

Desponte de Cladódios de Pitaia Vermelha de Polpa Branca

Topping of Cladodes of White Fleshed Red Pitaya

José Darlan Ramos^a; Ranieri Reis Laredo^b; Verônica Andrade dos Santos^{*c}; Ellison Rosario de Oliveira^a; Karina Souza Moraes^d; Nathalia Vállery Tostes^e;

^aUniversidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Agronomia. MG, Brasil.

^bUniversidade Federal de Lavras, Departamento de Agricultura. MG, Brasil.

^cUniversidade Federal de Lavras, MG, Brasil.

^dUniversidade Federal de Lavras, Curso de Ciências Biológicas. MG, Brasil.

^eUniversidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Biologia Vegetal. MG, Brasil.

*E-mail: veronicaandrad@yahoo.com.br

Resumo

Atualmente, a diversificação de frutíferas é uma forte tendência para ampliação de oportunidades para o fruticultor. O cultivo da pitaia se tornou importante, tanto para a economia quanto para a saúde, devido ao exotismo de sua aparência, por suas características organolépticas e suas propriedades nutraceuticas. No entanto, informações sobre o cultivo desta frutífera são escassas, necessitando de pesquisas para facilitar seu manejo. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do manejo do desponte nas características vegetativas e reprodutivas em diferentes tamanhos de cladódios de pitaia vermelha de polpa branca. Para execução do experimento foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 3, correspondente a cinco comprimento de cladódios (menores que 20 cm, entre 20-40 cm, 41-60 cm, 61-80 cm e maiores que 80 cm) e o segundo se refere a três tipos de desponte (sem desponte do cladódio, com desponte em setembro e desponte em outubro). Utilizaram-se 6 repetições e 1 cladódio por parcela. Foram analisadas as seguintes características: comprimento das brotações, números de brotações, número total de flores, quantidade de flores abortadas e frutos, porcentagem de pegamento das flores e massa fresca dos frutos. O desponte de cladódios não influenciou na maioria das características avaliadas. No entanto, para a melhor floração e produção de frutos, recomenda-se priorizar o desponte nos cladódios superiores a 60 cm de comprimento.

Palavras-chave: Cactácea. Frutificação. *Hylocereus undatus*. Poda.

Abstract

Currently the diversification of fruit is a strong tendency to increase opportunities for the fruit grower. Pitaya cultivation has become important for both economy and health, due to the exotic nature of its appearance, its organoleptic characteristics and its nutraceutical properties. However, information on the cultivation of this fruit is scarce, requiring research to facilitate its management. Therefore, the present work had as objective to evaluate the influence of the topping management in the vegetative and reproductive characteristics in different sizes of cladodes of white fleshed red pitaya. In order to carry out the experiment, the completely randomized experimental design in factorial scheme 5 x 3 was utilized, corresponding to five cladode lengths (shorter than 20 cm, between 20-40 cm, 41-60 cm, 61-80 cm and longer than 80 cm) and the second is regarding the three kinds of topping (no topping of the cladode, with topping in September and topping in October). Six replications and one cladode per plot were used. The following characteristics were investigated: length of the shoots, number of shoots, total number of flowers, amount of aborted flowers and fruits, percentage of flower set and fresh mass of fruits. The topping of cladodes did not influence the evaluated characteristics. For the best flowering and fruit production, it is advisable to prioritize the cladodes over 60 cm long.

Keywords: Cactaceae. Fructification. *Hylocereus undatus*. Pruning.

1 Introdução

Devido à conscientização pela busca de uma alimentação funcional, visando saúde e aumento do poder aquisitivo da população brasileira, a procura por espécies mais requintadas e exóticas cresceu nos últimos anos, assim, a exploração comercial destas frutas tem se tornado um mercado atrativo e promissor.

A pitaia é uma cactácea conhecida por ter sido usada por milhares de anos pelos povos indígenas das Américas, porém, hoje em dia, é cultivada e comercializada em mais de 20 países como uma nova frutífera (MIZRAHI, 2014). A espécie vermelha de polpa branca (*Hylocereus undatus*) vem se destacando no mercado de frutas exóticas Brasileiro,

principalmente, na região Sudeste.

Entretanto, essa planta ainda é pouco conhecida em âmbito nacional e vários aspectos referentes ao seu manejo em geral, principalmente, em relação à poda, que ainda é um entrave para o melhor rendimento da cultura no campo.

O conhecimento da fenologia reprodutiva de uma determinada frutífera é importante, pois as informações obtidas sobre os períodos de brotação, de florescimento, de frutificação e de colheita podem auxiliar no estabelecimento de tratamentos culturais e fitossanitários mais adequados (MARO et al., 2012). Além disso, pode contribuir para aumentar a produtividade e qualidade das frutíferas, a fim de fornecer informações sobre a viabilidade do cultivo em novas áreas (SEGANTINI et al., 2010).

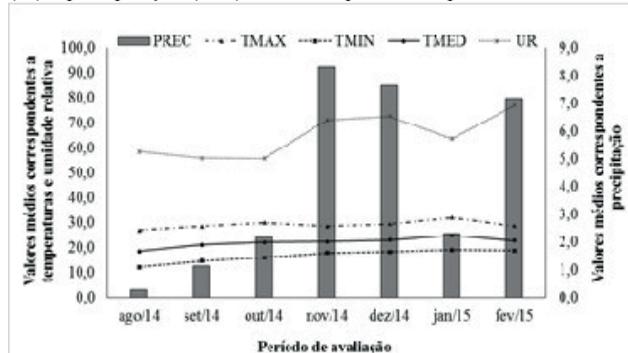
A poda nas frutíferas tem relação direta com fonte-dreno, sendo um dos principais aspectos a serem explorados para maximizar a indução da floração em relação ao crescimento vegetativo (OLIVEIRA et al., 2010). Assim, a poda da parte aérea pode constituir uma estratégia aparentemente eficiente e viável, embora sejam necessários mais estudos sobre a interação desta prática com as características agroclimáticas locais, para a recomendação técnica.

Para avaliação da eficiência desta prática é necessário o desenvolvimento de pesquisas regionais específicas, que contribuam para a melhoria da produtividade e qualidade de pitaia na região do Sul de Minas Gerais. Diante disso, objetiva-se com esse trabalho avaliar a influência do manejo do desponte nas características vegetativas e reprodutivas em diferentes tamanhos de cladódios de pitaia vermelha de polpa branca em Lavras, MG.

2 Material e Métodos

A pesquisa foi conduzida no período de setembro de 2014 a junho de 2015, no Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA) - MG, no pomar do setor de Fruticultura. O município de Lavras está situado a 21°14'06 "de latitude Sul e 45°00'00" de latitude Oeste e com uma altitude média de 919 metros. O clima da região é do tipo Cwb, temperado chuvoso (mesotérmico), segundo a classificação de Köppen-Geiger. Os dados de temperatura, umidade e precipitação do período avaliado estão apresentados na Figura 1.

Figura 1 Temperaturas máxima, mínima e média (°C), umidade (%) e precipitação (mm) durante o período experimental.



Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 1 - Resumo da análise de variância do número de brotações (NB), comprimento de brotações (CB em cm), número total de flores (NTF), número de flores Abortadas (NFA), número total de frutos (NTFr), massa fresca do fruto (MFFr em g) e porcentagem de pagamento (% P) em função dos diferentes desponte em dos cladódios de pitaia vermelha de polpa branca.

FV	Quadrados Médios							
	GL	NB	CB	NTF	NFA	NTF	MFFr	% P
Comp. Cladódios	4	0,076 ^{ns}	6,19 ^{ns}	0,994**	0,803**	0,135 ^{ns}	129,45 ^{ns}	0,048 ^{ns}
Manejo	2	0,061 ^{ns}	3,32 ^{ns}	0,254 ^{ns}	0,100 ^{ns}	0,154 ^{ns}	133,83 ^{ns}	0,037 ^{ns}
C x M	8	0,089 ^{ns}	3,34 ^{ns}	0,157 ^{ns}	0,237 ^{ns}	0,06 ^{ns}	60,08 ^{ns}	0,401 ^{ns}
Resíduo	70	0,089 ^{ns}	5,99 ^{ns}	0,161 ^{ns}	0,143 ^{ns}	0,098 ^{ns}	75,24 ^{ns}	0,031 ^{ns}
CV %		24,93	93,27	26,62	28,66	26,01	121,32	15,67

^{ns} = não significativo. **Significativo a 5 % de probabilidade, pelo teste de Skott-Knott.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para a condução do experimento foram utilizados clones de pitaia vermelha de polpa branca, as plantas apresentavam oito anos pós-plantio, tutoradas em mourões de eucalipto com 1,80 m de altura, no espaçamento de 3 x 3 m, em sistema do tipo espaldeira.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), no esquema fatorial de 5 x 3, com 6 repetições, sendo um cladódio por repetição. O primeiro fator se refere aos diferentes comprimentos de cladódios (menores que 20 cm; entre 21 - 40 cm; 41 - 60 cm; 61 - 80 cm e maiores que 80 cm). E o segundo, refere-se aos três manejos de poda (sem desponte do cladódio, com desponte realizado em setembro e desponte em outubro). Os despontes foram realizados em brotações do ano, em pleno crescimento vegetativo, na segunda quinzena de cada mês, retirando-se 10 % do tamanho total do cladódio, o desponte foi realizado com o auxílio de tesoura de poda.

As avaliações foram realizadas, periodicamente, de setembro de 2014 a março de 2015. Foram avaliadas as seguintes características: números de brotações (NB); número total de flores (NTF), número de flores abortadas (NFA) e número total de frutos (NTFr), esses foram determinados pela contagem; comprimento das brotações (CB), medido com trena milimétrica, a partir da região de inserção do cladódio até sua extremidade; massa fresca do fruto (MFFr), medida pela pesagem em balança de precisão e porcentagem de pagamento (% P), foi utilizada a fórmula: (número total de frutos ÷ número total de flores) x 100.

Os resultados foram submetidos à análise de variância, e as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR® (FERREIRA, 2014).

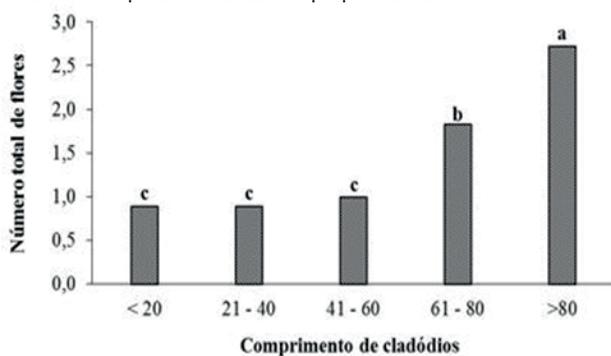
3 Resultados e Discussão

Verifica-se, nos resultados da análise de variância (Quadro 1), que os diferentes comprimentos de cladódios tiveram efeito significativo apenas sobre número total de flores (NTF) e número de flores abortadas (NFA), não havendo influência do manejo da poda sob as demais variáveis analisadas.

Estudo realizado por Lopez (2010), avaliando o efeito da poda no cultivo da pitaiá (*Hylocereus undatus*), observou que durante o primeiro ano de avaliação essa prática não teve efeito algum sobre o número de flores, brotações e produção. No entanto, a poda fez efeito sobre o número de brotações no segundo ano de cultivo. A poda em *Selenicereus megalanthus* e seus híbridos triploides pode regular o florescimento das plantas, no início de agosto ao início de setembro (MIZRAHI, 2014).

Conforme a Figura 2, o número total de flores emitidas foi superior nos cladódios maiores de 80 cm e inferiores nos cladódios de menor comprimento, abaixo de 60 cm, mas não apresentaram diferenças estatísticas entre si.

Figura 2 - Número total de flores nos diferentes comprimentos de cladódios de pitaiá vermelha de polpa branca.



Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando-se entre o menor e o maior comprimento de cladódios, houve um aumento de 0,88 para 2,72 flores por cladódio, aproximadamente 65% de incremento. Isso pode ser atribuído a maior quantidade de reserva acumulada em seus tecidos e da diferenciação das gemas vegetativas em gemas floríferas nos cladódios mais desenvolvidos (COSTA et al., 2014). Presume-se que os cladódios menores (< 60 cm) apresentam, provavelmente, maior juvenilidade. Sendo assim, essa maior floração em cladódios de tamanhos superiores (>60 cm), pode representar um possível indicativo para escolha de quais cladódios podem ser manejados através da poda de despoite para restringir o intenso crescimento vegetativo.

A frutificação em classes de comprimento diferentes de cladódios de pitaiá vermelha de polpa branca foi estudada por Costa et al. (2014), os autores verificaram que os cladódios entre 40 - 60 cm obtiveram maiores porcentagem de frutificação. No entanto, os cladódios utilizados foram do ano anterior, enquanto os cladódios utilizados na presente pesquisa foram cladódios do ano e pleno desenvolvimento vegetativo.

No presente trabalho, a floração dos cladódios avaliados ocorreu no período de dezembro/2014 e janeiro/2015, havendo apenas dois surtos de floração. Esses resultados estão semelhantes ao encontrados por Marques et al. (2011), que relatam que no município de Lavras – MG, o florescimento da pitaiá vai de novembro a março e a frutificação ocorre

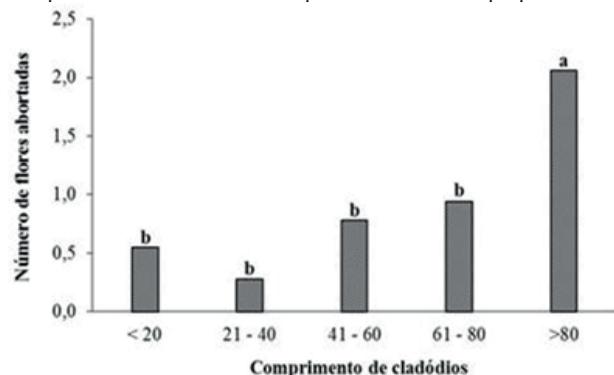
de janeiro a maio. Foi observado, durante a execução do experimento, que a pitaiá iniciou o florescimento depois que a região apresentou altas taxas de umidade relativa, altas temperaturas e, principalmente, boa disponibilidade de água no solo, como pode ser observado na Figura 1.

Para Marques et al. (2011), a temperatura, a umidade relativa e a precipitação são as variáveis climáticas que mais interferem na fenologia da pitaiá. Como já relatado por Silva et al. (2015), as altas temperaturas associadas ao início da estação chuvosa são fatores fundamentais para a emissão das gemas reprodutivas. Esse efeito é encontrado em muitas plantas de dia longo, mostrando que o efeito do fotoperíodo é dependente da temperatura, e de que o tempo de fotoperíodo induz o aparecimento de flor, quando a temperatura sobe além do ponto ideal.

De acordo com Nerd et al. (2002), o único fator ambiental, que parece estar claramente ligado nas diferenças de produção de flores registrado nos locais de verão, é a temperatura: em locais muito quentes a produção de flores de verão é baixa, independentemente da qualidade da água de irrigação, também sugere que as áreas quentes, com temperaturas de verão elevadas acima 34-38 °C deverão ser assim evitadas.

Na Figura 3, observa-se também que os cladódios maiores que 80 cm apresentaram maior abortamento de flores, com média de 2,05 flores abortadas por cladódio. Em contraste, os cladódios entre 21 - 40 cm apresentaram o menor valor, com média de 0,27 flores abortadas por cladódio, não diferindo assim dos demais comprimentos de cladódios.

Figura 3 - Número total de flores abortadas nos diferentes comprimentos de cladódios de pitaiá vermelha de polpa branca.



Fonte: Dados da pesquisa

Esse resultado pode estar relacionado com o fator climático (Figura 1). É importante salientar, através de observações empíricas, que durante os picos de floração dos cladódios avaliados, no mês de dezembro ocorreu precipitação durante o período de antese da flor, o que favorece a ocorrência de abortamento floral e, no mês de janeiro, um longo período de veranico, com altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e déficit hídrico do solo, que também são prejudiciais à floração, principalmente, nos cladódios que emitiram mais flores, conforme registrado na estação meteorológica, durante a floração da pitaiá.

Apesar dos cladódios com comprimento acima de 80 cm terem apresentado maior número de flores em comparação aos demais tratamentos, a alta taxa de abortamento das flores, principalmente, nos cladódios maiores, em função das condições adversas do clima, Figura 1, possivelmente, afetou os resultados de porcentagem de pegamento e de frutificação dos cladódios avaliados, não sendo influenciados pelo comprimento dos cladódios e pelo manejo de poda.

O fornecimento de água durante a floração incrementa o número de flores por ano. O autor menciona que, em pitaia vermelha de polpa branca, o fator irrigação teve efeito sobre o número de botões florais, flores e na produção de frutos (LOPEZ, 2010). Já Mizrahi et al. (2007) relataram, em seu trabalho, que o número de botões florais produzidos por ano em *Hylocereus* não apresentou diferenças significativas entre espécies e que há uma tendência de reduzir o número de botões florais com redução da irrigação. Para se alcançar uma produção regular de frutos durante o ano é importante o conhecimento das relações entre florescimento e condições ambientais. Foi constatado por Costa et al. (2017) que a fenologia reprodutiva da (*Lychnophora pohlii* Sch. Bip.) está associada a algumas variáveis ambientais (precipitação e temperatura), principalmente, para as fenofases de floração.

No cultivo da pitaia, seja qual for à variedade, a precipitação anual é um dos fatores que se deve ter atenção, na falta de chuvas a irrigação é fundamental para uma boa produtividade e qualidade de frutos. No presente trabalho, o excesso de chuvas durante a floração pode ter causado a queda dos botões florais na maioria dos tratamentos.

4 Conclusão

A prática de desponte dos cladódios não influencia as brotações, floração e frutificação da pitaia.

Para melhor floração e produção de frutos, recomenda-se priorizar os cladódios superiores a 60 cm de comprimento.

Agradecimento

A CAPES, CNPq e a FAPEMIG pela concessão do apoio financeiro para pesquisa.

Referências

- COSTA, A.C. et al. Flowering and fructification in different types of cladodes red pitaya in Lavras-MG. *Rev. Bras. Fruticultura*, v.36, n.1, p.279-284, 2014.
- COSTA, T.R. et al. Fenologia reprodutiva de (*lychnophora pohlii* sch. bip.) (Asteraceae) em área de campo rupestre, Diamantina, MG. *Heringeriana*, v.10, n.1, p.23-34. 2017.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system (UFLA). *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, n.6, p.1039-1042, 2014.
- LOPEZ, S.E.J. *Relacion de las practicas de manejo con la floracion de la pitahaya (Hylocereus undatus)*. Tese de Doutorado, 2010, 66f. Instituto Politécnico Nacional. Maestria en ciencias en conservación y Aprovechamiento de recursos naturales Area: protección y producción vegetal. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, 2010.
- LUDERS, L.; MCMAHON, G. The pitaya or dragon fruit (*Hylocereus undatus*). *Agnote*, v.778, p.42, 2004.
- MARO, L.A.C. et al. Ciclo de produção de cultivares de framboesiras (*Rubus idaeus*) submetidas à poda drástica nas condições do sul de Minas Gerais. *Rev. Bras. Fruticultura*, v.34, n.2, p.435-441, 2012.
- MARQUES, V.B. et al. Fenologia reprodutiva de pitaia vermelha no município de Lavras, MG. *Ciênc. Rural*, v.41, n.6, p.984-987, 2011.
- MIZRAHI, Y. et al. New fruit crops with high water use efficiency. In: JANICK, J.; WHIPKEY, A. (Ed.). *Creating markets for economic development of new crops and new uses*. Alexandria: ASHS, 2007. p.216-222.
- MIZRAHI, Y. Vine-cacti pitayas - the new crops of the world. *Revi. Bras. Frutic.*, v.36, n.1, p.124-138, 2014.
- NERD, A. et al. High summer temperatures inhibit flowering in vine pitaya crops (*Hylocereus* spp.). *Sci. Horticulturae*, v.96, n.1, p.343-350, 2002.
- OLIVEIRA, S.P. et al. Efeito da poda e de épocas de colheita sobre características agrônômicas da mandioca. *Acta Scie. Agronomy*, v.32, n.1, p.99-108, 2010.
- SEGANTINI, D.M. et al. Fenologia da figueira-da-índia em Selvíria - MS. *Rev. Bras. Fruticultura*, v.32, n.2, p.630-636, 2010.
- SILVA, A.C.C. et al. Fenologia reprodutiva da pitaya vermelha em Jaboticabal, SP. *Ciênc. Rural*, v.45, n.4, p.585-590, 2015.