

Cultivares de pereira japonesa com frutos de película marrom: 'Housui' e 'Kousui'

Ivan Dagoberto Faoro e Shigeru Shiba

Housui e Kousui são as principais cultivares de pereira japonesa que produzem frutos com película marrom. Nas condições de Santa Catarina, a cultivar Housui é mais produtiva e apresenta frutos de maior tamanho e, por isso, tem a preferência dos produtores.

Como esta espécie ainda é desconhecida da grande parte dos produtores e dos consumidores, faz-se necessário um intenso trabalho de marketing para aumentar o consumo brasileiro deste tipo de fruta.

Neste artigo são descritas as principais características das cultivares Housui e Kousui, com o objetivo de informar os técnicos e os produtores sobre esta nova opção de fruta de clima temperado para as regiões mais frias do Estado de Santa Catarina. Existe ainda uma tendência de que

quanto mais fria for a região mais tardia será a colheita, e este fator poderá ser explorado comercialmente no cultivo das pereiras japonesas citadas, nas diferentes condições edafoclimáticas do Sul do Brasil.

'Housui'

Origem

Housui em japonês significa "água em abundância" ou "muita água". É uma cultivar da espécie *Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nakai, obtida do cruzamento entre 'Yakumo' x 'Ri-14', realizado em 1954 no Instituto Nacional de Ciências em Plantas Frutíferas, em Tsukuba, Japão.

A seleção deu-se em 1963, e em 1972 foi inicialmente registrada como 'Nashi Norin nº 8'. Posteriormente foi lançada como 'Housui' pelo Instituto Nacional de Ciências em Plantas Frutíferas, em Tsukuba/Japão (1). Atualmente é a segunda cultivar mais plantada no Japão.

Planta

A planta apresenta vigor médio a alto, produzindo numerosos ramos, que tendem a curvar-se, podendo ocasionar a perda da dominância apical, que é fraca. Verifica-se a emissão de rebentos (ramos "ladrões") verticais durante o verão, dando um aspecto de densa massa de ramos. As podas são essenciais durante a formação da planta para manter o balanço ideal entre a frutificação e o crescimen-

to vegetativo. Muitas vezes os ramos desenvolvem-se em ângulos de 30 a 60° com a vertical (2).

As folhas são grandes, ovaladas, pontiagudas e de coloração verde-clara.

É comum ocorrer o início da produção a partir do terceiro/quarto ano após o plantio. As plantas produzem gemas floríferas a partir das gemas axilares laterais. Normalmente, a floração da 'Kousui' é mais intensa que a da 'Housui'. A maior percentagem da frutificação dá-se em gemas de ramos com um e dois anos de idade. A frutificação efetiva pode ser menor em plantas jovens e influencia o hábito de crescimento da planta, causando inclinação dos ramos. Plantas adultas geralmente apresentam melhor frutificação. Após a colheita dos frutos, se os ramos secundários ficarem inclinados a 45°, há tendência de haver maior formação de gemas axilares floríferas.

Para a quebra da dormência das gemas floríferas, a planta necessita cerca de 720 horas de frio $\leq 7,2^{\circ}\text{C}$. Para as condições da região de Caçador e Frei Rogério, uma boa indução de brotação pode ser obtida com a aplicação de óleo mineral a 3% + cianamida hidrogenada a 0,25%, um mês antes da brotação normal (3).

Nas condições de São Joaquim, o florescimento geralmente inicia no primeiro decêndio de setembro (4); em Caçador e Fraiburgo, o florescimento geralmente inicia na segunda quinzena de setembro.

A cv. Housui possui alelos S_3S_5 de incompatibilidade gametofítica (5). Apresenta compatibilidade de polinização com 'Kousui', 'Nijisseiki',



Figura 1 – Housui

Cultivares de pêra

'Suisei', 'Oku Sankichi', 'Niitaka' e 'Choujuurou', mas é incompatível com 'Shinseiki'. Para a região de São Joaquim são indicadas como polinizadoras as cultivares Packham's Triumph, Winter Nelis e Kousui (4). Para as condições de Caçador e Fraiburgo são indicadas como polinizadoras a 'Kousui' e 'Japonesa' ou 'Kikusui'. Conjuntamente, é indicada a polinização manual e/ou o uso de buquê para melhor garantia da frutificação.

É resistente à mancha de alternária (*Alternaria alternata*) (1) e à deficiência de cálcio. É suscetível ao fogo bacteriano (*Erwinia amylovora*) e é altamente suscetível à sarna (*Venturia nashicola*).

Frutos

Os frutos de 'Housui' apresentam excelente qualidade para consumo *in natura*. Possuem formato arredondado e irregular, sendo o diâmetro maior que o comprimento. O tamanho é grande, sendo maior que os frutos da 'Kousui'. O pedúnculo é longo e de espessura média a fina. As cavidades peduncular e pistilífera são pequenas e rasas.

A película possui coloração marrom, totalmente coberta com "russeting" e com lenticelas salientes, de coloração marrom-clara; no ponto de maturação, a película fica marrom-dourada ou bronzeado-dourada (Figura 1).

A polpa é macia, de coloração branca, textura fina, crocante, com médio a alto teor de açúcar, sem aroma e muito suculenta quando madura.

Nas condições de Caçador e Fraiburgo, na safra de 1998 e no ponto de colheita, os frutos apresentam firmeza de 4,5lbs, teor de açúcar de 12,4% Brix, o pH de 4,7 e pesaram em média 250g. No município de Frei Rogério, na safra de 1998, a produtividade foi de 14t/ha e o peso médio do fruto situou-se em 270,7g, em um pomar comercial com cinco anos de idade; já num pomar de oito anos, a produtividade foi de 31,2t/ha e o peso médio do fruto situou-se em 287,7g. Para efeito comparativo, em média, a firmeza dos frutos no Japão situa-se

em 4,2lbs, o teor de açúcar, em 12,1% Brix, o pH, em 4,67; os frutos pesam em média 432g e a produtividade situa-se em 46,0kg/planta (6).

O raleio aumenta o tamanho dos frutos, sendo que a preferência dos consumidores é por frutos grandes. Quanto maior e mais maduro for o fruto, maior teor de açúcar tende a apresentar.

Embora ainda não se tenha constatado em Santa Catarina, a cv. Housui possui leve suscetibilidade às seguintes desordens fisiológicas: mancha da podridão da polpa ("flesh spot decay"), escurecimento da polpa ("core browning") e pingo de mel ("water core"). Esta última desordem tem maior incidência quando os frutos são colhidos após o ponto ideal de maturação (2). Eventualmente, a deficiência de cálcio pode ocasionar a formação de polpa dura.

Para obter melhor aparência e para reduzir os danos severos da mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp), é prática adotada pelos produtores catarinenses o ensacamento dos frutos quando estes estão com o tamanho de uma noz, cerca de três semanas após a floração, geralmente no mês de outubro. Os sacos, de preferência, devem possuir coloração marrom e podem ser confeccionados em papel manteiga resistente. Os frutos são muito

atrativos aos pássaros.

Colheita

A colheita, baseada na Tabela Geral de Cores de maturação (7), dá-se entre os números 3 e 4, sendo o melhor o número 4. Ou seja, quando a base do fruto fica verde-amarelada.

O início da maturação dá-se geralmente no final de janeiro (4) ao início de fevereiro.

Os frutos, quando colhidos no ponto ideal de maturação e armazenados em baixa temperatura, apresentam reduzida produção de etileno. Por isso, podem ser considerados quase que não-climatéricos (2).

A capacidade de armazenagem dos frutos é boa, podendo ficar de um a três meses em câmara fria com alta umidade relativa. Suportam até dez dias em temperatura ambiente.

'Kousui'

Origem

Kousui em japonês significa "água boa". É uma cultivar da espécie *Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nakai, obtida do cruzamento realizado em 1941 na cidade de Hiratsuka, Estado de Kanagawa/Japão, entre 'Kikusui' x 'Wazekouzou'. Foi lançada pelo Insti-



Figura 2 – Kousui

Cultivares de pêra

tuto Nacional de Ciências em Plantas Frutíferas, em Tsukuba/Japão. Foi registrada em 1959 como 'Nashi Norin nº 3'. É considerada boa progenitora para programas de melhoramento genético e atualmente é a cultivar mais plantada no Japão.

Nas condições de Santa Catarina, os frutos produzidos são pequenos e, por isso, de menor valor comercial quando comparado com o da 'Housui'. Observa-se que as plantas primeiro emitem as flores e após, as folhas. A cv. Kousui vem apresentando suscetibilidade ao cancro dos ramos, levando muitas plantas à morte.

Planta

A planta é vigorosa a moderadamente vigorosa e tende a produzir ramos longos, meio finos e verticais, com bom crescimento, dando à planta um formato piramidal. Os ramos laterais possuem ângulo de 30 a 60° com a vertical. As folhas são verde-escuras, grandes, ovaladas e compridas. Em condições de baixa umidade as folhas podem cair (2).

A necessidade de horas de frio $\leq 7,0^{\circ}\text{C}$ para a quebra da dormência situa-se em 750 horas (8). Nas condições da região de Caçador e Frei Rogério, a aplicação de óleo mineral a 3% + cianamida hidrogenada a 0,25% proporciona boa brotação (3).

Produz grande número de gemas axilares floríferas. Raramente há formação de esporões em gemas axilares. A maior percentagem da frutificação dá-se em gemas nos ramos com um e dois anos de idade. A frutificação efetiva é moderada a boa em plantas novas (2).

A cv. Kousui possui alelos S_4S_5 de incompatibilidade gametofítica (5). Apresenta incompatibilidade de polinização com 'Shinseiki' (7), 'Shinsui', 'Hakkou', 'Syuugyoku' (9) e 'Waseaka'. As cultivares Housui, Nijisseiki, Suisei e Shinseiki apresentam pólen compatível com 'Kousui' (2).

Para as condições de São Joaquim, SC, são indicadas como polinizadoras as cultivares Nijisseiki, Packham's Triumph e Winter Nelis (4). Para a

região de Caçador, podem ser utilizadas as cultivares Housui e Japonesa. Conjuntamente, é indicada a polinização manual e/ou o uso de buquê para melhor garantia da frutificação.

Em São Joaquim, o início do florescimento geralmente dá-se na segunda dezena de setembro (9), o mesmo ocorrendo em Caçador e Fraiburgo.

É imune ao "pear necrotic spot virus", resistente à mancha de alternária (*Alternaria alternata*), suscetível ao fogo bacteriano (*Erwinia amylovora*), altamente suscetível à sarna (*Venturia nashicola*) mas moderadamente resistente à sarna causada pelo patógeno *V. pirina* (9).

Tem se mostrado suscetível ao cancro, cujo patógeno isolado nas condições de Fraiburgo, SC foi *Dothiorella* sp, forma perfeita da *Botryosphaeria* sp. Esta doença apresenta grande severidade, principalmente após a poda, podendo ocasionar até a morte da planta. Por isso, é importante a proteção dos cortes dos ramos logo após a poda. Em condições de baixa umidade, as folhas são sensíveis à queimadura ("leaf burn"), que pode ocasionar o desfolhamento da planta.

Tem sido verificada na Região Sul do Brasil a incidência da mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp) nos frutos.

Frutos

O fruto desta cultivar possui formato arredondado a obovalado, assimétrico, sendo o diâmetro pouco maior que o comprimento. No Brasil, o tamanho é pequeno a médio. O pedúnculo do fruto é longo e de espessura média, com cavidade peduncular pequena e rasa e a pistilífera é média (9).

A película apresenta coloração verde-palha a marrom-dourado-escuro quando os frutos estão imaturos, formando uma camada corticosa com lenticelas brancas; no ponto de colheita adquire coloração marrom-dourada ou bronzeado-dourada (Figura 2).

A polpa é macia, de coloração branca e textura fina, com médio a alto teor de açúcar, baixa acidez, sem

adstringência, sem grãos arenosos, suculenta, de excelente sabor doce, mas não-aromático.

Nas condições de Caçador, sete dias após ficarem expostos em temperatura ambiente, os frutos apresentaram peso médio de 196g, firmeza de 4,94lbs, sólidos solúveis de 11,0% Brix e pH de 5,31. Para efeito comparativo, no Japão os frutos apresentam, em média, peso de 290g, firmeza de 4,3lbs, sólidos solúveis de 11,7% Brix e pH de 5,12 (6). Destaca-se que quanto maior e mais maduro for o fruto, maior teor de açúcar apresenta.

Embora não tenham sido detectadas ainda em Santa Catarina, os frutos raramente apresentam as seguintes desordens fisiológicas: mancha de podridão da polpa ("flesh spot decay"), escurecimento carpelar ("core browning") e pingo de mel ("water core") (2). É resistente à deficiência de cálcio.

Colheita

A produção pode variar conforme as condições climáticas durante o ano (9). Geralmente, são necessárias várias colheitas no período de duas semanas para colher os frutos no ponto correto de maturação e manter assim a alta qualidade desses.

Tendo por base a tabela específica de cores para a cv. Kousui, para a definição da maturação, o melhor ponto situa-se no número 4; nesta situação, as sementes estão escurecidas e a película do fruto fica com coloração marrom-dourada, podendo então os frutos ser destinados para a armazenagem ou mesmo para consumo imediato (2). Quando for utilizada a tabela geral de cores, a melhor nota para a colheita situa-se no número 3, quando a base do fruto apresenta coloração verde-amarelada.

A maturação inicia geralmente no final de janeiro (4), pouco antes ou junto com a 'Housui'.

Os frutos de 'Kousui' apresentam capacidade média de armazenagem, podendo ficar em câmara fria durante dois meses. É importante mantê-los durante este período em condições de

Cultivares de pêra

alta umidade, pois facilmente desidratam e perdem a crocância.

Os frutos, quando colhidos no ponto ideal de maturação e armazenados em baixa temperatura, apresentam reduzida produção de etileno. Por isso, podem ser considerados quase não-climatéricos (2). Para melhor degustação, o fruto deve ser consumido gelado e sem casca.

Literatura citada

1. KAJIURA, M.; KANATO, K.; MACHIDA, Y.; MAEDA, M.; KOZAKI, I.; TASHIRO, T.; KISHIMOTO, O.; SEIKE, K. New Japanese pear cultivar 'Häkko' and 'Hôsui', division of fruit breeding. Tsukuba: *Bulletin of the Fruit Tree Research Station*. Series A, n.1, p.1-12, 1974.
2. WHITE, A.G.; CRANWELL, D.; DREWITT, B.; HALE, C.; LALLU, N.; MARSH, K.; WALKER, J. *Nashi, asian pear in New Zealand*. Wellington, 1990, 84p.
3. PETRI, J.L.; LEITE, G.B.; OGAWA, N. Indução da brotação em pereira japonesa. *Agropecuária Catarinense*, v.11, n.2, jun, p.52-54, 1998.
4. BRIGHENTI, E.; PEREIRA, A.J. Pêra. In: EPAGRI. *Recomendação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 1997/98*. Florianópolis, 1997, 159p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 82).
5. ISHIMIZU, T.; NORIOKA, S.; NAKANISHI, T.; SAKIYAMA, F. S-genotype of Japanese pear 'Hôsui' *Journal of the Japanese Society for Horticultural Sciences, Tokyo*, v.67, n.1, p.35-38, 1998.
6. KOTOBUKI, K.; SATO, Y.; ABE, K.; SAITO, T.; OMURA, M.; KAJIURA, I.; OGATA, T.; OZONO, T.; SEIKE, K.; MACHIDA, Y.; KURIHARA, A.; SHIMURA, I. 'Hougetsu', a new Japanese pear cultivar. *Bulletin of the Fruit Tree Research Station*, n.26, p.1-14, 1994.
7. KAJIURA, I.; OMURA, M.; SHIMURA, I. Determination of the optimum maturity for harvest and the best harvesting index of Japanese pear (*Pyrus serotina* Rehd. var. *culta*) cv. 'Hôsui'. *Bulletin of the Fruit Tree Research Station*, Series A, n.8, p.1-12, 1981.
8. NISHIMOTO, N.; FUJISAKI, M. Chilling requirement of buds of some deciduous fruits grown in southern Japan and the means to break dormancy. *Acta Horticulturae*, n.395, p.153-160, 1995.
9. RIBEIRO, P. de A.; BRIGHENTI, E.; BERNARDI, J. *Comportamento de algumas cultivares de pereira Pyrus communis L. e suas características nas condições no Planalto Catarinense*. Florianópolis: Empasc, 1991, 53p. (EMPASC, Boletim Técnico, 56).

Ivan Dagoberto Faoro, eng. agr., M.Sc., Cart.Prof. 4.699-D, Crea-SC, Epagri - Estação Experimental de Caçador, C. P. 591, Fone (0XX49) 663-0211, fax (0XX49) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC; **Shugeru Shiba**, eng. agr., Agência de Cooperação Internacional do Japão - JICA, Estação Experimental de Caçador, C. P. 591, fone (0XX49) 663-0211, fax (0XX49) 663-3211, 89500-000 Caçador, SC.

□

Normas para publicação de artigos na revista *Agropecuária Catarinense*

A revista *Agropecuária Catarinense* aceita, para publicação, artigos técnicos ligados à agropecuária, desde que se enquadrem nas seguintes normas:

1. Os artigos devem ser originais e encaminhados com exclusividade à *Agropecuária Catarinense*.
2. A **linguagem** deve ser fluente, evitando-se expressões científicas e técnicas de difícil compreensão. Recomenda-se adotar um estilo técnico-jornalístico na apresentação da matéria.
3. Quando o autor se utilizar de informações, dados ou depoimentos de outros autores, há necessidade de que estes autores sejam referenciados no final do artigo, fazendo-se amarração no texto através de números, em ordem crescente, colocados entre parênteses logo após a informação que ensejou este fato. Recomenda-se ao autor que utilize no máximo cinco citações.
4. **Tabelas** deverão vir acompanhadas de título objetivo e auto-explicativo, bem como de informações sobre a fonte, quando houver. Recomenda-se limitar o número de dados da tabela, a fim de torná-la de fácil manuseio e compreensão. As tabelas deverão vir numeradas conforme a sua apresen-

tação no texto. Abreviaturas, quando existirem, deverão ser esclarecidas.

5. **Gráficos e figuras** devem ser acompanhados de legendas claras e objetivas e conter todos os elementos que permitam sua artefinalização por desenhistas e sua compreensão pelos leitores. Serão preparados em papel vegetal ou similar, em nanquim, e devem obedecer às proporções do texto impresso. Desse modo a sua largura será de 5,7 centímetros (uma coluna), 12,3 centímetros (duas colunas), ou 18,7 centímetro (três colunas). Legendas claras e objetivas deverão acompanhar os gráficos ou figuras.
6. **Fotografias** em preto e branco devem ser reveladas em papel brilhante liso. Para ilustrações em cores, enviar diapositivos (eslides), acompanhados das respectivas legendas.
7. Artigos técnicos devem ser redigidos em até seis laudas de texto corrido (a lauda é formada por 30 linhas com 70 toques por linha, em espaço dois). Cada artigo deverá vir em duas vias, acompanhado de material visual ilustrativo, como tabelas, fotografias, gráficos ou figuras, num montante de até 25% do tamanho do artigo. Todas as folhas devem vir numeradas, inclusive aquelas que contenham

gráficos ou figuras.

8. O **prazo** para recebimento de artigos, para um determinado número da revista, expira 120 dias antes da data de edição.
9. Os artigos técnicos terão autoria, constituindo portanto matéria assinada. Informações sobre os autores, que devem acompanhar os artigos, são: títulos acadêmicos, instituições de trabalho, número de registro no conselho da classe profissional (Crea, CRMV, etc.) e endereço. Na impressão da revista os nomes dos autores serão colocados logo abaixo do título e as demais informações no final do texto.
10. Todos os artigos serão submetidos à revisão técnica por, pelo menos, dois revisores. Com base no parecer dos revisores, o artigo será ou não aceito para publicação, pelo **Comitê de Publicações**.
11. Dúvidas porventura existentes poderão ser esclarecidas junto à Epagri, que também poderá fornecer apoio para o preparo de desenhos e fotos, quando necessário, bem como na redação.
12. Situações imprevistas serão resolvidas pela equipe de editoração da revista ou pelo **Comitê de Publicações**.