

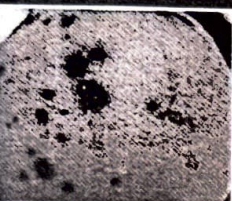
COMATE

Manejo da
pinta bacteriana



MITOS

Radiação contra
pinta-preta



FRUTAS

Monitoramento
eletrônico de insetos



ENOURA

Luta
contra a
pinta-das-folhas



Cultivar

Hortalças e Frutas



DOC Nº ADM 2012/010

O que aplicar

Cultivares suscetíveis e condições favoráveis à pinta-preta tornam o uso de fungicidas uma necessidade no manejo dessa doença na cultura da batata. Saiba que aspectos levar em consideração ao escolher o produto com modo de ação mais adequado às especificidades de cada situação

Sem fronteiras

Nem todas as regiões brasileiras são propícias ao cultivo de alface. O que não representa empecilho definitivo para evitar a exploração da cultura nesses locais. A hidroponia tem sido uma das formas utilizadas pelos produtores do norte do Espírito Santo para driblar os entraves. Mas para que os resultados sejam favoráveis é importante atenção a alguns aspectos, como conhecer o desempenho de cultivares nesse tipo de sistema



O cultivo da alface (*Lactuca sativa* L.) apresenta algumas características importantes, tais como baixa exigência de mão de obra e menor espaço físico. Contudo, apesar de suas qualidades e características, a cultura não é agricultável em todas as regiões exigindo tratamentos culturais diferenciados para se obter melhores resultados em relação à produtividade e qualidade do produto.

O município de Linhares, na Região Norte Capixaba, pela suas características climáticas de temperatura média anual elevada, alta umidade do ar e baixa altitude, é um exemplo de região em que o cultivo de hortigranjeiros, como a alface, não é indicado.

Entretanto, alguns produtores rurais do município, fizeram, com sucesso, a opção pelo cultivo em sistema hidropônico. A hidroponia

Quadro 1 – Substâncias utilizadas na solução nutritiva

Kit para solução hidropônica (1.000L de água)	Kit para solução de reposição (1.000L de água)
Nitrato de Cálcio - 750g	Nitrato de potássio - 1.200g
Nitrato de Potássio - 500g	Nitrato de Cálcio - 600g
Sulfato de Magnésio - 400g	Sulfato de Magnésio - 240g
MAP - 150g	MAP - 200g
Rexolin M 48 Fe 6,5% - 30g	Rexolin - 20g
Ácido Bórico 17% - 2,3g	Ácido Bórico - 5g
Sulfato de Manganês - 1,5g	Sulfato de Manganês - 10g
Sulfato de Zinco - 0,5g	Sulfato de Zinco - 2g
Sulfato de Cobre - 0,15g	Sulfato de Cobre - 1g
Molibdato de Sódio - 0,15g	Molibdato de Sódio - 1g

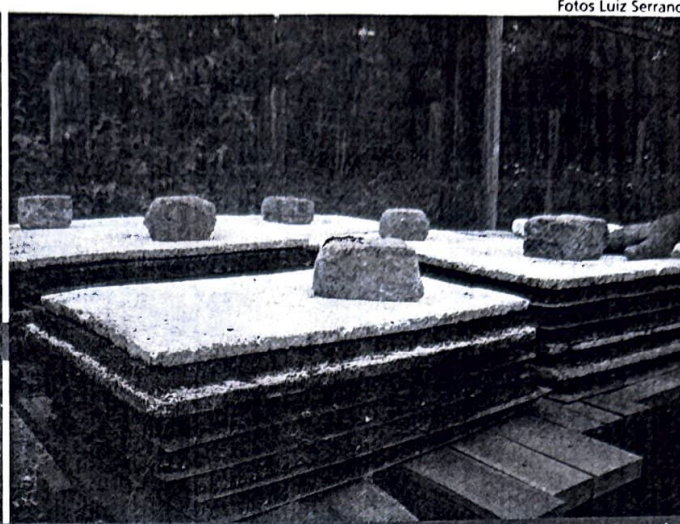
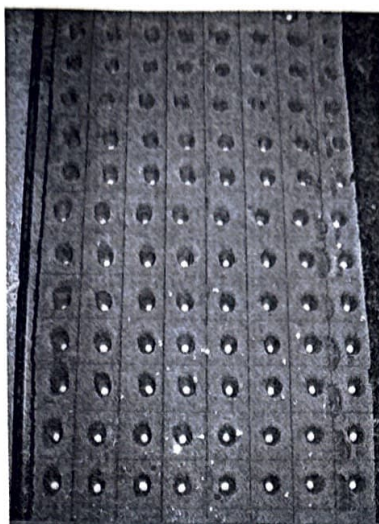
na técnica alternativa de cultivo protegido, em que o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais.

Em relação à alface, a hidroponia pode favorecer o cultivo mais próximo a grandes centros, possibilitando a oferta de produtos frescos, de qualidade e com rapidez. Ressalta-se que este cultivo tem recebido cada vez mais adeptos em função dos benefícios que traz para os produtores e, por isso, o estudo teve como principal público-alvo os produtores que tenham interesse em iniciar a atividade em uma pequena área na região.

O experimento foi realizado no Sítio Jataipeba (19°26,54'00" S, 40°02,52'46" O, 17m), em Linhares, Espírito Santo. Nesta propriedade, há uma área de estufas que ocupam aproximadamente 8.000m², com uma produção diária de 1.800 unidades de alface em escala comercial.

Foi avaliada a produção em sistema hidropônico de cinco genótipos de alface: 'Lucy Brown', 'Vera', 'Verônica', 'Pira Roxa 63' e 'Marianne'. O mesmo experimento foi realizado em duas épocas distintas, um em novembro de 2010 (época de temperaturas elevadas) e outro em maio de 2011 (época de temperaturas amenas). A composição das soluções nutritivas estão no Quadro 1.

A sementeira foi realizada em espumas fenólicas, com dimensões 2,0cm x 2,0cm x 2,0 cm e 345 células. Esta espuma é formada por resina fenol/formol, agente



As bandejas foram cobertas por chapas metálicas e empilhadas, processo realizado para assegurar um bom contato da semente com a espuma e com a vermiculita úmida

emulsionante, agente de expansão e catalisador ácido. Como garantia, apresenta umidade máxima de 15%, capacidade de retenção de água (CRA) mínima de 1.000%, densidade seca de 12,75kg m⁻³ (± 15%), pH 3,5 (± 0,5) e condutividade elétrica 0,33ds/m (± 0,3).

Na espuma fenólica foram abertos orifícios de 1cm de profundidade onde foram depositadas as sementes. Após a sementeira, os orifícios foram tampados por vermiculita úmida. Posteriormente, as bandejas foram cobertas por chapas metálicas e empilhadas, processo este realizado para assegurar um bom contato da semente com a espuma e com a vermiculita úmida.

A primeira etapa, conhecida como maternidade, iniciou-se entre três e quatro dias da sementeira, em que as espumas foram transferidas individualmente para uma estrutura do tipo piscina, composta por uma mesa de madeira forrada por plástico de polietileno

inclinada a 30°. Nesta estrutura há uma corrente de água contínua (já com a solução nutritiva), cuja lâmina coincide com a metade da altura da espuma fenólica. Devido à inclinação da mesa, é possível o reaproveitamento da água, através de uma caixa coletora no final da mesa e uma bomba que retorna a água para a cabeceira da mesa.

Nesta fase, as plântulas começam a se desenvolver, sendo observada a formação das primeiras folhas. As mudas permanecem no berçário em torno de sete dias.

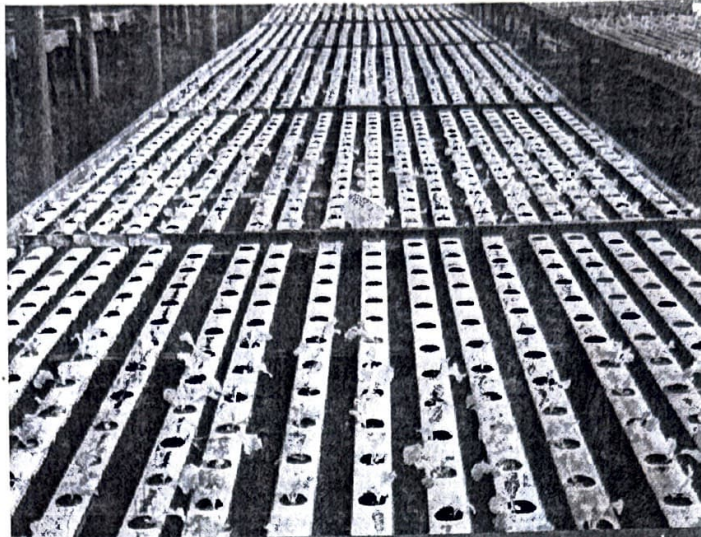
Na segunda etapa, conhecida como berçário, as mudas provenientes da maternidade foram transplantadas para as estruturas características do cultivo hidropônico (canaletas).

Dependendo das condições de cultivo, favoráveis ou não ao desenvolvimento das plantas, esta etapa tem uma duração de 28 a 35 dias.

Após este período, as plantas jovens de alface foram transferidas



Após o transplante para as canaletas as mudas são transferidas para os canteiros de crescimento



Na primeira fase (esq.) as plântulas começam a se desenvolver, com a formação das primeiras folhas, e na segunda (dir) as mudas após transplantadas para as canaletas

para os canteiros de crescimento (definitivo), etapa conhecida como crescimento ou produção.

Aos 55 dias após a semeadura, quando as plantas estão aptas para a comercialização, foram colhidas e mensurados o número de folhas e o peso fresco da parte aérea.

Os resultados desta pesquisa mostraram que, em ambas as épocas de cultivo, houve diferenças entre os genótipos avaliados.

No primeiro experimento, plantio em novembro, foi observado que na época de transplante para os canteiros definitivos, as alfaces 'Verônica' e 'Marianne' apresentavam as menores médias de número de folhas, entretanto, quanto ao peso da parte aérea fresca, os menores valores foram observados nas alfaces 'Vera' e 'Pira-Roxa' (Tabela 1a).

Na época de colheita do primeiro experimento, aos 55 dias após a semeadura, o número de folhas não se diferiu entre os genótipos avaliados. Em relação ao peso fresco da parte aérea, a alface 'Lucy Brown' atingiu o maior valor, enquanto a 'Pira-Roxa' apresentou o menor peso médio (Tabela 1b).

No segundo experimento, plantio em maio, foi observado que as alfaces 'Lucy Brown' e 'Pira-Roxa' apresentam as maiores médias de número de folhas, por ocasião do transplante. Entretanto, o maior peso da parte aérea foi obtido pelas plantas da 'Lucy Brown' (Tabela 2a).

Na época de colheita, do cultivo de maio, assim como no plantio de novembro, a alface 'Lucy Brown' atingiu a maior média de peso fresco da parte aérea, enquanto os menores

valores foram observados nas plantas dos genótipos 'Vera' e 'Pira-Roxa' (Tabela 2b). Também na época de colheita, observou-se que as plantas do genótipo 'Vera' apresentavam o menor número de folhas.

Analisando os dados em conjunto, verificou-se que, significativamente, houve diferenças para o número de folhas entre as duas épocas estudadas apenas para os genótipos 'Vera' e 'Pira-Roxa'.

Em relação ao peso fresco da parte aérea, foi constatada diferença

significativa entre as duas épocas estudadas, para todos os genótipos.

Na região de Linhares, até então, há uma predominância do cultivo da 'Vera' (tipo solta crespa). Entretanto, constatou-se que na época de temperaturas mais amenas, outros genótipos do mesmo tipo podem se apresentar como opção.

A alface americana (repolhuda crespa) 'Lucy Brown' apresentou superioridade às demais nas duas épocas de cultivo. O seu peso elevado se deve, também, ao fato de ser uma planta grande e apresentar cabeça. Possui folhas grossas, dando ótima proteção à cabeça, apresentando excelente compacidade.

Enfim, os resultados mostraram que foi possível, em distintas épocas do ano, a produção de alface em cultivo hidropônico, mesmo em região não propícia para o cultivo a céu aberto. ☐

Luiz Augusto Lopes Serrano,
Embrapa Agroind. Tropical
Adenauer da Cunha Alves e
Selmário Resende Coelho,
Faes/ES
Enilton N. de Santana,
Incaper



Coelho, Alves, Santana e Serrano participaram da condução dos experimentos com cultivares de alface

Tabela 1- Características das mudas de alface produzidas em sistema hidropônico, com semeadura em 24/11/2010, em Linhares (ES) ⁽¹⁾

(A) Aos 36 dias após a semeadura

Genótipo	Número de folhas	Peso fresco da parte aérea (g)
'Vera'	5,86 a	20,27 c
'Verônica'	5,32 b	21,46 bc
'Marianne'	5,29 b	21,99 b
'Lucy Brown'	5,67 a	26,48 a
'Pira Roxa 63'	5,72 a	20,48 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

(B) Aos 55 dias após a semeadura

Genótipo	Número de folhas	Matéria fresca da parte aérea (g)
'Vera'	21,37 a	297,67 b
'Verônica'	20,27 a	294,99 b
'Marianne'	20,47 a	325,32 b
'Lucy Brown'	20,90 a	373,33 a
'Pira Roxa 63'	20,53 a	228,39 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

Tabela 2- Características das mudas de alface produzidas em sistema hidropônico, com semeadura em 29/05/2011, em Linhares (ES) ⁽¹⁾

(A) Aos 30 dias após a semeadura

Genótipo	Número de folhas	Peso fresco da parte aérea (g)
'Vera'	3,94 c	14,18 e
'Verônica'	3,52 c	15,27 d
'Marianne'	3,93 b	18,56 b
'Lucy Brown'	4,24 a	22,08 a
'Pira Roxa 63'	4,28 a	17,16 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.

(B) Aos 55 dias após a semeadura

Genótipo	Número de folhas	Matéria fresca da parte aérea (g)
'Vera'	19,37 b	363,00 c
'Verônica'	20,13 ab	419,40 b
'Marianne'	20,67 ab	380,23 bc
'Lucy Brown'	21,57 a	511,43 a
'Pira Roxa 63'	21,70 a	359,40 c

(1) Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5%.