

DESEMPENHO DO PLÁSTICO PERFURADO SOBRE O CULTIVO DA RÚCULA (*Eruca vesicaria sativa* (mill) Thell.) EM TÚNEIS BAIXOS

Iran J. O. da SILVA¹; Edilaine R. PEREIRA²; Sonia M. PIEDADE³

1. INTRODUÇÃO

O uso da cobertura plástica na forma de túneis baixos de cultivo forçado representa um dos estágios mais avançados em tecnologia de produção, possibilitando a exploração econômica de grande parte das espécies de hortaliças (alface, morango, pepino, rúcula), fora da sua época normal de cultivo, além de conferir proteção às plantas, referentes aos prejuízos causados pelas intempéries climáticas: geada, chuva de granizo, longos períodos chuvosos e ventos frios. O princípio da técnica de se utilizar perfurações no plástico de polietileno supõe que devido ao pequeno volume de ar contido no túnel, a temperatura do ar pode ser elevada em dias de intensa radiação solar. As perfurações contidas no plástico proporcionam uma ventilação que, como forma de dissipação de calor, altera e até mesmo evita temperaturas diurnas do ar prejudiciais ao cultivo e permite que durante o período noturno a temperatura interna se mantenha mais elevada que no ambiente externo e ainda, a ventilação no interior do túnel diminui o excesso de umidade do ar dificultando, dessa forma, o desenvolvimento de doenças fúngicas.

Em estudo realizado sobre a modificação da ambiência de túneis baixos com o uso de filme plástico perfurado, Monteiro et al (1999) concluíram que a medida que aumentou a densidade de área perfurada a temperatura diurna foi menor atingindo um máximo no túnel sem perfuração e um mínimo no canteiro sem túnel. No ambiente limitado pelo plástico sem perfuração a umidade relativa foi maior que nos demais ambientes. Ainda sob condição de mesmo ambiente porém com desenvolvimento da cultura de alface Monteiro et al (1999) verificaram condições de maior umidade relativa média máxima ocorrendo no túnel sem perfuração, seguidos pelos túneis com graus de perfuração de 5%, 10%, 15%, 20% e 0% fato este que pôde ser explicado devido à significativa evaporação a partir do solo proporcionado pelo aumento da disponibilidade hídrica, bem como a transpiração pela cultura.

A análise detalhada das modificações ambientais causadas no interior dos túneis baixos assim como um estudo comparativo feito nos túneis de material plástico com diferentes níveis de perfuração torna-se uma boa opção para se determinar as alterações encontradas no microclima em seu interior procurando, dessa forma, obter o ambiente mais adequado para o melhor desenvolvimento dos produtos vegetais (Pereira et al, 2000). Este projeto objetivou determinar as modificações ambientais causadas pelo uso de filme de polietileno de baixa densidade, em túneis baixos associados a áreas de 5, 10, 15 e 20% de perfuração do plástico no desempenho da cultura da rúcula (*Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thell.). Avaliou-se a ambiência dos túneis em períodos horários das 8:00 às 18:00 horas no período de verão. Como variáveis resposta analisou-se a umidade relativa do ar, temperatura do ar e produtividade.

Os resultados mostraram que o uso de plástico perfurado não influenciou significativamente as características de temperatura e umidade porém apresentou diferentes valores de produtividade final da cultura

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado junto ao Núcleo de Pesquisa em Ambiência (NUPEA) do Departamento de Engenharia Rural do Campus "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ-USP), no município de Piracicaba, Estado de São Paulo, cujas coordenadas aproximadas são: a) Latitude de 22°42'40" S e b) Longitude de 47°37'30" W; a altitude varia entre 500 e 600 metros e o clima segundo a classificação de Koopen é Cwa, relativamente seco no inverno e chuvoso no verão. Para o experimento utilizou-se 6 canteiros, sendo 5 cobertos com polietileno transparente de baixa densidade (PEBD) em forma de túneis baixos semicirculares e 1 sem nenhum tipo de cobertura, como testemunha. Foram estudados 6 diferentes tratamentos: PEBD sem perfuração, 5%, 10%, 15% e 20% de perfuração além do solo nu.

Foi implantado nessa área a cultura da rúcula (*Eruca vesicaria sativa* (Mill) Thell.) em época de verão. Tal cultura foi propagada, segundo Minami & Netto (1998), diretamente em sulcos onde o espaçamento entre linhas utilizado foi 30 cm e a quantidade de semente 0,3 g por metro linear de linha à profundidade de 0,5 cm. A cultura foi irrigada com o sistema de irrigação por gotejamento obedecendo-se as necessidades da planta e evitando-se o encharcamento.

Para obtenção de dados de temperatura e umidade relativa do ar foram utilizados termohigrômetros e as leituras foram feitas de hora em hora. Tais instrumentos foram utilizados conforme metodologia convencional. No período de 30 dias após a semeadura fez-se a colheita da rúcula.

Foram amostradas plantas numa área de 2 m² por parcela a fim de se avaliar a produtividade (kg/m²) e as diferenças causadas pelos diversos níveis de perfuração utilizado no polietileno de baixa densidade para este parâmetro. O delineamento estatístico adotado foi de blocos ao acaso, usando-se o teste de Tukey a nível de 1% para comparação entre as médias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se análise estatística para o parâmetro temperatura e analisando os dados obtidos pode-se afirmar que nos horários mais críticos do dia houve diferença significativa entre o canteiro a solo nú e o túnel que continha plástico sem perfuração. Comparando-se o valor da temperatura no interior dos túneis baixos entre os diversos níveis de perfuração notou-se que o canteiro com tratamento de 5% de perfuração foi o que apresentou temperatura mais amena com relação aos demais porém não houve diferenças significativas entre eles (Tabela 1)

Na tabela 2, verifica-se o resultado da análise de umidade no interior dos túneis baixos. Os tratamentos que apresentaram maior valor foram os túneis com grau de perfuração 0%, 5%, 10%, 15 e 20% respectivamente o que prova que quanto maior o nível de perfuração menor o grau

¹ Prof. Dr. - ESALQ/USP - C. Postal 9, Piracicaba - SP, e-mail: ijosilva@carpa.ciagri.usp.br.

² Pós-graduanda em Irrigação e Drenagem, ESALQ/USP, C. Postal 9, Piracicaba - SP, e-mail: erpereir@carpa.ciagri.usp.br.

³ Prof. Dr. Departamento de Ciências Exatas - ESALQ/USP

Tabela 1: Resultado do teste de Tukey para as médias horárias de temperatura durante o cultivo de rúcula no período de verão

Tratamento	Temperatura				
	11 horas	12 horas	13 horas	14 horas	15 horas
1 (solo nu)	32,5 c	34,2 c	35,3 c	35,6 d	35,3 c
2 (0%)	45,7 a	47,5 a	51,5 a	47,6 a	47,4 a
3 (5%)	39,1 b	41,2 b	42,8 b	42,8 bc	41,6 b
4 (10%)	38,5 b	41,02b	44,9 b	42,5 bc	43,6 ab
5 (15%)	37,2 b	39,4 b	40,7 b	39,8 b	38,7 bc
6 (20%)	38,7 b	41,3 b	44,4 b	43,4 b	43,2 ab

de umidade do ar. Este fato está relacionado com a eficiência de ventilação pois uma maior área de perfuração apresenta uma maior movimentação advectiva do ar o que contribui para a renovação do ar junto ao solo e à planta.

Quanto a produtividade pode-se notar que houve variação entre os diversos níveis de perfuração dos túneis baixos se comparados com o cultivo a solo nú. O túnel com nível de 15% de perfuração apresentou uma produção no valor de 57% a mais do que o solo nú representando a maior produtividade, seguido dos canteiros com 5%, 20% e 10%. O túnel coberto com plástico sem perfuração produziu o menor número de plantas por metro quadrado quando comparado com solo nú numa ordem de 48% menor, o que comprova sua baixa produtividade. Apesar de não observado diferenças estatísticas no ambiente interno dos túneis nos diversos níveis de perfuração, houve uma diferença significativa nos valores de produção entre os canteiros.

4. CONCLUSÃO

Com a utilização dos túneis baixos cobertos com plásticos a diferentes níveis de perfuração nota-se uma relação entre a produtividade e a porcentagem de perfuração sendo o tratamento com nível de perfuração 15% o que produziu maior número de plantas por metro quadrado (57%) e o tratamento sem perfuração produziu menor número de plantas por metro quadrado quando comparados ao solo nú. Porém, não houve diferenças significativas no microclima dos túneis no que diz respeito a temperatura e umidade relativa. A maior diferença pôde-

Tabela 2: Resultado do teste de Tukey para as médias horárias de umidade relativa do ar durante o cultivo de rúcula no período de verão

Tratamento	Umidade				
	11 horas	12 horas	13 horas	14 horas	15 horas
1 (solo nu)	56,1 c	49,1 d	45,4 c	43,5 c	44,5 c
2 (0%)	70,1 a	64,7 a	61,4 a	63,8 a	65,9 a
3 (5%)	66,7 ab	62,7 ab	57,0 ab	53,4 b	54,5 b
4 (10%)	61,3 bc	58,0 abc	53,3 b	53,5 b	49,7 bc
5 (15%)	61,6 abc	55,7 bcd	52,1 bc	49,6 bc	50,8 bc
6 (20%)	59,8 bc	53,5 cd	49,6 bc	47,5 bc	43,5 c

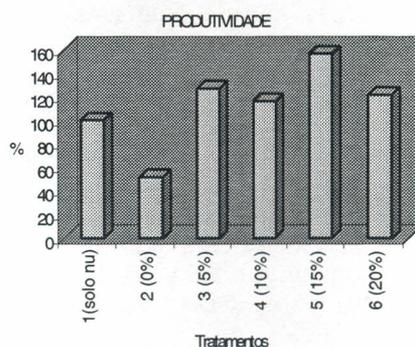


Figura 4: Valores de produtividade média

ser notada com relação ao solo nú e ao túnel com plástico sem perfuração o que prova a necessidade de uma maior ventilação.

5. LITERATURA CITADA

- MINAMI, K & NETTO, J.T. **A cultura da rúcula**. Série Produtor Rural – Piracicaba – Esalq. 19p.
- MONTEIRO, J.E.B.; DA SILVA, I.J.O.; PIEDADE, S.M.S. 1999. Uso de plásticos perfurados na modificação de ambiência de túneis baixos. In: I Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP. Anais. Piracicaba – SP.
- PEREIRA, E.R.; DA SILVA, I.J.O. Aspectos microclimáticos em túneis baixos. In: VI Congresso Argentino Ingenieria Rural – CADIR 2000. 2000.