática é o principal fator de êxito no estabelecimento de um pomar, quando se busca a maximização da rentabilidade por meio de produtividade e qualidade de fruto elevadas. Para Božović e Jačimović (2012), os defeitos genéticos de uma cultivar não podem ser eliminados pelas condições de cultivo ou pela aplicação de tecnologias de manejo. Da mesma forma, se cultivada em condições agroecológicas inadequadas, a cultivar pode não expressar ao máximo seu potencial genético.

Durante o ciclo anual da ameixeira, a floração é a fase mais crítica. Devido à autoincompatibilidade gametofítica da maioria das cultivares japonesas, determinada pela presença de um loco multialélico contendo os denominados alelos-S (TAKAYAMA; ISOGAI, 2005), existe a necessidade de cultivo de plantas polinizadoras compatíveis, dispostas adequadamente no pomar (CASTRO et al., 2008) e com período de floração total ou parcialmente sincronizado (SAPIR et al., 2004). A presença de insetos polinizadores, especialmente abelhas, é fundamental para o transporte do pólen de uma cultivar para outra. Além disso, nessa fase, dependendo do local de cultivo e das condições climáticas, pode ocorrer deficiente polinização, decorrente de precipitações pluviométricas em excesso, ou danos por frio, causados por geadas primaveris. Portanto, a determinação da época de floração, por meio de estudos da fenologia, reveste-se de grande relevância para a escolha da cultivar mais indicada para cada local de cultivo.

A época de maturação também é muito importante, pois, dependendo da combinação de cultivares plantadas, pode-se concentrar a produção nas épocas de maior demanda e preços mais atrativos para os produtores ou estender o período de oferta de fruta, abastecendo por mais tempo o mercado. Este trabalho avalia o comportamento agrônomo da cultivar América Tardia em Vacaria/RS, com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a mesma e oferecer aos produtores da região informações capazes de subsidiar novos plantios.

Origem e Características

A cultivar América Tardia foi desenvolvida pela Fepagro/Centro de Pesquisa da Região da Serra, em Veranópolis/RS. Ela é resultante do cruzamento efetuado, em 1992, entre 'América' x 'Amarelinha' (GRELLMANN et al., 2008). A genealogia da cultivar é apresentada na Figura 1.

A cultivar América é um híbrido entre *P. munsoniana* e *P. salicina* (CASTRO et al., 2008). Apresenta uma vegetação vigorosa, de copa aberta, e boa resistência à bacteriose (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*). Produz frutos de tamanho médio, com a epiderme vermelho-claro, com fundo e polpa amarela (SIMONETTO et al., 2007). A maturação ocorre, em geral, na primeira quinzena de dezembro, sendo considerada precoce na região (GRELLMANN; SIMONETTO, 1996).

A cultivar Amarelinha produz frutos de tamanho médio a grande, arredondados e levemente simétricos. A película é de cor predominantemente amarela, com manchas vermelhas. A polpa é amarela, doce e de boa qualidade. A planta é semivigorosa, de hábito semiaberto e suscetível à bacteriose, conforme Castro et al. (2008). Segundo esses autores, ela apresenta boa produção na região de Pelotas/RS. Em Veranópolis/RS, amadurece na segunda quinzena de janeiro, sendo considerada tardia (GRELLMANN; SIMONETTO, 1996).

'América Tardia' é uma cultivar vigorosa, de copa semiaberta e floração abundante. A produção é considerada boa, não apresentando alternância de um ano para outro (GRELLMANN et al., 2008). Os frutos são de tamanho pequeno a médio. A epiderme é fina, de cor amarela, com cobertura vermelho-claro, similar à da 'América'. A polpa é amarela, sucosa, de sabor doce e pouco ácido. O caroço é pequeno e aderente à polpa.

No que se refere a doenças, não existem, até o momento, trabalhos indicativos sobre o comportamento da cultivar em relação aos principais problemas fitossanitários da cultura. A única referência encontrada relata que a mesma apresenta boa resistência à bacteriose (GRELLMANN et al., 2008).

Nas Figuras 2 e 3, são apresentados exemplos de plantas e detalhes do fruto da cultivar.

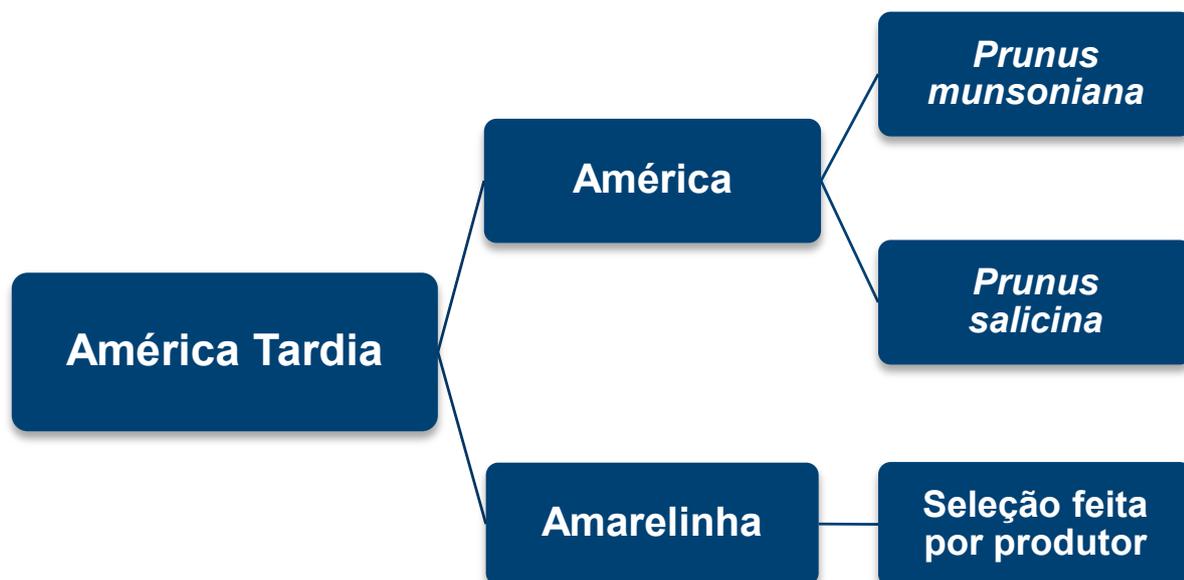


Fig. 1. Genealogia da cultivar América Tardia.

Elaborado a partir de Grellmann et al. (2008) e Castro et al. (2008).

Foto: João C. Fioravanco.



Fig. 2. Plantas da cultivar América Tardia, na 4ª folha. Vacaria/RS, janeiro/2011.

Foto: João C. Fioravanco.



Fig. 3. Frutos da cultivar América Tardia. Vacaria/RS, janeiro/2015.

Material e Métodos

Para a avaliação da cultivar América Tardia, foram utilizados resultados obtidos de um pomar experimental conduzido na Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria/RS (latitude 28°33' S, longitude 50°57' O e 955 m de altitude). O município de Vacaria localiza-se na região ecoclimática denominada Planalto Superior-Serra do Nordeste (MALUF; CAIAFFO, 2001) e caracteriza-se por apresentar invernos rigorosos, com possibilidade de ocorrência de geadas desde abril até novembro.

O clima da região é o temperado (Cfb1), segundo a classificação de Köppen (MORENO, 1961), o número de horas de frio é superior a 600 horas (temperaturas inferiores a 7,2°C) e a temperatura média anual é de 16°C. O solo é do tipo Latossolo Bruno alumínico câmbico, de acordo com Nachtigall et al. (2013).

As mudas, enxertadas sobre *seedlings* de pessegueiro, foram plantadas em agosto de 2008, no espaçamento de 4,7 m entre linhas e 2,5 entre plantas (851 plantas ha⁻¹), e conduzidas no sistema de vaso.

O solo foi preparado por meio de subsolagem, aração e gradagem. A correção da acidez e da fertilidade foi feita seguindo-se as recomendações para a cultura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2004). Para o plantio das mudas, após a demarcação do espaçamento entre filas, foram realizadas duas passadas de enxada rotativa para trituração da cobertura vegetal, composta de aveia e ervilhaca semeadas em março, e condicionamento do solo. As covas foram abertas com enxadas, manualmente, com dimensões suficientes para acomodar completamente o sistema radicular das mudas de raiz nua.

O solo nas entrelinhas do pomar foi mantido permanentemente coberto. O manejo da vegetação da linha de plantio foi feito por meio de capina manual, nos dois primeiros anos, e de aplicação de herbicida, nos subsequentes; já o manejo da vegetação das entrelinhas foi feito por meio de roçadas periódicas. O raleio foi feito manualmente, quando os frutinhas apresentavam diâmetro entre 1,5 a 2,0 cm, observando-se uma distância em torno de 8,0 a 10,0 cm entre os frutos do mesmo ramo. O controle da mosca das frutas (*Anastrepha*

fraterculus) e da podridão parda (*Monilinia fruticola*) foi feito mediante a aplicação de produtos registrados para a cultura.

A cultivar foi avaliada do terceiro ao sétimo ano após o plantio, o que corresponde às safras de 2010/11 a 2014/15. São apresentados resultados referentes às épocas de floração (datas de início, plena e final) e de colheita (início e final), ciclo, produtividade e massa média dos frutos. Considerou-se início e plena floração quando aproximadamente 10% e 70% das flores estavam abertas, respectivamente, e final da floração quando em torno de 90% das pétalas já haviam caído. Início e final da colheita são as datas de começo e término dos trabalhos de retirada dos frutos. Ciclo é o período compreendido entre a plena floração e o início da maturação. A produtividade foi estimada multiplicando-se a produção média por planta pelo número de plantas por hectare, expressando-se os resultados em t ha⁻¹. A massa média foi obtida pela divisão da produção total pelo número de frutos, sendo expressa em gramas.

Resultados e Discussão

Época de floração e maturação dos frutos

Em Vacaria, no período de avaliação, a floração da 'América Tardia' ocorreu quase que totalmente durante o mês de agosto. Nas safras de 2011/12 e 2014/15, foram registrados os inícios de floração mais precoces, respectivamente em 06 e 07 de agosto. Nas demais safras, a floração iniciou em torno do dia 16. A floração estendeu-se aproximadamente até o final do mês, em algumas safras terminando de três a quatro dias antes e, em outras, de três a quatro dias depois (Figura 4).

A floração da cultivar América Tardia prolongou-se, em média, por 19 dias, variando de 14 a 23 dias, dependendo da safra. A época de ocorrência e a duração dos estádios fenológicos da ameixeira variam de acordo com as condições meteorológicas, verificando-se flutuações de ano a ano (MONTAGNON, 2007; BUTAC et al., 2012). Entre as condições meteorológicas, destacam-se as baixas temperaturas ocorridas no período hibernal, que determinam o número de horas de frio acumulado, necessárias para a superação da dormência, e as temperaturas elevadas após a saída da dormência, que dão condições para que as plantas brotem e floresçam.

Na região do Planalto Superior-Serra do Nordeste, o inverno é rigoroso e as probabilidades de ocorrerem geadas em Vacaria, em setembro e outubro, são de 31% e 25%, respectivamente (MALUF et al., 2011). Em função dessas condições, o período de floração da 'América Tardia' em agosto e, conseqüentemente, o desenvolvimento do fruto ainda nesse mês ou no mês subsequente, pressupõem um risco considerável a danos por geadas. Vários trabalhos demonstraram que, nessas fases, as frutíferas de caroço mostram-se suscetíveis ao dano (RASEIRA et al., 1992; ASSMANN et al., 2008), embora a resistência das estruturas reprodutivas à geada varie de acordo com as cultivares (BYRNE, 1986).

A colheita dos frutos da 'América Tardia' geralmente ocorre durante o mês de janeiro. Entretanto, na safra de 2014/15, verificou-se o início da colheita no final de dezembro e, na safra de 2013/14, o final da colheita ocorreu na primeira semana de fevereiro (Figura 4). Variações na época de maturação dos frutos geralmente estão associadas às condições meteorológicas, especialmente à temperatura, que pode afetar a época de florescimento das plantas e o ritmo de desenvolvimento dos frutos e, em consequência, a sua maturação.

O ciclo da 'América Tardia' é relativamente longo, de 143 dias, em média. Na safra de 2014/15, registrou-

se o ciclo mais curto, de 134 dias, enquanto na safra de 2013/14 ocorreu o mais longo, de 156 dias (Figura 4). A extensão do ciclo também é um aspecto que pode ser levado em consideração pelos produtores, quando da escolha das cultivares a serem plantadas. Cultivares de ciclos longos estão mais sujeitas à ocorrência de eventos climáticos adversos, como precipitação de granizo e estiagem, por exemplo, e, normalmente, requerem maior número de aplicação de produtos fitossanitários para o controle de pragas e doenças, aumentando o custo de produção. Cultivares de ciclo muito curto, por outro lado, podem produzir frutos de menor tamanho e qualidade organoléptica inferior.

Nas Figuras 5 e 6, constam as comparações das datas de plena floração e início da colheita da ameixeira 'América Tardia' com outros genótipos avaliados no mesmo local. A plena floração da 'América Tardia' foi mais precoce que a da maioria dos materiais, com exceção das cultivares Gulfruby e Gulfblyze e da Seleção 2. A Seleção 21 e a cultivar América foram as que apresentam a plena floração mais próxima da 'América Tardia'. Outras cultivares que apresentaram a plena floração próxima foram 'Fortune', Seleção 28, Seleção 41 e 'Black Amber' (Figura 5). Para a cultivar América, Simonetto et al. (2007) recomendam como polinizadoras as cultivares Harry Pickstone, Methley e Reubennel, enquanto

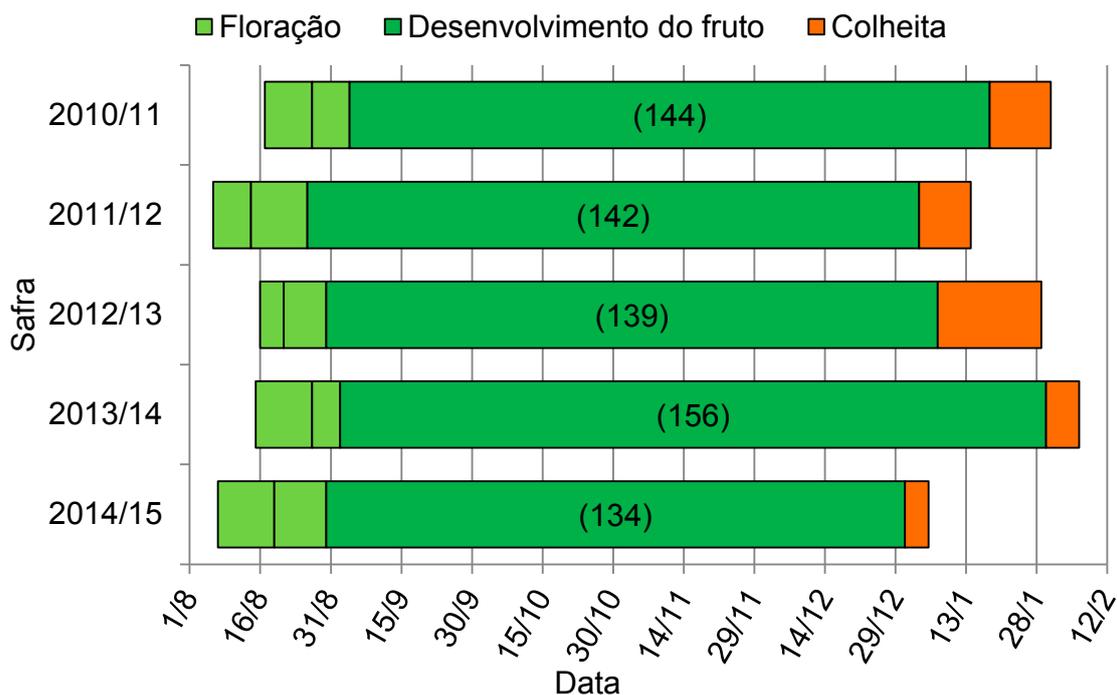


Fig. 4. Período de floração e colheita da cultivar América Tardia, em Vacaria/RS, nas safras de 2010/11 a 2014/15. Barra dividindo a floração representa a plena floração. Número entre parênteses representa o ciclo.

Castro et al. (2008) recomendam 'Reubennel' e 'Rosa Mineira'.

Na comparação com as demais cultivares, 'América Tardia' caracterizou-se como um dos genótipos de maturação mais tardia em Vacaria. Na média das cinco safras, o início da colheita de seus frutos ocorreu 60, 24 e seis dias depois do início da colheita das cultivares Gulfruby, Black Amber e Ozark Premier, e nove, 10 e 16 dias antes que 'Piuna', 'Letícia' e 'Santa Rita', respectivamente (Figura 6). De um modo geral, as cultivares

mais plantadas no Rio Grande do Sul e no Brasil apresentam maturação mais precoce, fato que pode favorecer a comercialização da 'América Tardia', devido à menor oferta da fruta no mercado.

Produção por planta e produtividade

As produções por planta e as produtividades obtidas durante o período de avaliação da cultivar são apresentados na Tabela 1. Em 2010/11, foram obtidas produções e produtividades relativamente elevadas para plantas no terceiro ano após o plantio. Nas safras de 2012/13 e 2014/15, também foram

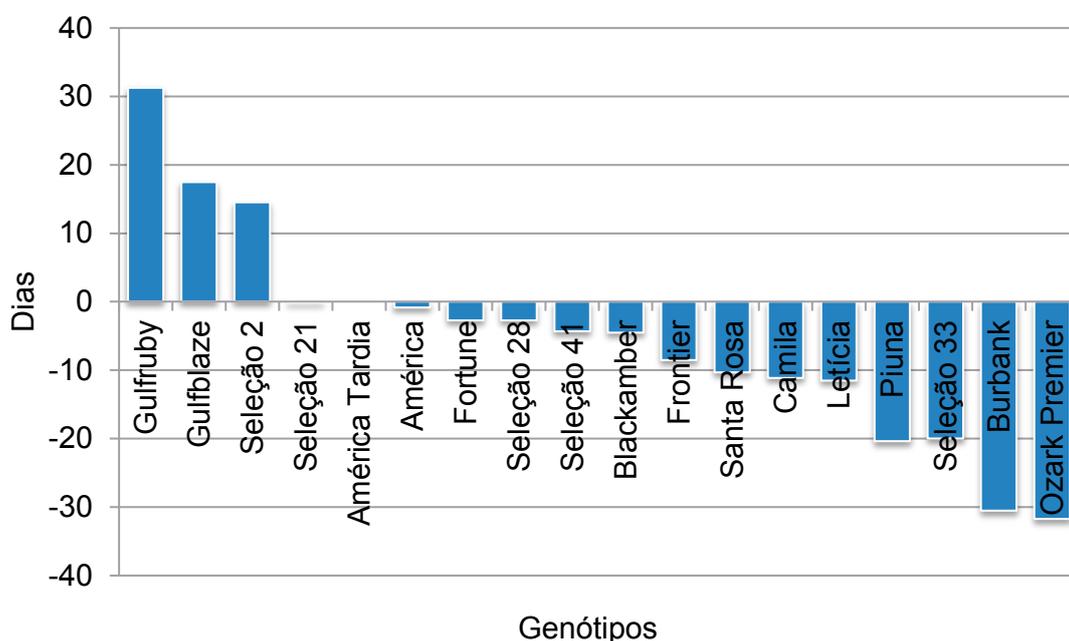


Fig. 5. Comparação das datas de plena floração de cultivares e seleções de ameixeira. Vacaria/RS, média das safras de 2010/11 a 2014/15.

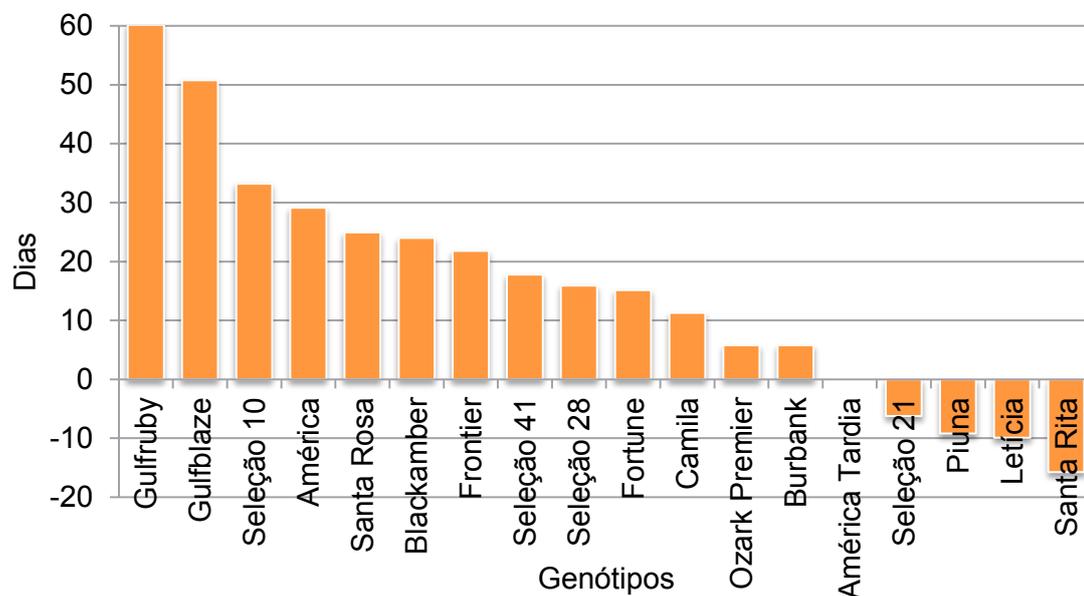


Fig. 6. Comparação das datas de início da colheita de cultivares e seleções de ameixeira. Vacaria/RS, média das safras de 2010/11 a 2014/15.

obtidas produtividades elevadas e, para esses anos, bastante compatíveis com a idade e desenvolvimento das plantas. Nas safras de 2011/12 e 2013/14, as produtividades reduziram-se consideravelmente, situando-se em um patamar um pouco superior a 6 t ha⁻¹.

Tabela 1. Produção por planta e produtividade da cultivar América Tardia. Vacaria/RS, safras de 2010/11 a 2014/15.

| Safra | Produção (kg planta ⁻¹) | Produtividade (t ha ⁻¹) |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 2010/11 | 17,23 | 14,66 |
| 2011/12 | 7,29 | 6,21 |
| 2012/13 | 29,21 | 24,85 |
| 2013/14 | 7,10 | 6,04 |
| 2014/15 | 23,06 | 19,62 |

Um levantamento realizado pela Emater/RS mostrou que a produtividade média dos pomares comerciais de ameixeira no Rio Grande do Sul situava-se, em 2003, em apenas 8,49 t/ha (JOÃO, 2004), ou seja, bem abaixo das produtividades obtidas nas safras de 2010/11, 2012/13 e 2014/15.

Os resultados mostraram, também, que a cultivar apresentou alternância de produção de um ano para outro, contrariando os resultados de Grellmann et al. (2008). Provavelmente, a alternância foi consequência das altas produções obtidas nas safras anteriores, especialmente da carga excessiva de frutos da primeira safra (2010/11), o que pode ter ocasionado um desequilíbrio que permaneceu nas demais safras. Em outras frutíferas de clima temperado, citando-se especialmente a macieira, muitas cultivares podem exibir esse comportamento. Para Smith e Samach (2013), a alta carga de frutos nos dois primeiros anos é a principal causa da alternância de produção em cultivares de macieira, por afetar negativamente o crescimento vegetativo e a floração da planta. Na Espanha, um dos maiores produtores mundiais de ameixa, a alternância de produção também é motivo de preocupação, sendo ela relacionada às oscilações interanuais nas taxas de frutificação efetiva que, por sua vez, estão relacionadas ao processo de polinização (GUERRA et al., 2009).

Deve-se considerar, também, que, devido à avaliação conjunta de dezenas de cultivares de

ameixeira, pessegueiro e nectarineira na mesma área, com distintos requerimentos em horas de frio e, conseqüentemente, diferentes datas de floração, não foi realizada a aplicação de produtos para o rompimento da dormência, o que poderia ter proporcionado melhor floração e, logo, maior produção. A aplicação de produtos auxiliares para o rompimento da dormência possibilita antecipar a floração de cultivares mais tardias, melhorando a coincidência de floração entre genótipos.

Massa dos frutos

Os frutos produzidos pela cultivar América Tardia apresentaram, em todas as safras, massa inferior a 72 g (Tabela 2). Mesmo nas safras em que as produtividades foram baixas, em 2011/12 e 2013/14, não foram obtidos frutos maiores. Paradoxalmente, na safra de 2012/13, quando se obteve a maior produtividade, de 24,85 t ha⁻¹, foram colhidos os frutos com a maior massa média, de 71,81 g. Segundo Grellmann et al. (2008), 'América Tardia' produz frutos com massa média de 70 g, embora possam ocorrer variações em função das condições nutricionais, hídricas e da realização de raleio.

Tabela 2. Massa média dos frutos da cultivar América Tardia. Vacaria/RS, safras de 2010/11 a 2014/15.

| Safra | Massa dos frutos (g) |
|---------|----------------------|
| 2010/11 | 60,86 |
| 2011/12 | 62,51 |
| 2012/13 | 71,81 |
| 2013/14 | 63,15 |
| 2014/15 | 61,17 |

O tamanho do fruto é uma característica inerente à cultivar. No entanto, também depende das condições climáticas, favoráveis ou não à divisão e crescimento das células do fruto, e das práticas culturais no pomar, especialmente adubação, suplementação hídrica em períodos de déficit e raleio dos frutos. Com relação ao raleio, em todas as safras, procurou-se manter o mesmo critério, realizando-se a prática quando os frutinhas apresentavam diâmetro entre 1,5 a 2,0 cm e observando-se uma distância em torno de 8,0 a 10,0 cm entre os frutos do mesmo ramo.

Considerações Finais

'América Tardia' é uma cultivar de ameixeira recentemente colocada à disposição para plantio. Ela produz frutos de excelente qualidade organoléptica, doces, com pouca acidez, de película e polpa amarelas.

Nas condições climáticas de Vacaria e durante o período de avaliação realizado, apresentou produtividades satisfatórias em algumas safras e baixas produtividades em outras, caracterizando-se por uma intensa alternância de produção entre safras. Os frutos, mesmo em anos de baixa produção, exibiram pequeno tamanho.

A realização de estudos mais aprofundados no que se refere à determinação das melhores cultivares polinizadoras, aplicação de produtos auxiliares para a superação da dormência e raleio de frutos, entre outros, pode contribuir significativamente para a melhoria do desempenho da cultivar, tornando-a uma opção para cultivo em Vacaria/RS.

Referências

ASSMANN, A. P.; CITADIN, I.; LOCATELLI, M. C.; SCARIOT, S.; DANNER, M. A.; RASEIRA, M. do C. B. Tolerância de frutos de pessegueiro a geadas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 4, p. 1030-1035, dez. 2008.

BOŽOVIĆ, D.; JAČIMOVIĆ, V. Phenological properties of plums under the conditions of Northern Montenegro. **Agriculture & Forestry**, v. 58, n. 4, p. 153-159, 2012.

BUTAC M.; MILITARU M.; BUDAN S.; ANCU I. Field performance of several plum genotypes grown under environmental conditions of Pitești – Mărăcineni. **Scientific Papers. Series B. Horticulture**, v. 56, p. 235-238, 2012.

BYRNE, D. H. Mechanisms of spring freeze injury avoidance in peach. **HortScience**, v. 21, n. 5, p. 1235-1236, 1986.

CASTRO, L. A. S. de; RASEIRA, M. do C. B.; BARBOSA, W.; NAKASU, B. H. **Ameixeira**: cultivares indicadas para plantio nas regiões

produtoras brasileiras. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 16 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 81).

EIDAM, T.; PAVANELLO, A. P. Ameixeira no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, mar. 2012.

DUCROQUET, J. H. J.; DALBÓ, M. A. SCS 409 Camila e SCS 410 Piuna: novas cultivares de ameixeira com resistência à escaldadura das folhas. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 67-70, mar. 2007.

GRELLMANN, E. O.; SIMONETTO, P. R. **A Cultura da Ameixeira**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1996. 32 p. (FEPAGRO. Boletim Técnico, 4).

GRELLMANN, E. O.; SIMONETTO, P. R.; RODRIGUES, L. R. América tardia: nova variedade de ameixeira. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 14, n. 1, p. 53-56, 2008.

GUERRA, M. E.; CORRALES, M. L.; WÜNSCH, A.; RODRIGO, J. Ciruelo japonés: descripción varietal y situación del cultivo. **Revista de Fruticultura**, Barcelona, v. 1, p. 3-12, Sep./Oct. 2009.

JOÃO, P. L. (Coord). **Levantamento da fruticultura comercial do Rio Grande do Sul – 2003/2004**. Porto Alegre: Emater/RS, 2004. 89 p.

MALUF, J. R. T.; CAIAFFO, M. R. R. Regiões Ecoclimáticas do Estado do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA E REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 12., 2001, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, CE: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 2001. p. 151-152.

MALUF, J. R. T.; MATZENAUER, R.; STEINMETZ, S.; MALUF, D. E. **Zoneamento agroclimático da macieira no estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEPAGRO, 2011. 75 p. (FEPAGRO. Boletim Técnico, 19).

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. ALICEWEB. Importação brasileira. Disponível em: <<http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

MONTAGNON, J. Las ciruelas japonesas. Elección de las variedades polinizadoras. **Fruticultura Profesional**, n. 164, p. 25-32, 2007.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Diretoria de Terras e Colonização. Seção de Geografia, 1961. 42 p.

NACHTIGALL, G. R.; CARGNINO, C.; ERNANI, P. R. **Disponibilidade de água no solo para cultivo de macieira nas safras 2008/09 a 2012/13 em Vacaria, RS**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 8 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 147).

NAKASU, B. H.; RASEIRA, M. do C. B. Ameixeira. In: BRUCKNER, C. H. (Ed.). **Melhoramento de Fruteiras de Clima Temperado**. Viçosa: UFV, 2002. p. 1-26.

RASEIRA, M. C. B.; BAPTISTA, J. S.; HERTER, F. G.; PETERS, J. A. Sensibilidade de gemas floríferas de pessegueiro, *Prunus persica* L. Batsch, ao frio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 14, n. 1, p. 167-172, 1992.

SAPIR, G.; STERN, R. A.; EISIKOWITCH, D. E.; GOLDWAY, M. Cloning of four new Japanese plum S-alleles and determination of the compatibility between cultivars by PCR analysis. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, v. 79, n. 2, p. 223-227, Mar. 2004.

SMITH, H. M.; SAMACH, A. Constraints to obtaining consistent annual yields in perennial tree crops. I: heavy fruit load dominates over vegetative growth. **Plant Science**, v. 207, p. 158-167. June 2013.

SIMONETTO, P. R.; ANZANELLO, R.; FOGAÇA, C. M.; JUNGES, A. H. Potential for Japanese plum (*Prunus salicina* L.) cultivation in Southern Brazil. **Acta Horticulturae**, n. 985, p. 229-233, 2013.

SIMONETTO, P. R.; FIORAVANÇO, J. C.; RASEIRA, M. do C. B.; GRELLMANN, E. O. **Fenologia e características agronômicas de cultivares de ameixeira (*Prunus salicina* Lindl.) recomendadas para a região serrana do RS**. Porto Alegre: Fepagro; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 22 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 26).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: SBCS, 2004. 400 p.

TAKAYAMA, S.; ISOGAI, A. Self-incompatibility in plants. **Annual Review of Plant Biology**, v. 56, p. 457-489, 2005.

TOPP, B. L.; RUSSELL, D. M.; NEUMÜLLER, M.; DALBÓ, M. A.; LIU, W. Plum. In: BADENES, M. L.; BYRNE, D. H. (Ed.). **Fruit Breeding**. Handbook of Plant Breeding 8., p. 571-621, 2012.

Circular Técnica, 120

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
<https://www.embrapa.br/uva-e-vinho/>



1ª edição

Comitê de Publicações

Presidente: César Luís Girardi
Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Adelião Cargnin, Alexandre Hoffmann, Ana Beatriz da Costa Czermainski, Henrique Pessoa dos Santos, João Caetano Fioravanco, João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Rochelle Martins Alvorcem e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente

Editoração gráfica: Alessandra Russi
Normalização: Rochelle Martins Alvorcem