

PLANTIO DE ABACAXIZEIRO COM COBERTURA DE POLIETILENO¹

NEIDE BOTREL², DALMO LOPES DE SIQUEIRA,
FLÁVIO ALENCAR D'ARAÚJO COUTO e VICTOR HUGO VARGAS RAMOS³

RESUMO - Visando principalmente atenuar os prejuízos causados pela deficiência hídrica em abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill), foi realizado um experimento em Uberaba, MG, utilizando-se o delineamento de blocos ao acaso em esquema fatorial 2³, onde os fatores foram: com e sem a cobertura do solo com película de polietileno; espaçamento de 1,20 x 0,40 x 0,30 m e 0,90 x 0,30 x 0,25 m; adubação com 1/2 e 1/4 da recomendação básica. Observou-se que o peso médio dos frutos com e sem a coroa foram superiores, quando utilizada a película de polietileno, no espaçamento de 1,20 x 0,40 x 0,30 m, porém sem efeito significativo para os diferentes níveis de adubação. Os teores médios de sólidos solúveis totais, acidez total, sólidos solúveis totais/acidez total e pH do fruto não apresentaram diferenças entre si para todos os tratamentos estudados. A utilização da cobertura do solo com película de polietileno demonstrou ser uma prática eficiente na economia de fertilizantes e no aumento da produtividade.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, Smooth Cayenne, cobertura de plástico, cobertura morta, deficiência hídrica.

PLANTING OF PINEAPPLE USING POLYETHYLEN COVER

ABSTRACT - With the objective of reducing the damages caused by water deficiency in the pineapple plant, an assay was conducted in Uberaba, MG, Brazil, employing a randomized block design in a two-factorial scheme, where the factors were: with, and without a polyethylene cover on the soil; spacings of 1,20 x 0,40 x 0,30 m and of 0,90 x 0,30 x 0,25 m; fertilization at 1/2 and 1/4 of the basic level. It was observed that the average weights of the fruits with and without crown were higher when the polyethylene cover was employed in combination with the spacing of 1,20 x 0,40 x 0,30 m, but without significant difference for the two levels of fertilization. The averages for the content of total soluble solid compounds of the fruit, the average total acidity, the ratio between these variables and the fruit pH did not show any significant difference related to the experimental factors. The use of the polyethylene cover proved to be a recommendable means both for the increase of productivity and for avoiding the waste of fertilizer.

Index terms: *Ananas comosus*, Smooth Cayenne, polyethylene cover, mulch, water deficiency.

INTRODUÇÃO

O estado de Minas Gerais vem se destacando como um dos maiores produtores de abacaxi no Brasil; 95% da sua produção concentra-

se na região do Triângulo Mineiro, onde a cultura encontra condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento. Entretanto, a deficiência hídrica tem causado sensíveis quedas na produtividade, podendo ser apontada como um dos principais problemas da cultura na região. Nessa região, a estação seca ocorre no período de abril a outubro.

Embora o abacaxizeiro apresente certa resistência aos períodos secos, a planta paraliza seu crescimento, o que, conseqüentemente aumenta o seu ciclo e reduz o tamanho do

¹ Aceito para publicação em 28 de maio de 1990.

² Enga. - Agr., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Caixa Postal 351, CEP 38060 Uberaba, MG.

³ Eng. - Agr., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Caixa Postal 70.0023, CEP 73300 Planaltina, DF.

fruto. Tal problema pode ser atenuado através do plantio usando-se cobertura do solo com película de polietileno, prática bastante difundida no Hawái e na Costa do Marfim (Py 1968).

A utilização da película de polietileno contribui para manter a umidade do solo, diminuir as perdas de adubos por lixiviação, impedir o crescimento de plantas daninhas, além de permitir maiores densidades de plantio (Couto 1985 e Py et al. 1984). Dada a sensível redução da lixiviação dos adubos nitrogenados e potássicos, estes podem ser reduzidos para um quarto da adubação recomendada (Py et al. 1984).

Araújo & Falaguasta (1975) verificaram o efeito da cobertura do solo com polietileno sobre o desenvolvimento das plantas da cultivar Pérola, concluindo que as plantas com a cobertura apresentaram peso duas vezes maior do que as pertencentes às parcelas sem cobertura. Observaram, também, que oito meses após o plantio, a massa foliar teórica das plantas cultivadas sem solo sob película de polietileno foi 78% superior à das cultivadas em solo descoberto.

Reinhardt et al. (1981), estudando os métodos de controle de ervas daninhas na cultura do abacaxizeiro, verificaram que a cobertura do solo com polietileno negro é eficiente. Entretanto, o custo do polietileno foi considerado elevado, e sua utilização não refletiu de maneira significativa na produtividade da cultura nas condições locais de clima quente-úmido, sem período seco pronunciado. Contudo, quando existe escassez de mão-de-obra e em regiões de clima semi-árido ou úmido com períodos secos prolongados, é recomendada a utilização do polietileno (Reinhardt et al. 1981).

Este trabalho teve como objetivo estudar a viabilidade agrícola da utilização da cobertura do solo com película de polietileno nos plantios de abacaxizeiro, visando principalmente atenuar os prejuízos causados pela deficiência hídrica nos períodos secos do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em área da Fazenda Experimental Getúlio Vargas, pertencentes à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, álico, distrófico, textura média, com as seguintes características químicas: pH 4,5, Al^{+3} 0,3 meq/100 cm^3 , Ca^{+2} 0,6 meq/100 cm^3 , Mg^{+2} 0,5 meq/100 cm^3 ; 9 ppm de K e 2 ppm de P.

As mudas utilizadas foram do tipo "filhote-rebentão", da variedade Smooth Cayenne, que, antes do plantio, foram submetidas à cura. Após a cura, as mudas foram selecionadas e tratadas por imersão em solução inseticida-fungicida (Captafol + Etion 50%).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 2^3 , com três repetições, onde os fatores foram:

- com e sem a cobertura de polietileno;
- adubação com 1/2 e 1/4 da recomendação básica para o abacaxi (Comissão de Fertilizante do Solo do Estado de Minas Gerais 1978);
- espaçamento (1,20 x 0,40 x 0,30 m e 0,90 x 0,30 x 0,25 m). Cada parcela foi constituída por 84 plantas, sendo 42 úteis. Como cobertura, usou-se uma película de polietileno negro com 90 cm de largura e 0,04 mm de espessura, colocado na linha de plantio. A adubação, de acordo com o tratamento correspondente, constituiu-se de 5,0 e 2,5 g de N; 2,0 e 1,0 g de P_2O_5 ; 8,0 e 4,0 g de K_2O por planta, usando-se como fontes destes nutrientes, respectivamente, sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. O superfosfato simples foi colocado na cova. Após o plantio, foram realizadas duas adubações de cobertura com o sulfato de amônio e cloreto de potássio, colocados nas axilas das folhas basais.

O plantio foi realizado em 17 de abril de 1986 e, em razão da baixa pluviosidade (Tabela 1), as adubações de cobertura apenas foram realizadas no sexto e nono meses após o plantio. Os tratamentos culturais utilizados corresponderam aos indicados no sistema de produção para a cultura do abacaxi na região do Triângulo Mineiro (Sistema 1981).

A colheita dos frutos foi realizada em outubro de 1987, e a avaliação dos tratamentos foi feita através da determinação dos índices físicos (peso dos frutos, com e sem coroa), e dos índices químicos (pH, acidez titulável total, sólidos solúveis totais e relação sólidos solúveis totais/acidez total).

TABELA 1. Dados climáticos mensais registrados na estação climatológica de Uberaba, no período de abril de 1986 a outubro de 1987.

Mês	Temperatura (°C)			Precipitação total (mm)	Umidade relativa (%)	Velocidade do vento (m/s)	Nº de dias chuva
	máxima	mínima	média				
Abril	31,0	18,0	23,3	30,4	77	1,4	5
Mai	28,4	16,2	21,0	154,1	78	1,7	8
Junho	27,2	11,9	18,2	0,0	70	2,0	0
Julho	25,6	11,2	16,9	70,6	75	1,8	7
Agosto	27,8	14,5	20,2	78,4	73	1,8	9
Setembro	29,3	15,8	21,8	57,9	61	2,9	4
Outubro	30,7	16,9	23,1	126,5	64	2,2	7
Novembro	30,2	18,7	23,5	131,0	67	2,6	10
Dezembro	29,0	19,0	23,1	406,2	80	2,0	23
Janeiro	30,3	19,4	23,6	252,1	79	1,6	22
Fevereiro	31,5	17,4	23,3	201,4	78	1,8	16
Março	30,6	17,9	23,1	163,2	76	1,6	11
Abril	29,1	18,1	22,5	198,3	77	2,3	10
Mai	27,4	15,7	20,7	46,0	77	2,7	6
Junho	26,1	12,9	18,4	20,4	71	2,6	3
Julho	28,1	13,7	19,2	7,6	63	3,0	2
Agosto	30,6	13,2	20,5	4,8	55	2,8	1
Setembro	30,3	16,4	21,3	31,9	63	2,9	4
Outubro	30,4	18,3	20,8	52,2	70	2,2	3

Fonte: Estação climatológica de Uberaba, 5º Distrito de Meteorologia, Ministério da Agricultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância para as características estudadas: peso do fruto com coroa (g), peso do fruto sem coroa (g), sólidos solúveis totais (°brix), acidez total (% de ácido cítrico) pH e relação sólidos solúveis totais/acidez total encontram-se na Tabela 2. As análises de variância para peso do fruto com coroa e peso do fruto sem coroa apresentaram efeito significativo a 1% de probabilidade para película de polietileno e espaçamento, e efeito significativo a 5% de probabilidade para a interação entre os dois fatores.

As médias do peso do fruto com e sem coroa foram superiores quando foi utilizada a película de polietileno no espaçamento 1,20 x 0,40 x 0,30 m. Entretanto, não apresentaram diferenças entre si para estas características,

nos níveis de adubação testados. A redução do espaçamento diminuiu o peso médio dos frutos, mesmo com a utilização da película de polietileno. Todavia, a produção em t/ha foi maior para o espaçamento mais denso (100 t) do que na menor densidade (77 t) com a utilização da película de polietileno, e 85 t e 56 t, respectivamente, sem a utilização da película de polietileno (Tabela 3). Choairy & Cunha (1980) obtiveram resultados semelhantes quando aumentaram a densidade de plantio de 49.000 (67 t) para 90.900 (106 t) plantas/ha.

Os teores médios de sólidos solúveis totais, acidez total, relação sólidos solúveis totais/acidez total e pH do fruto não apresentaram diferenças entre si para todos os tratamentos estudados (Tabela 4).

Devido à impermeabilidade e à cor preta da película de polietileno, provavelmente ocorreu

menor evaporação da umidade do solo e, conseqüentemente, maior aproveitamento dos nutrientes pela planta, principalmente no período em que a precipitação pluvial se apresentou baixa (Tabela 1). Possivelmente, nas épocas chuvosas, a utilização da película de polietileno também contribuiu para diminuir as perdas por lixiviação dos nutrientes no solo.

A suposta ocorrência de condições favoráveis a um melhor desenvolvimento das plantas quando se utilizou a película de polietileno proporcionou a produção de frutos de maior peso médio, quando comparadas com plantas sem a cobertura. Estes resultados confirmam as observações feitas por Lacoecilhe & Guyot (1979), Py et al. (1984) e Salvetti (1983), em

TABELA 2. Resumo da análise de variância apresentando os quadrados médios e significância para o peso do fruto com e sem coroa, sólidos solúveis totais, acidez total, relação sólidos solúveis totais/acidez e pH do fruto de abacaxizeiro, referente ao plantio com cobertura de polietileno. Uberaba, MG, 1986/87.

Causas de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios					
		Peso do fruto com coroa (g)	Peso do fruto sem coroa (g)	Sólidos solúveis totais (°Brix)	Acidez total (% Ác. cítrico)	Sól. solúveis totais/acidez total	pH
Película de polietileno	1	800810,67**	673350,00**	0,1667n.s.	0,0000n.s.	2,8017n.s.	0,3370n.s.
Adubação	1	20016,67n.s.	23312,67n.s.	1,8159n.s.	0,0070n.s.	3,4656n.s.	0,0104n.s.
Espaçamento	1	271788,17**	199108,27**	1,0417n.s.	0,000n.s.	9,1267n.s.	0,0370n.s.
Película de P. x adubação	1	9440,67n.s.	7776,00n.s.	1,9267n.s.	0,0040n.s.	181,1701n.s.	0,0938n.s.
Película de P. x espaçamento	1	1.29360,67*	105.337,50*	0,1067n.s.	0,0010n.s.	3,0188n.s.	0,0204n.s.
Adubação x espaçamento	1	13,50n.s.	3.313,50n.s.	1,0410n.s.	0,0050n.s.	0,0121n.s.	0,0204n.s.
Película de P. x ad. x esp.	1	42.168,17n.s.	40.180,16n.s.	0,2400n.s.	0,0045n.s.	101,1883n.s.	0,1204n.s.
Bloco	2	65.621,29n.s.	71.485,29n.s.	2,2317n.s.	0,0011n.s.	69,2065n.s.	0,9120n.s.
Erro	14	19.822,77	12.560,91	0,7540	0,0008	0,3930	22,4698
Coefficiente de variação (%)		9,39	8,38	6,27	0,89	11,07	5,31

*, ** indicam efeito significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F. n.s. não significativo.

TABELA 3. Pesos médios do fruto com e sem coroa (g), referentes ao plantio de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' com cobertura de polietileno. Uberaba, MG, 1986/87.

Características	Com cobertura de polietileno		Sem cobertura de polietileno		Adubação	
	E ₁	E ₂	E ₁	E ₂	A ₁	A ₂
Peso do fruto com coroa (g)	1862,67 a	1503,00 b	1350,50 a	1284,50 a	1491,00 a	1509,33 a
Peso do fruto sem coroa (g)	1661,50 a	1346,83 b	1194,00 a	1144,33 a	1305,50 a	1367,83 a
Rendimento médio (t/ha)	77	100	56	85	-	-

E₁ - Espaçamento 1,20 x 0,40 x 0,30 m; E₂ - Espaçamento - 0,90 x 0,30 x 0,25 m; A₁ - 1/2 da adubação básica; A₂ - 1/4 da adubação básica.

Valores seguidos por letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

TABELA 4. Teores médios de sólidos solúveis totais, acidez total, relação sólidos solúveis totais/acidez total e pH do fruto de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' com película de polietileno. Uberaba, MG, 1986/87.

Características	Película de polietileno		Espaçamento		Adubação	
	F ₁	F ₂	E ₁	E ₂	A ₁	A ₂
Sólidos solúveis totais (°brix)	13,8 a	13,9 a	13,5 a	14,05 a	13,58 a	14,13 a
Acidez total (% Ac. cítrico)	0,33 a	0,33 a	0,33 a	0,33 a	0,32 a	0,33 a
Sol. solúvel totais/acidez	42,48 a	43,16 a	42,21 a	43,44 a	42,44 a	43,20 a
pH	3,7 a	3,8 a	3,7 a	3,7 a	3,8 a	3,7 a

F₁ - Com cobertura de polietileno; F₂ - Sem película de polietileno; E₁ - Espaçamento - 1,20 x 0,40 x 0,30 m; E₂ - Espaçamento - 0,90 x 0,30 x 0,25 m; A₁ - 1/2 da adubação básica; A₂ - 1/4 da adubação básica.

Valores seguidos por letras iguais, na mesma linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

que os frutos provenientes de plantas com a cobertura de polietileno, produzem frutos de maior peso médio, graças à melhor conservação da unidade do solo, menor competição com as plantas daninhas e melhor aproveitamento dos nutrientes no solo.

Pressupõe-se que houve economia de fertilizante com a cobertura de polietileno, uma vez que, quando se utilizou 1/2 e 1/4 da recomendação básica de adubação, foram obtidos frutos com peso médio dentro dos padrões da região, onde a recomendação básica é utilizada de maneira integral. Esta observação vem confirmar a recomendação feita por Py et al. (1984), de que, quando se utiliza a cobertura de polietileno na cultura do abacaxizeiro, os adubos nitrogenados e potássicos podem ser reduzidos para 1/4 da adubação recomendada.

Os dados da Tabela 5 indicam o custo da película de polietileno nos respectivos tratamentos. Observou-se que houve um aumento na produtividade, quando se utilizou a cobertura de polietileno de 15 t/ha no espaçamento mais denso e 21 t/ha na menor densidade (Tabela 3), quando comparado aos tratamentos sem a utilização da cobertura. Considerando-se o preço atual do fruto (agosto 89) de

TABELA 5. Custo da película de polietileno, referente ao plantio de abacaxizeiro 'Smooth Cayenne'. Uberaba, MG, 1986/87.

Película de polietileno	Quantidade m ² /ha	Preço unitário NCz\$	Custo total NCz\$
Espaçamento 1,20 x 0,40 x 0,30 m	5580	0,31	1.730,00
Espaçamento 0,90 x 0,30 x 0,25 m	7470	0,31	2.316,00

Fonte: Cooperativa Cotia de São Paulo (agosto 1989).

NCz\$ 0,60/kg, observou-se que o custo da película de polietileno é irrisório diante do ganho em produtividade. Avaliando-se ainda a redução no número de capinas e a economia de fertilizantes, torna-se, portanto, vantajoso utilizar a cobertura do solo com película de polietileno em abacaxizeiro, nas condições locais.

CONCLUSÕES

1. A utilização da cobertura do solo com película de polietileno de determinou aumen-

tos no peso médio dos frutos com e sem a coroa, principalmente quando se utilizou o espaçamento e 1,20 x 0,40 x 0,30 m.

2. A redução do espaçamento diminuiu o peso médio dos frutos, sobretudo na presença da cobertura do solo com película de polietileno.

3. Os pesos do fruto com e sem coroa não foram afetados pelos níveis de adubação estudados.

4. Não houve diferença significativa nos tratamentos estudados para as características químicas: sólidos solúveis totais, acidez total, relação sólidos solúveis totais/acidez total e pH do fruto.

5. O custo da película de polietileno é compensado pelo ganho em produtividade.

AGRADECIMENTOS

A POLIOLEFINAS S.A. pela doação da película de polietileno.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C.M. & FALAGUASTA, V. de P. "Mulch" plástico na cultura do abacaxi, Nota Prévia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3, Rio de Janeiro, 1975. **Anais...** Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1975. p.13-15.
- CHOAIRY, S.A. & CUNHA, G.A.P. da. **Altas densidades de plantio na cultura do abacaxi**. Cruz das Almas, EMBRAPA-CNPMP, 1980. 3p. (Comunicado Técnico, 01).
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 3ª aproximação**. Belo Horizonte, EPAMIG, 1978. 80p.
- COUTO, F.A.D.A. Aspectos tecnológicos da abacaxicultura mineira. **Inf. agropec.**, Belo Horizonte, **11**(130):8-12, out. 1985.
- LACOEUILHE, J.J. & GUYOT, A. Les techniques culturales de l'ananas en Côte D'Ivoire. **Fruits**, Paris, **34**(3):159-68, 1979.
- PY, C. Intéret dans la culture de l'ananas en zone humide d'une couverture du sol en polyethylene. **Fruits**, **23** (3), 139-48, 1968.
- PY, C.; LACOEUILHE, J.J.; TEISSON, C. **L'ananas; sa culture, ses produits**. Paris, G.P. Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., 1984. 562p.
- REINHARDT, D.H.R.C.; SANCHES, N.F.; CUNHA, G.A.P. da. Métodos de controle de ervas daninhas na cultura do abacaxizeiro. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, **16**(5):719-24, 1981.
- SALVETTI, M.G. A cobertura de solos com filme de polietileno (Técnicas de mulching). In: O POLIETILENO na agropecuária brasileira. São Paulo, Poliolefinas, 1983. p.51-8.
- SISTEMA de produção para a cultura do abacaxi; região do Triângulo Mineiro. Frutal, EMBRATER/EMBRAPA, 1981. 16p. (Boletim, 352).