

Uso de maturadores na cultura da cana-de-açúcar

Antônio Marcos Iaia – Prof. Dr. Universidade Federal do Mato Grosso, Brasil

Pedro Jacob Christoffoleti – Prof. Dr. - ESALQ - USP

Marcelo Nicolai - Doutorando em Fitotecnia - ESALQ - USP

Murilo Sala Moreira – Mestrando em Fitotecnia - ESALQ - USP

Ana Carolina Ribeiro Dias – Mestranda em Fitotecnia - ESALQ - USP

Saul Jorge Pinto de Carvalho – Doutorando em Fitotecnia - ESALQ - USP

O custo de produção do açúcar, álcool e demais derivados proveniente da cana-de-açúcar e a viabilidade econômica de sua industrialização estão intimamente relacionado com a quantidade de açúcares presentes nos colmos industrializáveis enviados para o processamento através da operação de colheita. Os custos das operações de corte, carregamento, transporte e processamento da matéria prima estão fortemente relacionados com a qualidade e quantidade do material transportado para a indústria necessário para produzir cada tonelada de açúcar, litro e álcool ou derivados (Morgan et al., 2007).

A colheita da cana-de-açúcar ocorre normalmente quando a quantidade de açúcares presente no colmo atinge valores máximos. Existem vantagens econômicas em iniciar a colheita da cana-de-açúcar precocemente, pois o produtor pode disponibilizar açúcar álcool e derivados no mercado em um momento de escassez, obtendo preços de venda mais compensadores.

Acúmulo de sacarose no como precocemente é uma forma de antecipar a colheita ou de se obter melhores rendimentos industriais a partir da matéria prima do início da safra, sendo que isso é possível através da aplicação de maturadores. Os maturadores têm sido testados em vários experimentos em diversos países, desde 1920 (Gilbert *et al.* 2002). No entanto a adoção da técnica de aplicação desses produtos foi praticamente insignificante até meados de 1970, quando surgiu o ethephon e de compostos baseados no glyphosate (Eastwood e Davis 1997).

Nos dias de hoje, produtores da África do Sul (Donaldson 1999), Brasil (Resende *et al.* 2001), Indonésia (James *et al.* 2002), Guiana (Eastwood e Davis 1998), and Mauritius (Soopaya e Nayamuth 2001) utilizam de forma rotineira os maturadores, dentre o produtos mais utilizados estão, ethephon,

glyphosate e fluazifop-p-butil produtos estes, aplicados com o objetivo de melhorar a qualidade do produto colhido.

O ethephon, ácido 2-cloro-etil fosfônico, tem-se revelado eficiente agente maturador da cana-de-açúcar, é um produto químico estável quando mantido em pH ácido, abaixo de 3,5, que libera o etileno quando em contato com o tecido vegetal, que possui um pH mais elevado (Tomlin, 1994). Seu mecanismo de ação está relacionado à paralisação temporária do crescimento vegetativo do meristema apical, com isso o açúcar produzido passa a ser armazenado, acarretando a elevação do seu teor nos colmos. A aplicação exógena de etileno ou a síntese de etileno endógeno, motivada por aplicações de reguladores vegetais, herbicidas ou estresses de qualquer natureza, estimula a atividade da enzima PAL (fenilalanina amônio-liase), o que leva a planta a aumentar a síntese de compostos fenólicos, provocando ainda a inibição do crescimento do colmo e seu engrossamento, inibição da florescência, restringe o volume do parênquima sem caldo, aumenta o teor da sacarose e antecipa a colheita se aplicado no início da diferenciação floral.

As mudanças impostas pela aplicação do ethephon pode persistir por 60 a 90 dias dependendo da variedade de cana-de-açúcar em questão. Após este período a medida que o crescimento da cana-de-açúcar se restabelece, o teor de sacarose pode ser reduzido, atingido o nível que normalmente teria sem a aplicação do ethephon. Sendo assim é recomendável que a colheita da área que recebeu a aplicação seja feita até os 60 a 90 dias, para que os efeitos do maturador sejam compensados pelo incremento da qualidade da matéria prima.

Deuber, 1988, relata ainda que a eficiência da aplicação do ethephon está associada as condições ambientais, de forma que em algumas situações as aplicações de ethephon tiveram uma produtividade menor que as áreas sem aplicação do ethephon. As aplicações de ethephon mostram-se ser mais eficientes em ambientes com temperaturas moderadas (23-28 C) e umidade relativa do ar entre 50-70%, no entanto, aplicações em ambientes com temperaturas elevadas e baixa umidade relativa do ar a aplicação do ethephon é comprometida (Klein et al., 1978). A importância das condições ambientais pode justificar em muitos casos os resultados de ineficácia do ethephon em diversos trabalhos de pesquisa (Morales, 1980; Salata et

al.,1992), já no entanto, o trabalho de Morgan et al.,(2007), das 42 variedades de cana-de-açúcar testadas 31 mostraram resultados positivos, os autores descrevem ainda que a eficácia do ethephon esta associada a variedade, a época de aplicação e ao intervalo entre a aplicação e a colheita.

Maynard e Swan, (1963) e Biddle et al., (1976) comprovam que a transformação do ethephon em etileno procede apenas em pH acima de 4,5 e em altas temperaturas. Experimentos realizados com maturação em oliveiras, comprovou que as aplicações de ethephon em pH 7,0 foram mais eficiente do que aplicações em pH baixo, segundo os autores isso pode estar associado com as altas taxas de liberação do etileno provocado pelo alto pH (Epstein et al., 1977; Ben-tal e Lavee, 1976).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEN-TAL, Y.; LAVEE, S. Increasing the effectiveness of ethephon for olive harvesting. **HortScience**, v. 11, p. 489-490, 1976.
- BIDDLE, E.; DOUGLAS, G. S.; KERFOOT, Y. H. K.; RUSSEL, K. E. Kinetic studies of the thermal decomposition of 2-chloroethylphosphonic acid in aqueous solution. **Plant Physiology**, v. 58, p. 700-702, 1976.
- DEUBER, R. Florescimento e maturação da cana-de-açúcar. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA AGRONÔMICA, Piracicaba, SP, **Anais...**Piracicaba, Coopersucar, p. 585-593, 1986.
- DONALDSON, R. A. Sugar cane ripening in South África - review of past decade. **Proceedings of the International Society of Sugar Cane Technologists**, v. 23, p. 22–26, 1999.
- EASTWOOD, D.; DAVIS, H. B. Chemical ripening in Guyana. II. Successful commercial implementation. **International Sugar Journal**, v. 100, p.89–95, 1998.
- GILBERT, R. A.; BENNET, A. C.; DUSKY, J. A. LENTINI, R. S. Sugar cane ripeners in Florida. **Document SS-AGR-215**. Agronomy Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.2002.

- KLEIN, I.; EPSTEIN, E.; LAVEE, S.; BEN-TAL, Y. Environmental factors affecting ethephon in olive (*Olea europaea* L.). **Science Hort**, v. 9, p. 21-30, 1978.
- MAYNARD, J. A.; SWAN, J. M. Organophosphorus compounds 2-chloroethylphosphonic acid as phosphorylating agents. **Aust. J. Chem**, v. 16, p. 596-608, 1963.
- MORALES, M. C. Effects of ripeners on sugar quality in cultivar H50-2036. In: CONGRESS OF ISSCT, 17., Manila. **Proceedings...**Manila, p. 618-628, 1980.
- MORGAN, T.; JACKSON, P.; McDONALD, L.; HOLTUM, J. Chemical ripeners increase early season sugar content in a range of sugarcane varieties. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 58, p. 233–241, 2007.