

MIRTILO

O mirtilo é uma fruta pertence à família Ericaceae e é nativo de várias regiões da Europa e dos Estados Unidos. A planta tem porte arbustivo ou rasteiro e apresenta hábito caducifólio. Para a produção comercial, é fundamental a presença de abelhas para a realização da polinização, pois algumas cultivares não são autoférteis e necessitam de polinização cruzada. O fruto é uma baga de cor azul-escura, de formato achatado, coroada pelos lóbulos persistentes do cálice e com aproximadamente 1 a 2,5 cm de diâmetro e 1,5 a 4 g de peso. Sua aparência é semelhante ao araçá, porém com coloração azul e tamanho de um grão de uva. Apresenta em seu interior muitas sementes e tem sabor doce-ácido a ácido. Esta fruta ganhou destaque devido às suas muitas propriedades medicinais.

O mirtilo é conhecido como *blueberry*, em inglês, e *arándano*, em espanhol, incluído-se no grupo das pequenas frutas, junto com a amora, morango, framboesa e fisalis. É uma das frutas frescas mais ricas em antioxidantes já estudadas. Tem um conteúdo particularmente elevado de polifenóis tanto na casca quanto na polpa, os quais conferem funções de proteção sobre as paredes das células.

É uma espécie ainda pouco conhecida no Brasil. A sua introdução foi realizada no ano de 1983, através de uma coleção de plantas trazidas pela Embrapa Clima Temperado (Pelotas-RS), realizada pelo pesquisador Alverides Machado dos Santos, e a primeira iniciativa comercial no País deu-se a partir de 1990, em Vacaria (RS).

Apesar de ser uma espécie de introdução recente no Brasil, o mirtilo é largamente cultivado em países do Hemisfério Norte, principalmente na Europa e Estados Unidos. Nestas regiões, a espécie tem importância comercial significativa, além de estar havendo uma ampla divulgação da utilização dos frutos como “fonte da longevidade”, devido à sua composição nutricional. Estes fatores têm impulsionado o cultivo em regiões não-tradicionais, como a América do Sul, na qual se destaca o Chile, com 2.500 ha, a Argentina, com 1.500 há, e o Uruguai com 200 ha. Muitos destes países beneficiam-se da possibilidade de produção durante a entressafra europeia e norte-americana.

A área cultivada no Brasil é superior a 150 hectares, e a destinação à produção vai para exportação, e parte é absorvida no mercado interno. O Rio Grande do Sul é o Estado que mais se destaca na produção de mirtilo, com 45 produtores rurais,

BLUEBERRY

Blueberry is a fruit belonging to Ericaceae family and native to several regions of Europe and The United States. Plants are shrubs or have a spreading growth and show deciduous habit. The presence of bees to pollination is fundamental to commercial production of blueberries, since some cultivars are not self-fertile and need cross-pollination. The fruit is a dark-blue berry, slightly flat, with approximately 1 to 2.5 cm of diameter and 1.5 to 4 g, with a crown like structure formed by the persistent lobe of the calyx. Its appearance is similar to cattley guava but showing a blue color and sizing as a grape-berry. Fruits innerly carry lots of seeds and have sweet-acid to acid flavor. The fruit has achieved great focus because of its high medicinal properties.

Blueberry (*mirtilo* in Portuguese and *arándano* in Spanish) is included in the small fruit group together with blackberry, strawberry, raspberry and physalis. It is one of the better studied fresh fruits richer in antioxidants. It has a particularly high amount of polyphenols in both peel and flesh, what adds protection function to the cell wall.

It is a little-known specie in Brazil and was first introduced in 1983 through a plant collection brought to Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS) by the scientist Alverides Machado dos Santos. In 1990, the first commercial initiative was launched in Vacaria (RS).

Although blueberry is a recent specie in Brazil, it is largely grown in some countries in the North Hemisphere, mainly Europe and The United State. In these regions, blueberry has a significant commercial importance and moreover, the fruits have been widely divulgated as a “source of longevity” due their nutritional composition. These factors has boosted the blueberry cultivation to non-traditional regions, such as South America (Chile - 2.500 ha, Argentina - 1.500 ha and Uruguay - 200 ha). Some of these countries have the advantage of being able to produce fruits between the harvest season of Europe and North America.

Blueberry growing area in Brazil is superior to 150 hectares, being the production designated either to exportation or domestic market. Rio Grande do Sul is the number one state in blueberry production with 45 growers cultivating 65 ha and 150 ton.

The berries produced in Brazil is commercialized in packages of 125 grams at a price around R\$ 8.00. However, according to Instituto de Economia Agrícola, on June/2007 the 125 grams-punnet was sold for about

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 30 , n. 2, p.285-576

ocupando uma área de 65 ha com produção de 150 toneladas.

O mirtilo produzido no Brasil é comercializado em embalagens de 125 gramas, por cerca de R\$ 8,00. No entanto, de acordo com o Instituto de Economia Agrícola, em junho de 2007, as cumbucas de 125 gramas estavam sendo comercializadas, em média, por R\$15,90 (mirtilo importado). Há um preço mínimo para venda *in natura*, pois o custo de comercialização é muito alto. A fruta congelada destinada à indústria é comercializada pela metade do preço do produto fresco.

O maior mercado consumidor do País é São Paulo, e o local onde se encontra o maior número de atacadistas dessa fruta é o Entrepoto Terminal de São Paulo (ETSP), da Companhia de Entrepotos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP).

Praticamente toda a produção é comercializada na forma *in natura* e, em menor escala, para a indústria de sucos, sorvetes e doces.

Existem muitas espécies de mirtilo, sendo que as principais espécies com expressão comercial são divididas em três grupos, de acordo com o genótipo, hábito de crescimento, tipo de fruto produzido e outras características. As práticas de manejo são diferenciadas para cada um dos grupos, desde a produção de mudas até a colheita e utilização dos frutos. Estes grupos são: a) “highbush” (mirtilo gigante), tetraplóide, originário da costa oeste da América do Norte. Sua produção, dentre os demais grupos, é a de melhor qualidade, tanto em tamanho quanto em sabor dos frutos. A principal espécie deste grupo é *Vaccinium corymbosum* L.; b) “rabbiteye”, hexaplóide, originário do sul da América do Norte. Compreende a espécie *Vaccinium ashei* Reade. Em relação ao grupo anterior, produz frutos de menor tamanho e de menor qualidade. Apresenta maior produção por planta, e seus frutos têm maior conservação em pós-colheita. Apresenta maior importância comercial em regiões com menor disponibilidade de frio, por causa da sua tolerância a temperaturas mais elevadas e à deficiência hídrica; e c) “lowbush”, diplóide, tem hábito de crescimento rasteiro e produz frutos de pequeno tamanho, cujo destino é a indústria processadora. Para a maior parte das regiões de clima frio do Sul do Brasil, onde o mirtilo tem maior possibilidade de adaptação, a espécie *Vaccinium ashei* é a mais promissora.

A obtenção de mudas de mirtilo pode ser realizada por sementes, rebentos e estacas. A propagação por sementes é útil no desenvolvimento de novas variedades, mas caracteriza-se por produzir plantas diferenciadas da planta-matriz em muitas características; o uso de rebentos permite a obtenção de plantas grandes em pequeno número e em tempo relativamente curto. A enxertia e a

R\$ 15.90 (imported blueberry). There is a minimum price for the fresh market because the cost of commercialization is very high. The frozen fruit, destined to industry, is commercialized for half price of the fresh product.

The largest Brazilian consumer market is São Paulo; and the Entrepoto Terminal de São Paulo (ETSP) of the Companhia de Entrepotos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP) is where there is the large number of wholesalers of the fruit.

Practically, all production is fresh commercialized and few are attended to processing (juice, ice cream and jelly).

There are several species of blueberry. The main species showing commercial expression are separated into three groups according to genotype, growth habit, fruit type and other characteristics. The cultural practices are differenced to each group from plant production to harvest and fruit destination. 1) “Highbush” (large bushes), tetraploid, native to west coast of North America. Among the groups, it shows high quality of both fruit size and flavor. The main specie of this group is *Vaccinium corymbosum* L.; 2) “Rabbiteye”, hexaploid, native to south of North America. It comprises the specie *Vaccinium ashei* Reade. Comparing to Highbush, it produces smaller fruits and of lower quality. However, it has higher yield per plant and the fruits have a long-term storage. Also, this group has larger commercial importance in low-chill regions because of the plant tolerance to high temperatures and water stress; and 3) “Lowbush”, diploid, spreading growth habit, small fruits, processing market destination. *Vaccinium ashei* is the more promising specie for most cold regions in South of Brazil.

Blueberries can be propagated by a variety of methods such as seeds, suckers and cuttings. Seed propagation is useful in the development of new varieties, since seed-originated plants are different in many characteristics from mother plant. The use of suckers allows obtaining few large plants in a relatively short time. Grafting and layering can be used under particulars aiming.

Under commercial exploration, blueberry is mainly propagated by semi-hardwood or softwood cuttings. Generally, two leaves remain attached in the cutting and the base is treated with auxin to stimulate root formation. Using hardwood cuttings the results are not satisfactory.

Differently from other species blueberry plants grow best in acid soils (pH 4.0 to 5.2) that

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 30 , n. 2, p.285-576

mergulhia podem ser usadas com propósitos especiais.

Para a exploração comercial, o mirtilo é propagado principalmente por estacas semilenhosas ou herbáceas, procurando-se manter as estacas com duas folhas e tratando-as na base com uma auxina para estimular a formação de raízes. Os resultados com estacas lenhosas são pouco satisfatórios.

Diferente de outras espécies, o mirtilo prefere solos ácidos (pH 4,0 a 5,2), com elevado teor de matéria orgânica (superior a 5%), boa retenção de umidade e boa drenagem. Em solos onde pH é superior a 5,2, é necessário corrigir com o uso de enxofre, caso contrário a planta não se desenvolve.

A necessidade de frio hibernal varia de 100 a 100 horas de frio (com temperaturas menores ou iguais a 7,2°C), conforme a espécie e a cultivar.

A colheita dá-se de novembro a abril, sendo que as cultivares mais bem adaptadas são: Aliceblue, Bluebelle, Bluegen, Briteblue, Clímax, Delite, Powderblue, Woodhard, entre outras.

O espaçamento é 1,2-1,5 x 3,0 metros, e as mudas são comercializadas ao preço de R\$ 5,00 aproximadamente.

A produtividade varia de 6 a 10 toneladas por hectare, sendo que o preço de comercialização do quilograma pode chegar a R\$ 20,00.

Os frutos podem ser consumidos *in natura* ou após processamento por congelamento, desidratação, enlatamento ou fabrico de geléias ou licores, sucos, sorvetes e doces em geral. As características ornamentais do mirtilo contribuem para que esta seja uma alternativa adicional de utilização.

O mirtilo não é apenas uma fruta saborosa. Pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) comprovaram que o mirtilo produzido no Brasil tem as mesmas características do blueberry – a versão original da fruta, cultivada nos Estados Unidos e na Europa – e possui a mesma quantidade de pigmentos antocianos. É este pigmento que age de maneira benéfica em nosso organismo: combate os radicais livres, é antiinflamatório, melhora a circulação e reduz o colesterol ruim. Outro benefício comprovado do mirtilo está ligado à saúde dos olhos.

Estudos científicos têm mostrado que o mirtilo previne doenças relacionadas à visão, como catarata e glaucoma, melhorando a capacidade de leitura e o foco da visão. Os antocianos presentes no mirtilo têm a capacidade de reverter ou evitar o problema, prolongando a capacidade visual, segundo o farmacêutico José Ângelo Zuanazzi, da UFRGS.

O poder de melhorar a visão atribuído ao mirtilo é uma história que vem desde a segunda Guerra Mundial, quando os pilotos britânicos comiam mirtilo antes dos

are well-drained, moist, and high in organic matter (superior to 5%). Soils where the pH is superior to 5.2 it is necessary to correct with sulphur, otherwise the plant will not well develop.

Chill requirements vary from 100 to 1000 hours below 7.2°C, depending on specie and cultivar.

Harvesting season runs from November to April. The better adapted cultivars are: Aliceblue, Bluebelle, Bluegen, Briteblue, Clímax, Delite, Powderblue, Woodhard, etc.

The plant spacing recommended is 1.2-1.5 x 3.0 meters. The cost of a blueberry plant is approximately R\$ 5.00.

The yield per hectare varies from 6 to 10 tons; and commercialization price per kilogram of fruit can reach R\$ 20.00.

The fruit can be consumed fresh or utilized for processing such as frozen, desidration, canning, jams, liquor, juices, ice-creams and sweeties in general. The ornamentals characteristics of blueberry contribute for an additional commercial alternative.

Blueberry is not only a delicious fruit. Researchers from Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) proved that the fruit produced in Brazil has the same characteristics of the blueberry cultivated in the United States and Europe, having the same amount of anthocianins pigments. This is the pigment that beneficially acts in our organism: combating the free-radicals, anti-inflammatory action, improving circulation and reducing the “bad” cholesterol. Another fruit benefit is related to eye health and vision.

Scientifics researches have shown that blueberry prevents diseases related to vision, such as cataract and glaucoma, by improving the capacity of reading and the focus of vision. According to the pharmaceutic José Ângelo Zuanazzi of UFRGS, the anthocianins presents in blueberry have the capacity to reverse or prevent the problem, prolonging the visual capacity.

The fact of improving vision attributed to blueberry comes from the Second World, when Britannic pilots ate blueberries before night flights. They believed they would better see the enemy’s target.

Some factors make difficult the blueberry expansion in Brazil. They are: climate and soil conditions, slow plant growth, difficulties in harvest practices, little technical knowledge about the culture and the lack of blueberry plants due to non-successful propagation of some cultivars. On the

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 30, n.2, p. 285-576

vãos noturnos. Eles acreditavam que assim enxergavam melhor os alvos inimigos.

Alguns fatores dificultam a expansão do mirtilo no Brasil, tais como as condições de clima e solo, o crescimento lento da planta, as dificuldades no manejo da colheita e a falta de mudas, devido a dificuldades de propagação em algumas cultivares e ao pouco conhecimento técnico sobre a cultura. Por outro lado, as perspectivas de cultivo no Brasil são promissoras, tanto para consumo interno como para exportação. Como se trata de uma espécie que necessita de muita mão-de-obra e que o seu cultivo depende de uma logística de transporte, embalagem adequada e frio para chegar ao mercado, é fundamental que os produtores estejam organizados de forma associativa no momento da comercialização.

Para a maior parte das regiões do Sul do Brasil, onde o mirtilo tem maior possibilidade de adaptação, a espécie *Vaccinium ashei* é a mais promissora.

other hand, the growth perspectives in Brazil are promising as for domestic consumption as exportation. As it is a specie that requires high labour, depends on a transportation logistic, adequate packaging and a cooling system to get market, it is fundamental that the growers are well organized (through growers association) at the moment of commercialization.

In most regions of South of Brazil where blueberry has better possibility of adaptation *Vaccinium ashei* is the more promising specie.

José Carlos Fachinello

Professor of Fruit Crops of Faculdade de
Agronomia Eliseu Maciel
Universidade Federal de Pelotas
Caixa Postal 354
96001.970 Pelotas, RS, Brazil.
jfachi@ufpel.tche.br

José Carlos Fachinello

Professor Titular de Fruticultura da Faculdade de
Agronomia Eliseu Maciel
Universidade Federal de Pelotas
Caixa Postal 354
jfachi@ufpel.tche.br