

BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 35

Campinas, janeiro de 1976

N.º 3

ESTUDO MICROMETEOROLÓGICO COM CENOURAS (VAR. NANTES)

I — INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DO AR (1)

ORIVALDO BRUNINI (2), *Seção de Climatologia Agrícola, Instituto Agrônomo,*
e JESUS MARDEN DOS SANTOS, *Faculdade de Agronomia e Veterinária "Prof.*
Antônio Ruete", Jaboticabal

SINOPSE

Analisou-se o efeito da temperatura do ar sobre o desenvolvimento de cenouras (var. Nantes), cultivadas em latossolo roxo sob quatro condições: com cobertura de plástico sobre a cultura em solo nu; sem cobertura de plástico sobre a cultura e solo com cobertura morta; com cobertura de plástico sobre a cultura e solo com cobertura morta; e sem cobertura de plástico sobre a cultura e solo nu.

O tratamento com cobertura de plástico e solo com cobertura morta foi o que apresentou maior produtividade, além de diminuir o ciclo da cultura.

As variações térmicas mostraram-se correlacionadas com o tipo de cobertura a que esteve sujeita a cultura, sendo que o tratamento com cobertura de plástico e solo com cobertura morta apresentou maiores valores da temperatura do ar, e o tratamento sem cobertura conservando o solo nu apresentou menores valores da temperatura do ar.

1 — INTRODUÇÃO

O clima é um fator essencial que afeta o crescimento e a produção do vegetal, sendo os elementos mais importantes a temperatura do ar e do solo, a radiação solar, o suprimento de água e a iluminação.

Apesar da grande influência que a temperatura do ar exerce sobre o desenvolvimento vegetal, poucos são os pesquisadores que têm analisado essa interação.

Desde a avaliação clássica da influência da precipitação na produtividade de trigo (3), várias aproximações têm sido usadas para o estudo de

(1) Trabalho apresentado na XXVI Reunião Anual da S.B.P.C., realizada em Recife, PE, 1974. Recebido para publicação em 25 de maio de 1975.

(2) Com bolsa de suplementação do C.N.Pq.

variáveis ambientes específicas. Com respeito à planta de tomate, é a temperatura noturna que controla a taxa de crescimento da haste (8), sabendo-se que certas variedades só produzirão frutos quando a temperatura noturna for aproximadamente 17,5°C (6). Para alface, Madriaga & Knott (7) encontraram a faixa térmica ideal dentro dos limites de 4,5 e 21°C.

A determinação do desenvolvimento do vegetal através de equações climáticas, proposta por Franquin (2), é de grande utilidade, principalmente no que se refere ao estudo de culturas anuais.

Uma vez que as condições térmicas que envolvem um vegetal são essenciais ao seu desenvolvimento, a modificação do seu meio físico visando dar-lhe melhores condições tem sido usada (5), particularmente no caso de culturas olerícolas.

O presente trabalho teve por finalidade analisar a influência de quatro tipos de cobertura do solo na temperatura do ar e o efeito desta no desenvolvimento e na produção de cenouras.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

No campo de pesquisas da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, no período de julho a setembro de 1972, cenouras (*Daucus carota* L.) var. nantes foram cultivadas em latossolo roxo, com espaçamento de 0,20 m entre linhas por 0,05 m entre plantas na linha, em uma área de 400 metros quadrados. A adubação constou de 100 g da fórmula 6-12-12 por metro linear de sulco, antes da semeadura.

O vegetal foi semeado em toda a área para evitar efeito de bordadura, e o experimento constou de quatro tratamentos com quatro repetições, conforme o esquema:

- Tratamento 1 — Com cobertura de plástico sobre a cultura, e solo nu;
- Tratamento 2 — Sem cobertura de plástico sobre a cultura, e solo com cobertura morta;
- Tratamento 3 — Com cobertura de plástico sobre a cultura, e solo com cobertura morta; e
- Tratamento 4 — Sem cobertura de plástico sobre a cultura, e solo nu.

Para efeito de análise cada parcela era constituída de um canteiro de 4,0 por 2,5 metros com a respectiva área de bordadura.

Nas parcelas dos tratamentos 1 e 3, usou-se como cobertura de plástico polietileno transparente, fixo em armações de madeira; e para as parcelas dos tratamentos 2 e 3 usou-se como cobertura morta grama-bataçais seca.

Os valores de temperatura máxima e mínima diária do ar foram obtidos através de termômetros de máxima e mínima marca Fuess, instalados em abrigos microclimáticos.

Os abrigos constavam de uma proteção de madeira, com a parte externa branca e a interna preta, e achavam-se dispostos a uma altura de

30 cm do solo, no interior das parcelas representativas de cada tratamento. A temperatura média diária foi calculada através da média entre a máxima e a mínima observada.

O efeito de umidade do solo foi solucionado pela irrigação sistemática de todo o experimento por infiltração a cada dois dias, durante todo o período de estudo.

A análise de crescimento constou de pesagem da parte aérea e das raízes do vegetal, utilizando-se 10 plantas de cada parcela em intervalos de quatro dias.

3 — RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 — TEMPERATURA DO AR

Assim como Clarkson e colaboradores (1) e Harris (5), observou-se que os diferentes tipos de cobertura do solo propiciaram uma diferença microclimática entre os tratamentos, como pode ser visto pela análise das figuras 1 e 2.

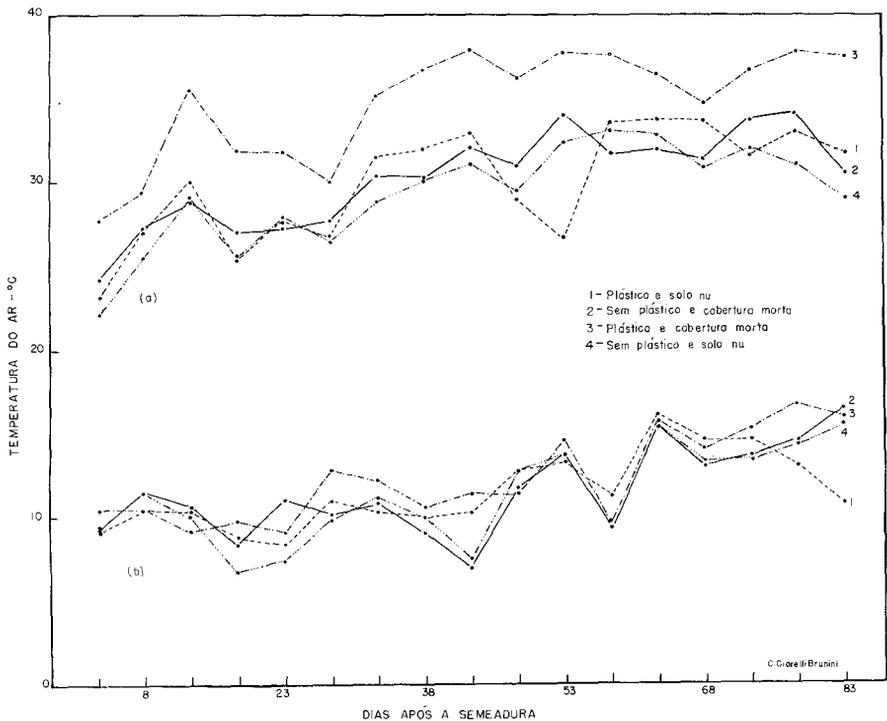


Figura 1. - Valores máximos (a) e mínimos (b) da temperatura do ar, observados nos quatro tratamentos de cobertura do solo, em cultivo com cenouras.

Os dados da figura 1 mostram que o tratamento 3 foi o que apresentou maiores valores das temperaturas máxima e mínima do ar; isto se deve ao efeito de estufa a que foi condicionado este tratamento e, também, porque a cobertura morta durante o período diurno se aquece mais, fazendo com que todo o ar próximo também se aqueça; enquanto que no período noturno a temperatura do ar não varia, pois o plástico impede que toda a radiação emitida pela superfície se perca para o espaço. O mesmo não ocorreu para os tratamentos 2 e 4. O tratamento 1 apresentou as mesmas características do tratamento 3, porém, em menor amplitude.

Os valores extremos de temperatura, analisados no quadro 1, indicam que o tratamento 3 foi o que apresentou maiores valores das temperaturas máxima média e máxima absoluta, seguido pelo tratamento 2, e por último o tratamento 4. Quanto aos valores da temperatura mínima, observou-se que o tratamento 3 apresentou os maiores valores de mínima média e mínima absoluta, seguido do tratamento 1, não havendo diferença marcante entre os tratamentos 2 e 4.

QUADRO 1. — Valores extremos da temperatura do ar observados nos diferentes tratamentos de cobertura do solo em cultivo com çenoura

TRATAMENTO	TEMPERATURA — °C			
	Máxima Média	Máxima Absoluta	Mínima Média	Mínima Absoluta
1	29,9	33,7	11,5	8,4
2	30,2	34,1	11,0	7,0
3	36,9	37,9	12,5	9,2
4	29,3	33,1	11,3	6,8

Na figura 2 constam os valores da temperatura média do ar ocorrida durante todo o período de estudo, para os quatro tratamentos, calculada pela média aritmética entre a máxima e a mínima diária. Nota-se a mesma tendência dos valores anotados na figura 1, pelos motivos já descritos.

3.2 — PRODUÇÃO DO VEGETAL

Além da modificação microclimática, os diferentes tratamentos proporcionaram uma diferença na produtividade total do vegetal, assim como encontrou Gliniecki (4).

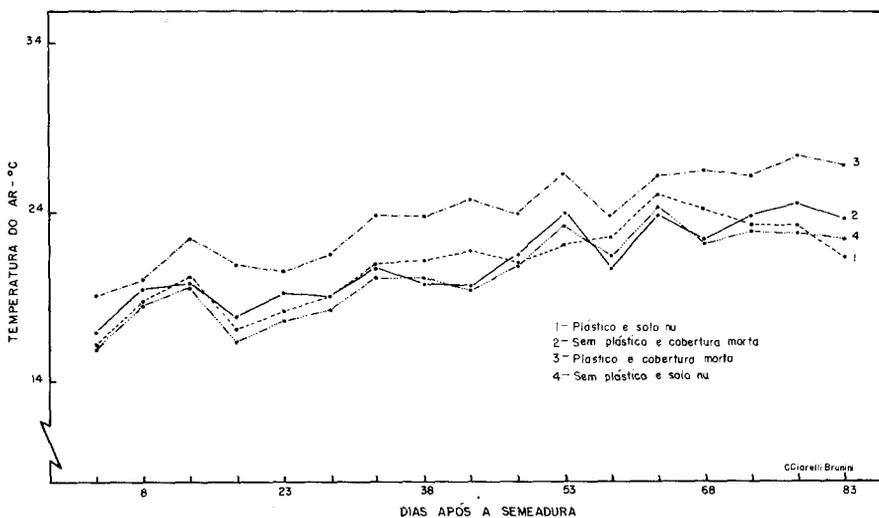


Figura 2. - Valores médios da temperatura do ar, observados nos quatro tratamentos de cobertura do solo, em cultivo com cenouras.

Observa-se pela figura 3 que o tratamento 3 foi o que apresentou maior produtividade total. Além disso, nota-se que até 59 dias após a semeadura não houve diferença na produtividade total entre os tratamentos. A partir daí o tratamento 3 se destacou dentre os demais, enquanto os outros não apresentaram diferenças significativas entre si. Além da maior produtividade do vegetal ocasionada por esse tratamento, a duração do ciclo foi grandemente influenciada, pois com apenas 84 dias as cenouras que compunham o tratamento 3 já alcançaram peso ideal à sua comercialização. Este estágio, pela utilização dos métodos tradicionais de cultivo, só é atingido com aproximadamente 100 a 110 dias.

4 — CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos, pode-se tirar as seguintes conclusões:

- a) Os valores da temperatura do ar estão intimamente correlacionados com o tipo de cobertura do solo;
- b) A cobertura com polietileno transparente mais cobertura morta eleva os valores das temperaturas máxima e mínima do ar;
- c) A produtividade do vegetal em estudo está intimamente correlacionada com os valores de temperatura do ar, tendo os coeficientes de correlação variado de 0,91 a 0,97;

d) A influência do tipo de cobertura do solo na produtividade do vegetal é indireta, eis que modifica o ambiente, propiciando um melhor desenvolvimento do vegetal.

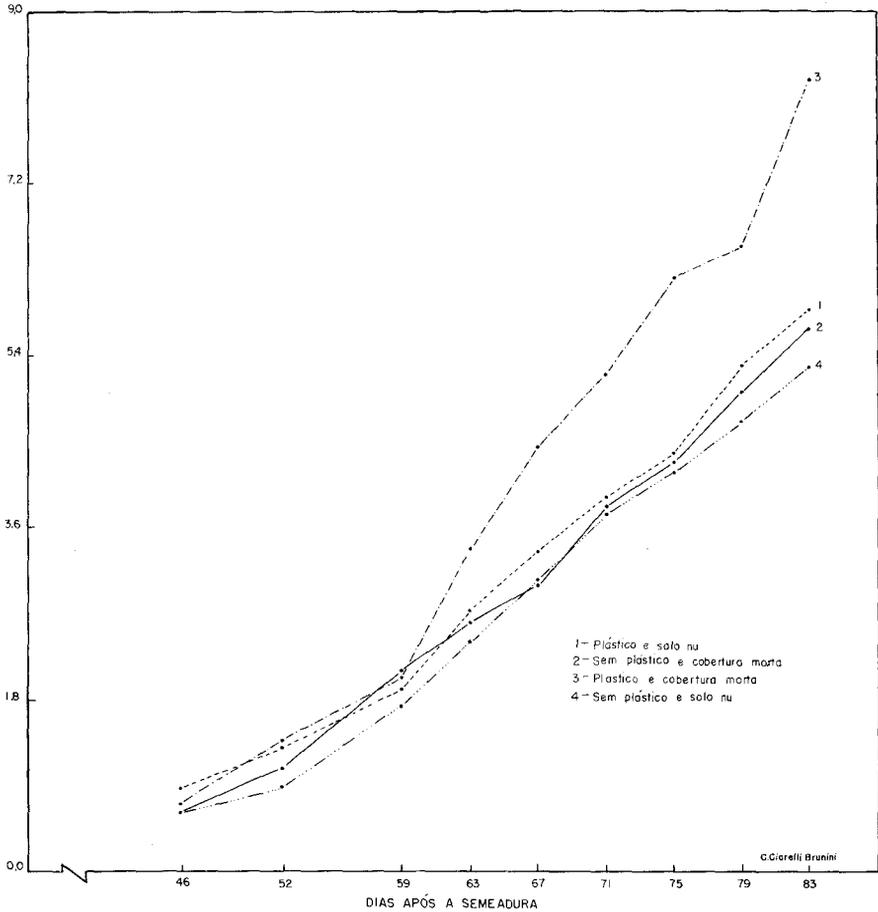


Figura 3. - Variação da produtividade total de cenoura (raiz + parte aérea), para os quatro tratamentos de cobertura do solo.

MICROMETEREEOLOGIC STUDY WITH CARROTS (VAR. NANTES).
I — INFLUENCE OF AIR TEMPERATURE

SUMMARY

The effect of air temperature on the development of carrots (var. nantes) was analysed under four conditions: with polyethylene cover over the crops, and bare soil; without polyethylene cover over the crop, and soil with mulch; with polyethylene cover over the crops, and mulch; and without polyethylene cover over the crop, and bare soil.

The treatment with polyethylene cover over the crop and soil with mulch increased the yields and shortened the maturity date.

The thermal variations of air were correlated with the type of mulch, and the yields were correlated with air temperature too.

LITERATURA CITADA

1. CLARKSON, V. A. & FRAZIER, W. A. Effects of paper and polyethylene and plastic caps on cantaloupe yields and earliness. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. 69:400-404, 1957.
2. FRANQUIN, P. Les équations climatiques du development — Intérêt agronomique. Agron. trop. 12:1370-1381, 1966.
3. FISHER, R. A. The influence of rainfall on the yield of wheat at Rothamsted. Phil. Trans. R. Soc., London, Ser. B 213:89-142, 1924.
4. GLINIECKI, V. L. Evaluating polyethylene films for agriculture. Down to Earth 15(3):7-9, 1959.
5. HARRIS, R. E. Polyethylene covers and mulches for corn and bean production in Northern Regions. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. 87:288-294, 1965.
6. HOLMES, R. M. & ROBERTSON, G. W. Heat units and crops growth. Canada, Department of Agriculture, 1958. 35p. (Publication, 1042)
7. MADRIAGA, F. J. & KNOTT, J. E. Temperature summations in relation to lettuce growth. Proc. Amer. Soc. hort. Sci. 58:147-152, 1951.
8. WENT, F. W. The responses of plants to climate. Science 112:489-494, 1950.