COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE PEPINO (*Cucumis*
sativus L.) EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA

MARIA ESMERALDA SOARES PAYÃO DEMATTÊ

Orientador: DR. SALIM SIMÃO

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade
de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Fitotecnia

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Maio, 1978

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE PEPINO
(*Cucumis sativus* L.) EM DUAS ÉPOCAS
DE SEMEADURA

A meus pais e a João Batista,
com gratidão e amor, ofereço.

AGRADECIMENTOS

Diversas pessoas e instituições tornaram possível a realização deste trabalho. Agradeço especialmente:

- ao Prof. Dr. Salim Simão, pela orientação experiente e extremamente dedicada;
- ao Sr. Armando Bonato, pela competência e zelo com que executou os trabalhos de campo;
- ao Dr. Leocádio de Souza Camargo, pelo apoio;
- aos técnicos e funcionários das Seções de Hortaliças de Frutos, Climatologia Agrícola, Pedologia e Fertilidade do Solo do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo, pela colaboração;
- ao Conselho Nacional de Pesquisas, pela concessão de auxílio financeiro;
- à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo fornecimento de condução para transporte de materiais;
- ao Dr. Nelson Moreira de Carvalho, pelas sugestões e pelo estímulo;
- ao Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do "Campus" de Jaboticabal e ao Departamento de Química da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", por terem oferecido condições propícias à realização da fase final do trabalho;
- ao Dr. Edmar F. Cabral de Vasconcellos, pelo empréstimo de livros utilizados na revisão de literatura;
- ao Dr. Rodolfo Hoffmann, ao Eng. Agr. Francisco Antonio Passos, à Eng. Agr. Violeta Nagai, ao Dr. João Carlos de Oliveira, ao Dr. Alfredo Lam-Sánchez, ao Dr. Aristeu Mendes Peixoto e aos docentes do Departamento de

Ciências Exatas da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do "Campus" de Jaboticabal, pelas informações prestadas;

    - à Dra. Samira Miguel Campos de Araujo, pelo incentivo constante;

    - ao Dr. Keigo Minami, pela relevante ajuda;

    - a D. Yvonne Casale Padovani, pelo auxílio e pela atenção;

    - ao Sr. Lazaro Martins, pelo empenho na realização de seus serviços gráficos;

    - à bibliotecária Sonia Corrêa da Rocha, pela revisão das referências bibliográficas;

    - à Srta. Maria Benedita Donadon, pelos serviços de datilografia;

    - ao Sr. William Charles Ducret, pelos serviços fotográficos;

    - a Sidneide Manfredini, pela colaboração espontânea e desprendida;

    - a minha família, pelo apoio e pela motivação.

ÍNDICE

	Página
RESUMO.....	1
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. <u>Influência das condições climáticas na cultura de pepino</u>	5
2.1.1. Informações gerais.....	5
2.1.2. Influência da temperatura na germinação das sementes.....	6
2.1.3. Influência da temperatura e da umidade no desenvolvimento das plantas.....	7
2.1.4. Influência de algumas características da luz no desenvolvimento das plantas.....	9
2.1.5. <u>Influência de fatores climáticos na expressão do sexo</u>	10
2.2. <u>Influência da localização dos frutos na planta sobre a produção total</u>	12
2.3. <u>Correlação entre a produção e outras variáveis</u>	12
2.4. <u>Comportamento das cultivares estudadas</u>	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1. <u>Caracterização do local do experimento</u>	18
3.2. <u>Caracterização das plantas estudadas</u>	19
3.2.1. Classificação botânica.....	19
3.2.2. Informações sobre as cultivares estudadas.....	19
3.2.2.1. Marketer.....	22
3.2.2.2. Palomar.....	22
3.2.2.3. Santee.....	23
3.2.2.4. Verde Paulistano.....	23
3.2.2.5. Aodai.....	23

	Página
3.3. <u>Dados culturais</u>	24
3.3.1. Épocas de semeadura.....	24
3.3.2. Preparo do solo, preparo das covas e espaçamento.....	24
3.3.3. Semeadura.....	25
3.3.4. Desbastes.....	26
3.3.5. Condução das plantas.....	26
3.3.6. Adubações em cobertura.....	26
3.3.7. Tratamento fitossanitário.....	26
3.3.8. Irrigação.....	27
3.3.9. Cultivo.....	27
3.3.10. Colheitas.....	27
3.4. <u>Delineamento estatístico</u>	28
3.5. <u>Características estudadas na cultura</u>	28
3.6. <u>Análise estatística dos dados</u>	30
4. RESULTADOS.....	32
4.1. <u>Considerações gerais</u>	32
4.1.1. Primeira época de semeadura (5 de maio de 1970).....	32
4.2.2. Segunda época de semeadura (5 de de - zembro de 1970).....	33
4.2. <u>Análise estatística de dados obtidos</u>	34
4.2.1. Primeira época de semeadura (5 de maio de 1970).....	34
4.2.2. Segunda época de semeadura (5 de de - zembro de 1970).....	34
4.2.3. Considerações referentes às duas épo- cas de semeadura.....	35
5. DISCUSSÃO.....	89
6. CONCLUSÕES.....	94
SUMMARY.....	96
LITERATURA CITADA.....	98

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1. Dados obtidos nas análises física e química de amostra de solo coletada na camada de zero a 25 cm de profundidade, no local onde se realizou o estudo do comportamento de cultivares de pepino em duas épocas de semeadura, no Centro Experimental de Campinas, nos anos de 1970 e 1971.....	20
2. Dados de temperatura, precipitação e insolação coletados no Centro Experimental de Campinas, no período compreendido entre maio de 1970 e fevereiro de 1971, fornecidos pela Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo	21
3. ~~Localização das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....~~	37
4. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	38
5. Localização das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	39

Tabela

Página

6. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	40
7. Médias do número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita, comprimento do ramo principal e número de ramos laterais das plantas em 7 de junho de 1970, em cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP...	41
8. Médias das produções totais em peso de frutos obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	42
9. Médias das produções em peso de frutos comerciáveis obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	43
10. Coeficientes de correlação (r) e respectivos valores de t entre diversas variáveis (X e Y) relativas às cultivares de pepino Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulista e Aodai, semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	44

Tabela

11. Médias do número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita, comprimento do ramo principal e número de ramos laterais das plantas em 20 de janeiro de 1971, em cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	47
12. Médias das produções totais em peso de frutos obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	48
13. Médias do número total de frutos obtidos em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	49
14. Médias das produções em peso de frutos comerciáveis obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	50
15. Coeficientes de correlação (r) e respectivos valores de t entre diversas variáveis (X e Y) relativas às cultivares de pepino Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulista e Aodai, semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	51

Tabela

x
Página

16. Comparações entre as médias obtidas para cultivares de pepino semeadas em 5 de maio e 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Sintomas de ataque de virose em frutos de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.	54
2. Sintomas de ataque de <i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. e Curt.) Rostow. em folhas de plantas de diferentes cultivares de pepino obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	55
3. Sintomas de ataque de <i>Margaronia</i> sp. em frutos de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	56
4. Representação gráfica da produção em peso de frutos em relação à idade de plantas de diferentes cultivares de pepino obtidas por sementeira em 5 de maio e 5 de dezembro de 1970.....	57
5. Representação gráfica da porcentagem de produção de cada cultivar em relação à produção total de todas as cultivares de pepino em duas épocas de sementeira.....	58
6. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	59
7. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	60

Figura

8. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	61
9. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	62
10. Amostra de frutos da colheita de maior produção (20 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	63
11. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	64
12. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	65
13. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	66
14. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	67
15. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semente <u>ra</u> em 5 de maio de 1970.....	68

Figura

16. Amostra de frutos da colheita de maior produção (16 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970....	69
17. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	70
18. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	71
19. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	72
20. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970.....	73
21. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	74
22. Amostra de frutos da colheita de maior produção (25 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970....	75
23. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	76

Figura

Página

24. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970	77
25. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	78
26. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970	79
27. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970....	80
28. Amostra de frutos da colheita de maior produção (25 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	81
29. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970	82
30. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970.....	83

Figura

Página

31. Amostra de frutos da colheita de maior produção (1 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970.....	84
32. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC - -1386 obtidas por semeadura em 5 'de dezembro de 1970.....	85
33. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970....	86
34. Amostra de frutos da colheita de maior produção (1 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970.....	87
35. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970....	88

"CURRICULUM VITAE"

Maria Esmeralda Soares Payão Demattê nasceu em 13 de agosto de 1943, em Bauru, SP.

Formou-se em 1966, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, obtendo o título de Engenheiro-agrônomo.

Entre 1968 e 1974, trabalhou no Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, em Campinas, desenvolvendo pesquisas sobre produção de hortaliças, especialmente as da família *Cucurbitaceae*. Os resultados de seus trabalhos foram apresentados em congressos realizados no Brasil e no exterior.

Desde 1974, é docente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do "Campus" de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", estando ligada ao Departamento de Fitotecnia. Orientou, até a presente data, vinte e sete Trabalhos de Graduação de alunos do Curso de Agronomia.

RESUMO

O comportamento das cultivares de pepino Marketer IAC-2205, Palomar IAC-3040, Santee I-2441, Verde Paulistano IAC-1386 e Aodai I-4321 foi estudado, em relação à produção de frutos para consumo *in natura*, em duas épocas de semeadura, em 5 de maio e 5 de dezembro de 1970. O experimento foi realizado em Campinas, SP.

As produções foram maiores e qualidade dos frutos produzidos foi melhor na primeira época de semeadura.

Na primeira época, as maiores produções foram obtidas entre a quarta e a quinta, e entre a nona e a décima colheitas. Na segunda época, as maiores produções concentraram-se entre a terceira e a sétima colheitas.

De modo geral, as produções de cada colheita foram representativas da produção total. A produção total correlacionou-se positivamente com a produção comerciável, assim como a produção em peso e o número de frutos produzidos. Com o aumento da idade das plantas, diminuíram o peso médio dos frutos produzidos e a proporção de frutos comerciáveis.

As plantas mais produtivas apresentaram maior altura e maior número de ramificações laterais na época do início das colheitas.

Houve grande incidência de viroses atacando as plantas obtidas por semeadura em maio. Os frutos das plantas obtidas por semeadura em dezembro sofreram intenso ataque de larvas de *Margaronia* sp. Em ambas as épocas, observou-se incidência de *Pseudoperonospora cubensis* prejudicando as folhas das plantas.

Pela comparação do comportamento das diferentes cultivares, verificou-se que Aodai apresentou as maiores produções e os frutos de melhor qualidade, enquanto Santee foi a menos produtiva e seus frutos, de qualidade inferior. As produções das demais cultivares foram intermediárias. Verde Paulistano e Aodai produziram frutos de maior peso médio. A produção de Verde Paulistano foi mais tardia. Palomar e Verde Paulistano foram favorecidas pela semeadura em maio e Aodai, pela semeadura em dezembro. O comportamento de Marketer foi pouco afetado pelas variações ambientais.

1. INTRODUÇÃO

O pepino é uma das hortaliças de maior importância econômica no Estado de São Paulo, como atestou MAKISHIMA (1973).

O rendimento da cultura de pepino em condições brasileiras, entretanto, ainda não alcança os valores conseguidos por países de agricultura mais desenvolvida. Vários problemas, ainda não solucionados pela pesquisa, contribuem para a queda de produtividade das plantas e para o prejuízo da qualidade do produto.

Um dos problemas que os produtores de pepino enfrentam é a ocorrência, em proporção variável segundo a época de semeadura, de frutos danificados ou deformados, não comercializáveis. Pulverizações com defensivos, principalmente com inseticidas, não devem ser feitas durante a fase de colheita, pelo perigo que os resíduos desses produtos representam para o consumidor. Por isso, a produção das últimas colheitas, comumente, apresenta grande porcentagem de frutos danificados por doenças

ou pragas. São, pois, necessários estudos visando conhecer a época mais adequada de semeadura das principais cultivares, em cada local, para produção de frutos de melhor qualidade.

Pelos motivos expostos, foi realizado o presente trabalho, em Campinas, SP, no ano de 1970. Seu objetivo foi comparar o comportamento de cinco cultivares de pepino em duas épocas de semeadura, em relação à produção de frutos para consumo *in natura*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Informações pertinentes ao presente estudo, encontradas na revisão da literatura, estão distribuídas nos itens apresentados a seguir.

2.1. Influência das condições climáticas na cultura de pepino

2.1.1. Informações gerais

De acordo com WHITAKER e DAVIS (1962), as *Cucurbitaceae* requerem grande intensidade de luz solar e longo período de temperaturas elevadas durante o seu ciclo, não suportando geadas. São plantas que se desenvolvem melhor em épocas secas, pois, nos períodos úmidos, são mais suscetíveis a doenças.

KNOTT (1966) e FILGUEIRA (1972) consideram o pepino uma hortaliça de clima tropical, exigente em temperaturas elevadas e sem resistência ao frio.

Segundo FILGUEIRA (1972), na maioria das regiões brasileiras, o pepino é semeado entre os meses de agosto e abril, para que as plantas se desenvolvam em condições climáticas adequadas.

TERRA (1966) afirmou que a maioria das culturas de pepino não apresenta boa tolerância a chuvas. A floração pode ser afetada por umidade excessiva e as folhas podem ser danificadas por ventos fortes.

2.1.2. Influência da temperatura na germinação das sementes

Segundo KNOTT (1966), as sementes de pepino germinam em temperaturas do solo compreendidas na faixa de 15,5°C e 35,0°C.

De acordo com Harrington e Minges (1954), citados por WHITAKER e DAVIS (1962), a temperatura ótima para germinação de sementes de pepino é de aproximadamente 35,0°C.

SEGET'A (1966 a e b) estabeleceu que a temperatura mínima do solo para germinação de sementes de pepino é de 12,0°C. Abaixo dessa temperatura, a germinação é inibida diretamente pelo frio. Na faixa compreendida entre 12,0°C e 16,0°C a emergência das plântulas é prejudicada principalmente por microorganismos patogênicos.

SEGET'A e TRONÍČKOVÁ (1966) observaram que, em temperatura favorável, amostras de sementes de diferentes idades da mesma cultivar ou de diferentes cultivares de pepino, colhidas em diferentes locais, não diferiram muito quanto à porcentagem de germinação.

Entretanto, na faixa de temperatura compreendida entre 12,0°C e 23,0°C, NILSSON (1968) e SCHULTE e GROTE (1974) relataram que a porcentagem de germinação de sementes de pepino é específica para cada cultivar.

2.1.3. Influência da temperatura e da umidade no desenvolvimento das plantas

Trabalhos de MILTHORPE (1959) e FÖLSTER (1974 a e b) demonstraram que as temperaturas do ar ou do solo mais adequadas para o desenvolvimento de pepino estão compreendidas entre 24,0°C e 32,0°C.

Schroeder (1939), citado por WHITAKER e DAVIS (1962), relatou que plantas de pepino não se desenvolveram satisfatoriamente em temperaturas do solo de 15,6°C, requerendo temperaturas mais elevadas.

Em estudo feito em casa de vegetação por FÖLSTER (1974 a), a temperatura mínima para o desenvolvimento de plantas de pepino foi 16,0°C.

MILLER e QUISENBERRY (1976) verificaram que temperaturas baixas retardam o florescimento e a época de colheita de pepino, pelo atraso de desenvolvimento das plantas e pelo aumento do número de nós até o aparecimento da primeira flor feminina.

Entre as variáveis climatológicas, SEATON e KREMER (1939) consideraram a temperatura como sendo a de influência mais importante na antese e deiscência da antera em pepino. Os resultados encontrados por esses autores mostraram que a faixa de temperatura ótima para a deiscência dos sacos polínicos está compreendida entre 18,0°C e 21,0°C, sendo de 15,0°C a temperatura mínima para que a deiscência ocorra.

Hayase (1955), citado por MATLOB e KELLY (1973), demonstrou que a máxima viabilidade do pólen de pepino ocorre na faixa de temperatura compreendida entre 20,0°C e 25,0°C; essa viabilidade decresce com o aumento da temperatura e da umidade.

Em trabalho posterior, HAYASE (1961) verificou que a viabilidade do pólen de pepino decresce com o aumento da temperatura; quando a umidade relativa do ar é baixa, a viabilidade do pólen é menor em todas as temperaturas. As condições

, favoráveis para a viabilidade do pólen, são 80% de umidade relativa do ar e temperatura ambiente de 10,0°C.

MATLOB e KELLY (1973) relataram que a temperatura ótima para germinação do pólen e crescimento do tubo polínico, em pepino, é 21,0°C. A faixa tolerada pelo pólen, em relação à sua viabilidade, está compreendida entre 10,0°C e 43,0°C.

Gregory (1928), citado por WHITAKER e DAVIS (1962), verificou que, em plantas jovens de pepino, quando a temperatura elevou-se acima de 29,1°C, a taxa de crescimento da folha de cresceu rapidamente.

A expansão relativa da superfície foliar de pepino é, segundo MILTHORPE (1959), maior a 24,0°C.

A área foliar tem importante influência na produção de frutos de pepino, como demonstraram PARR e HUSSEY (1962). No experimento realizado por esses autores, a remoção de 50% de área foliar provocou redução de 25% no número de frutos formados.

De acordo com TATSUMI e HORI (1970), a máxima taxa fotossintética ocorre, em pepino, na faixa de temperatura compreendida entre 15,0°C e 20,0°C, independentemente da intensidade luminosa.

Os trabalhos de ALEX (1957) e AMARAL et alii (1963) demonstram que o pepino, para produzir frutos em quantidades satisfatórias, necessita da presença de insetos polinizadores; o principal agente polinizador de flores de pepino é a abelha (*Apis mellifera* L.).

De acordo com Heran (1952), citado por RIBBANDS (1953), a abelha tem melhores condições para atividade na faixa de temperatura compreendida entre 31,5°C e 36,5°C.

WHITEHEAD (1954) afirmou que as abelhas podem trabalhar livremente apenas em temperaturas superiores a 13,0°C.

Segundo CHAUVIN (1968), quando a temperatura está compreendida entre 5,0°C e 10,0°C, a maior parte do enxame de abelhas recolhe-se ao interior da colmeia.

A temperatura ambiente influi na intensidade de ataque de mosaico de pepino. DORSET (1975), com base em dados experimentais, recomenda que o pepino seja cultivado em temperaturas diurnas e noturnas maiores que 21,0°C, para evitar a taque intenso de CMV ("cucumber mosaic virus").

2.1.4. Influência de algumas características da luz no desenvolvimento das plantas

DANIELSON (1944) observou que as dimensões do caule, folha e raiz de pepino, bem como sua composição química, em várias fases de crescimento, foram peculiares a cada fotoperíodo, quando as plantas foram cultivadas em 8, 12 ou 16 horas de luz por dia. O comprimento do caule foi máximo em 8 horas de luz por dia e menor em fotoperíodo de 16 horas. A diferença de resposta em crescimento vegetativo foi mais evidente na época de formação de flores, sugerindo uma possível relação fisiológica entre o crescimento do caule e a floração.

Como demonstrou o trabalho de BOOS (1963), a resposta a fotoperíodo varia entre diferentes cultivares de pepino.

De acordo com Gregory (1921), citado por WHITAKER e DAVIS (1962), sob condições semelhantes, a área foliar média de pepino é determinada pela intensidade e duração da radiação luminosa, o que foi posteriormente confirmado por MILTHORPE e NEWTON (1963).

Iluminação por 12 horas por dia manteve o suprimento de carboidrato da folha de pepino adequado para o crescimento ótimo, em trabalho de PORTHSMOUTH (1937).

Em estudo de NEWTON (1963), a expansão foliar e o aumento de peso de plantas secas de pepino foram maiores em fotoperíodos de 10 a 15 horas.

Experimento de PLOEGMAN e BIERHUIZEN (1970) mostrou que, com a diminuição da intensidade luminosa, há redução no teor de matéria seca de pepino.

TIEDJENS (1928 b) recomendou que as polinizações artificiais, em pepino, sejam feitas durante dias de máxima intensidade luminosa, para que haja fertilização adequada antes do início do crescimento do ovário; nesses dias, há também menor tendência dos frutos a se desenvolverem partenocarpicamente. À medida que a quantidade de luz decresce em intensidade e duração, há tendência gradual da planta para resposta em crescimento vegetativo, isto é, menor estímulo é necessário para o início do desenvolvimento do fruto e muitas plantas podem produzir frutos partenocárpicos. Há produção de maior número de frutos deformados durante dias de intensidade luminosa reduzida.

2.1.5. Influência de fatores climáticos na expressão do sexo

SHIFFRIS e GALUN (1956) estabeleceram que, em pepino, o número de nós compreendidos entre as folhas cotiledonares e o nó em que aparece a primeira flor feminina é aproximadamente constante numa determinada cultivar, sendo uma característica controlada geneticamente. Esse número de nós é um bom índice da tendência sexual e da precocidade da cultivar.

MILLER e QUISENBERRY (1976) verificaram que o número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a floração está mais relacionado com a época de colheita de pepino do que a taxa de emergência das plântulas. O coeficiente de correlação obtido entre a época de floração e a época correspondente à média das datas das diversas colheitas foi de 0,82.

Como demonstrou GALUN (1961), a expressão do sexo, em pepino, é controlada, em princípio, geneticamente.

ATSMON e GALUN (1962) verificaram que, no início de desenvolvimento, as gemas florais de pepino são potencialmente bissexuais, com rudimentos de androceu e gineceu. Posteriormente, apenas um dos sexos se desenvolve, dependendo da constituição genética da planta, da posição da flor no ramo principal e das influências ambientais ou hormonais.

FUKUSHIMA *et alii* (1968) observaram que, nas cultivares de pepino monóicas, as flores femininas tenderam a ser mais frequentes nas partes distais do caule. De modo geral, baixas temperaturas induziram a produção de flores femininas. O fotoperíodo teve influência variável conforme a cultivar.

Resumindo dados obtidos por diversos pesquisadores, GUARDIA C. (1970) informou que a temperatura diurna ótima para a formação de flores femininas, que dão origem aos frutos, está compreendida entre 17,0°C e 24,0°C.

NITSCH *et alii* (1952) estudaram o efeito do fotoperíodo combinado com temperatura sobre a expressão do sexo em pepino monóico. Alta temperatura e dias longos tenderam a manter a planta na fase masculina, enquanto baixa temperatura e dias curtos apressaram o desenvolvimento da planta, com formação de flores femininas depois do menor número de nós.

Diversos trabalhos como os de GALUN (1961), SAITO (1961) e ATSMON (1968), confirmaram as conclusões a que chegaram NITSCH *et alii* (1952).

De acordo com SAITO (1961), a formação de flores femininas é induzida em temperaturas inferiores a 17,0°C e, para que se diferenciem flores femininas, são necessários nove períodos escuros de 8 horas ou três períodos escuros de 12 horas.

A cultivar Marketer é pouco sensível à variação de fotoperíodo, segundo SHIFFRIS e GEORGE (1965).

O efeito da intensidade luminosa na expressão do sexo de pepino foi inicialmente estudado por TIEDJENS (1928 a). Esse autor verificou que, elevando-se a intensidade luminosa, há tendência a aumentar, dentro de certos limites, o número de flores femininas e diminuição no número de flores masculinas.

Mining e Matzekevitch (1944), citados por WHITAKER e DAVIS (1962), verificaram que alta umidade acelerou o aparecimento de flores femininas e baixa umidade, o de flores masculinas, em pepino cv. Nerosinge.

2.2. Influência da localização dos frutos na planta sobre a produção total

TIEDJENS (1928 b) afirmou que as cultivares de pepino que apresentam flores femininas apenas nos ramos laterais produzem maior proporção de frutos bem formados, porque a primeira frutificação, aquela em que há produção de frutos de melhor qualidade, é mais intensa.

De acordo com STENE (1964), os frutos produzidos nos primeiros nós do caule de pepino são, freqüentemente, de qualidade inferior.

2.3. Correlação entre a produção e outras variáveis

Segundo SRIVASTAVA *et alii* (1972), a produção de uma planta é o resultado da interação entre certo número de características, bem como da interação entre essa planta e o ambiente.

Diversos pesquisadores, trabalhando com diferentes culturas, encontraram correlação positiva entre a produção em peso por planta e o número de frutos por planta: SIKKA e GUPTA (1949), em gergelim; JOHNSON *et alii* (1955), em soja; PAVATE e MURTY (1963), em fumo; SHARMA e SWARUP (1964), em repolho; CHAUDHARY (1967), em mortarda; MITAL *et alii* (1969), MITAL e THOMAS (1969) e SINGH e MEHNDIRATTA (1969), em leguminosas forrageiras; SRIVASTAVA *et alii* (1972), em ervilha; ABDEL-AL *et alii* (1973), em *Cucurbita maxima*; SINCH *et alii* (1974), em tomate.

Correlação entre produção e comprimento da planta tem sido constatada para algumas espécies vegetais.

Em milho, essa correlação foi estudada em numerosos trabalhos, entre os quais os de SWAMY RAO *et alii* (1970) e EL-LAKANY e RUSSELL (1971), que encontraram correlação positiva entre produção e altura da planta de algumas cultivares, e o de MOLL e STUBER (1971), que encontraram correlação negativa entre essas variáveis para outras cultivares.

SHIH (1948) e SIKKA e GUPTA (1949) verificaram que houve correlação positiva entre a produção, respectivamente, de soja e gergelim, e a altura das plantas, bem como entre a produção e o número de ramos dessas plantas.

NIGMANOVA (1963), estudando aboboreira do tipo "vegetable marrow" (*Cucurbita* sp.), planta da mesma família do pepino, verificou que, em cultivares de ramos mais longos, o número de frutos, o peso médio dos frutos e a produção total foram maiores.

Aumento de produção associado a maior comprimento dos ramos também foi observado em *Cucurbita maxima* "El-Askandari" por ABDEL-AL *et alii* (1973).

Outros autores também estudaram os componentes da produção de plantas da família *Cucurbitaceae*.

Assim, GREBENSČIKOV (1963 e 1967) realizou estudos com *Cucurbita pepo* L. e *C. maxima* Duchesne. O número e o peso total dos frutos variaram muito de ano para ano, enquanto o peso médio do fruto foi pouco afetado pelo ambiente.

A produção de melancia foi estudada por SACHAN e TIKKA (1971). Essa produção correlacionou-se com o comprimento do ramo principal, com o número de ramificações laterais primárias, com o número de dias até o aparecimento da primeira flor feminina e com o peso médio dos frutos. A herdabilidade estimada e o ganho genético indicaram que o peso do fruto, a produção e a taxa do sexo das flores podem ser aumentados por seleção.

THAMBURAJ (1973) verificou que o peso e o comprimento dos frutos de *Luffa acutangula* L. foram positivamente correlacionados com a produção.

CARLSSON (1962), trabalhando com pepino, encontrou clara correlação entre o peso médio do fruto e seu comprimento.

RAMALHO (1973) constatou que, na cultivar Aodai, o número de flores femininas apresenta correlações genotípicas positivas com o número de frutos, e negativas com o peso, com

primento e porcentagem de pegamento dos frutos. Nos frutos , maior comprimento foi positivamente correlacionado com maior peso. Houve também correlação positiva entre maior produção total e maior produção comerciável. A ocorrência de flores femininas na haste central foi negativamente correlacionada com pegamento, número, comprimento, peso e produção de frutos, o que está de acordo com a teoria proposta por TIEDJENS (1928 b).

2.4. Comportamento das cultivares estudadas

A produtividade das cultivares de pepino estudadas neste trabalho tem sido variável, conforme o local, os tratamentos culturais empregados e a época em que o experimento foi realizado.

Em trabalho feito em Pavas, Costa Rica, por MURILLO *et alii* (1963), a cultivar Palomar apresentou boa produtividade. As plantas foram cultivadas em solo argiloso compactado, ligeiramente inclinado, de drenagem lenta, pobre em matéria orgânica e em nutrientes. As temperaturas médias mensais durante a realização do experimento variaram de 20,8°C a 21,4°C e as precipitações totais mensais variaram de 173,9 mm a 433,7 mm.

DEMATTE *et alii* (1970 e 1975) observaram o comportamento das cultivares Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulistano e Aodai. Em estudo realizado entre agosto e dezembro de 1968, em Jundiaí, SP, verificou-se que as cultivares Verde Paulistano, Santee e Marketer foram mais produtivas que outras cultivares estudadas, sem diferir entre si; Palomar apresentou produtividade ligeiramente inferior. Em Campinas, SP, entre setembro e dezembro de 1969, Marketer, sem diferir de Verde Paulistano, destacou-se por sua alta produtividade e boas qualidades comerciais dos frutos; Verde Paulistano apresentou frutos com sabor amargo na região próxima ao pedúnculo. Em experimento realizado em Campinas, SP, entre janeiro e março de 1973, Ao

dai colocou-se entre as cultivares de pepino de maior produtividade, apresentando frutos de boa qualidade; Verde Paulistano e Santee foram as cultivares de comportamento menos adequado, por terem apresentado baixa produtividade e outras características indesejáveis: frutos ocos e de sabor amargo em Verde Paulistano, e alta porcentagem de frutos curvos e plantas suscetíveis a viroses em Santee; entretanto, os frutos de Santee estiveram entre os que se conservaram em boas condições por maior tempo de pois de colhidos.

Em 1972 as cultivares Marketer, Palomar e Aodai foram estudadas por DEMATTÊ *et alii* (1974) em Campinas, SP, sob dois sistemas de irrigação, subterrânea e por aspersão. Quando irrigadas por aspersão, Marketer e Aodai foram superiores a Palomar em produção de frutos com forma e aparência normais. Quando irrigadas por via subterrânea, as cultivares não diferiram entre si quanto à produção de frutos.

De acordo com CASTRO *et alii* (1972), a cultivar Aodai, por sua alta produtividade, alcançou expressiva popularidade entre os produtores de pepino, conquistando preferência nos grandes centros consumidores. Em experimento realizado por esses autores, no Estado do Rio de Janeiro, com semeadura em outubro de 1970, duas seleções de Aodai apresentaram frutos de boa qualidade, com peso médio de 388 g (seleção Horticeres) e 372 g (seleção UFRRJ); as produções por planta foram 9,8 frutos pesando 3400 g (seleção Horticeres) e 6,2 frutos pesando 2309 g (seleção UFRRJ). Nesse estudo, as cultivares do tipo Aodai apresentaram frutos de maior peso médio, mas menor número de frutos por planta, em relação às cultivares de origem norte-americana estudadas.

Em estudo realizado em Morretes, PR., GOMES *et alii* (1974) não encontraram diferenças significativas entre a produção de frutos de pepino das cultivares Aodai, Palomar, Marketer e Verde Paulistano.

CASTRO *et alii* (1976) observaram que, entre diversas cultivares de pepino estudadas, a maior incidência de Mar

garonia spp. verificou-se sobre a cultivar Verde Paulistano. Santee foi uma das menos infestadas. Marketer e Palomar mostra ra, infestação variável entre plantas da mesma parcela.

A maior suscetibilidade de *Cucurbitaceae* ao ataque de *Diabrotica undecimpunctata howardi* (vaquinha pintada), *D. balteata* e *Acalyma vittata* (vaquinha rajada) está associada à presença de substâncias que conferem sabor amargo às plantas (cucurbitacinas), como demonstraram CHAMBLISS e JONES (1966), SHARMA e HALL (1971), COSTA e JONES (1971) e HAYNES e JONES (1975).

Considerando que a cultivar Verde Paulistano, segundo DEMATTÊ *et alii* (1970 e 1975), apresenta frutos de sabor amargo, e que a cultivar Marketer é considerada por COSTA e JONES (1971) como sendo de constituição genética *BiBi* (amargo), é possível que a preferência de *Margaronia* spp. pela cultivar Verde Paulistano e, em menor intensidade, pela cultivar Marketer, relatada por CASTRO *et alii* (1976), seja ocasionada pela presença de cucurbitacinas nas plantas das cultivares citadas.

Brett (1962 e 1963), citado por SULLIVAN e BRETT (1971), observou que a cultivar Marketer apresenta moderada resistência de folhagem ao ataque de *Diabrotica undecimpunctata howardi*. Essa observação pode ser explicada pela provável não ocorrência de cucurbitacinas na folhagem das plantas da cultivar Marketer, pois, de acordo com WHITAKER e DAVIS (1962), as concentrações mais altas de cucurbitacinas são encontradas nos frutos e nas raízes, sendo as folhas e os caules geralmente não amargos ou apenas ligeiramente amargos.

NUTTAL e JASMIN (1958) consideraram a cultivar Marketer suscetível a murcha bacteriana causada por *Erwinia tracheiphila* (E.F.Sm.) Holland, que, segundo COSTA e JONES (1971), é disseminada por *Diabrotica undecimpunctata howardi*, *D. balteata* e *Acalyma vittata*, insetos que atacam plantas amargas de pepino.

BARNES e EPPS (1956) relataram que as cultivares Palomar e Santee apresentam resistência moderada a oídio (*Erysiphe cichoracearum* De Candolle).

WHITAKER e DAVIS (1962) consideraram as cultivares Palomar e Santee resistentes a míldio [*Pseudoperonospora cubensis* (Berk & Curt.) Rostow.].

A cultivar Palomar também foi citada como resistente a míldio por MURILLO *et alii* (1963).

LAVALLEE (1967) observou que a cultivar Marketer apresenta resistência moderada a *Cladosporium cucumerinum* Ell. & Art., enquanto Palomar é suscetível.

CASTRO *et alii* (1972) constataram que a cultivar Aodai é suscetível a antracnose (*Colletotrichum lagenarium*), míldio e oídio.

MITIDIERI *et alii* (1963) determinaram que a proporção entre flores femininas e flores masculinas, na cultivar Aodai, foi em média, de 1:21,6, em plantas obtidas por sementeira em janeiro de 1963, em Piracicaba, SP.

CASTRO *et alii* (1973) estudaram a distribuição de flores femininas em duas seleções da cultivar Aodai e verificaram que 80% das plantas apresentaram, no ramo principal, a primeira flor feminina em nós cujos números médios foram 21,33 (seleção C.A.C.) e 18,33 (seleção Horticeres).

RAMALHO (1973) verificou que, na cultivar Aodai, as flores femininas ocorrem principalmente no primeiro nó das ramificações laterais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste experimento, foram utilizados o material e os métodos que estão descritos a seguir.

3.1. Caracterização do local do experimento

A área experimental utilizada localiza-se no Centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, situado no município de Campinas, SP.

De acordo com informação de MELFI *et alii* (1966) o Centro Experimental de Campinas encontra-se a 22°52' de latitude sul e 47°04' de longitude oeste G, na vertente noroeste do mais alto espigão da cidade de Campinas, a uma altitude que varia de 721 m a 601 m. A média de precipitação pluvial anual é de 1364 mm e a temperatura média anual, de 20,5°C. A área é, em grande parte, coberta por experimentos de campo, apresentando apenas resquícios de vegetação original, composta de floresta tropical sempre verde.

O local onde este experimento foi conduzido denomina-se "Ponte Seca" e seu solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, fase arenosa,

As principais características físicas e químicas desse solo, na área do experimento, determinadas imediatamente antes do início do estudo, são apresentadas na Tabela 1.

O local apresenta as qualidades que COUTO (1959) considerou favoráveis à cultura de hortaliças: a camada superficial do solo não é excessivamente argilosa (Tabela 1) e o terreno é ligeiramente inclinado e bastante ensolarado.

As temperaturas médias, máximas e mínimas mensais, as precipitações pluviárias totais mensais e a insolação total mensal registradas no local, durante a realização do experimento, encontram-se na Tabela 2.

3.2. Caracterização das plantas estudadas

3.2.1. Classificação botânica

O experimento foi feito com a espécie *Cucumis sativus* L. (pepino), pertencente à família *Cucurbitaceae*.

3.2.2. Informações sobre as cultivares estudadas

As cultivares utilizadas foram Marketer IAC-2205, Palomar IAC-3050, Santee I-2441, Verde Paulistano IAC-1386 e Aodai I-4321. A partir deste capítulo, a fim de se evitarem repetições desnecessárias, as cultivares serão designadas apenas por Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulistano e Aodai.

As informações referentes à introdução das cultivares na Seção de Hortaliças de Frutos do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, extraídas dos livros de registro da referida Seção, e a descrição dessas cultivares são apresentadas a seguir.

Tabela 1. Dados obtidos nas análises física e química de amostra de solo coletada na camada de zero a 25 cm de profundidade, no local onde se realizou o estudo do comportamento de cultivares de pepino em duas épocas de semeadura, no Centro Experimental de Campinas, nos anos de 1970 e 1971. (As análises foram feitas pelas Seções de Pedologia e Fertilidade do Solo do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo).

Características	Valores determinados
Argila (%)	28,00
Limo (%)	13,50
Areia fina (%)	24,50
Areia grossa (%)	34,00
Classe textural	argiloso
Capacidade de campo (%)	20,00
Ponto de murchamento permanente (%)	10,70
Densidade aparente (g/cm ³)	0,90
pH	5,50
C (%)	1,60
PO ₄ ⁻⁻⁻ (e.mg/100 ml T.F.S.A.) <u>a/</u>	0,26
K ⁺ (e.mg/100 ml T.F.S.A.)	0,44
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (e.mg/100 ml T.F.S.A.)	1,90
Al ⁺⁺⁺ (e.mg/100 ml T.F.S.A.)	traços

a/ T.F.S.A. = terra fina seca ao ar (partículas menores que 2 mm).

Tabela 2. Dados de temperatura, precipitação e insolação coletados no Centro Experimental de Campinas, no período compreendido entre maio de 1970 e fevereiro de 1971, fornecidos pela Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo.

Meses	Temperaturas (°C)		Precipitação pluvial total (mm)	Insolação total (h)
	máxima	mínima média		
<u>1970</u>				
maio	26,8	15,2	19,9	232,7
junho	25,4	14,2	18,8	201,9
julho	24,1	12,0	17,3	244,8
agosto	24,9	12,6	17,9	252,2
dezembro	30,2	18,8	23,7	236,4
<u>1971</u>				
janeiro	28,8	18,5	22,6	172,2
fevereiro	27,7	18,7	22,0	146,2

3.2.2.1. Marketer

Esta cultivar foi introduzida em 17 de maio de 1954, sob o nº 2205, procedente da firma W. Atlee Burpee Co., Philadelphia, Pa., U.S.A. Na Seção de Introdução de Plantas do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo, recebera anteriormente o nº I.17.429.Δ.6.03.

De acordo com WHITAKER e DAVIS (1962), esta cultivar foi lançada pela Asgrow Seed Co. (New Haven, Connecticut, U.S.A.).

CAMPOS e PAYÃO (1969) informaram que as plantas da cultivar Marketer apresentam ramos que atingem 2 m ou mais de comprimento e seus frutos, no ponto de consumo, medem aproximadamente 17 cm de comprimento.

3.2.2.2. Palomar

Esta cultivar foi introduzida em 27 de março de 1960, sob o nº 3050, procedente da firma Ferry-Morse Seed Co., Detroit, Michigan, e Mountain View, California, U.S.A. Na Seção de Introdução de Plantas do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo, recebera anteriormente o nº 24.627.

De acordo com WHITAKER e DAVIS (1962), esta cultivar foi lançada pela Ferry-Morse Seed Co.

Segundo CAMPOS e PAYÃO (1969), as plantas de Palomar apresentam ramos de 1,80 m de comprimento e frutos de coloração verde-escuro, com comprimento médio de 18 cm e diâmetro transversal médio de 4 cm; a polpa dos frutos é macia, espessa e de coloração clara, com âmago reduzido e sem vazios. Esta cultivar é altamente produtiva, comparável a Aodai quanto à produtividade, e seus frutos assemelham-se aos de Marketer.

3.2.2.3. Santee

Esta cultivar foi introduzida em 22 de setembro de 1955, sob o nº 2.441, designada por Linhagem Wx-11, procedente da firma Lawrence Robinson & Sons, Modesto, California, U.S.A.

WHITAKER e DAVIS (1962) relataram que esta cultivar foi lançada pela South Carolina Experiment Station (Charleston South Carolina, U.S.A.).

De acordo com CAMPOS e PAYÃO (1969), a cultivar Santee apresenta ramos que atingem até 1,60 m de comprimento, tem produtividade equivalente a Palomar e frutos de aparência semelhante aos de Marketer, com aproximadamente 16 cm de comprimento.

3.2.2.4. Verde Paulistano

Esta cultivar foi introduzida em 14 de fevereiro de 1948, sob o nº 1386, com o nome de Aodai, procedente da Cooperativa Agrícola de Cotia, Estado de São Paulo.

A Seção de Hortaliças de Frutos do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, nos Relatórios Anuais posteriores a 1948 (não publicados), passou a designar esta cultivar por Verde Paulistano.

A cultivar Verde Paulistano, segundo CAMPOS e PAYÃO (1969), pode ser considerada um tipo de Aodai e é muito produtiva, com ramos de 3 m ou mais de comprimento e frutos grandes, de coloração externa verde-claro que, internamente, apresentam alguns defeitos: polpa pouco espessa um tanto rija, amago muito desenvolvido e ocorrência de ocos.

3.2.2.5. Aodai

Esta cultivar foi introduzida em 5 de maio de 1970, sob o nº 4.321, procedente da Cooperativa Agrícola de Cotia, Estado de São Paulo.

De acordo com DEMATTÊ *et alii* (1975), a cultivar Aodai produz frutos de tipo apreciado pelo mercado paulista, mas que podem apresentar sabor amargo; esses frutos têm casca de coloração verde-escuro, com estrias verde-claro saindo da extremidade ligada à flor e espinhos em número médio, brancos e achatados.

3.3. Dados culturais

Na instalação, condução e colheitas do presente experimento, observaram-se as práticas que se seguem. O preparo do terreno, a sementeira, os tratos culturais e a colheita foram feitos com base nas instruções de CAMPOS e PAYÃO (1969).

3.3.1. Épocas de sementeira

As épocas de sementeira foram duas, em 5 de maio de 1970 e em 5 de dezembro de 1970. O local utilizado para a cultura foi o mesmo nas duas épocas.

3.3.2. Preparo do solo, preparo das covas e espaçamento

Nas duas épocas de sementeira, o solo foi previamente arado, gradeado e sulcado.

Sete dias antes da sementeira de cada época, foi distribuída por metro linear de sulco a seguinte quantidade de adubos: 3500 g de composto orgânico curtido, 360 g de superfosfato simples (20% de P_2O_5) e 45 g de cloreto de potássio (60% de K_2O).

Após a adubação do sulco, foram abertas nele covas com dimensões de aproximadamente 25 cm x 25 cm x 25 cm.

O espaçamento entre covas, nas duas épocas de sementeira, foi de 0,70 m nas linhas e 1,20 m entre linhas.

3.3.3. Semeadura

As sementes utilizadas nas duas épocas de semeadura pertenciam a lotes que, em teste feito em 1970 pela Seção de Botânica do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo, apresentaram porcentagem de germinação superior a 85%. Essas sementes foram obtidas nos seguintes locais e épocas:

- cultivar Marketer: sementes de frutos perfeitos colhidos na Estação Experimental de Tietê do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo em 19 de dezembro de 1967;

- cultivar Palomar: sementes de frutos perfeitos colhidos na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo em 19 de dezembro de 1967;

- cultivar Santee: mistura de sementes de frutos perfeitos colhidos na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul entre 30 de novembro e 21 de dezembro de 1965, de sementes de frutos não selecionados colhidos no Centro Experimental de Campinas entre 22 de janeiro e 13 de fevereiro de 1969, e sementes de frutos perfeitos colhidos na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo nos anos de 1963 e 1965.

- cultivar Verde Paulistano: mistura de sementes de frutos não selecionados colhidos em diversas Estações Experimentais do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo entre os anos de 1968 e 1969;

- cultivar Aodai: sementes obtidas na Cooperativa Agrícola de Cotia em 1970.

As sementes em todas as cultivares foram tratadas com Arasan 75 (75% de Thiran ou bissulfeto de tetrametil Thiram), na proporção de 0,02 g para 400 g de sementes, para controle de "damping-off", baseando-se em resultados obtidos por DEMATTÊ *et alii* (1970).

Foram colocadas 5 sementes por cova, cobertas com uma camada de aproximadamente 2 cm de espessura de terra.

3.3.4. Desbastes

Nas duas épocas de semeadura, o primeiro desbaste foi feito dez dias após a emergência das plântulas, deixando duas plantas por cova, e o segundo, vinte e cinco dias após a emergência das plântulas, deixando uma planta por cova.

No desbaste, adotou-se o critério de retirar as plantas menos vigorosas.

3.3.5. Condução das plantas

Nas duas épocas de semeadura, as plantas foram conduzidas em estacas de bambu com segmentos de ramificações dispostas verticalmente, ao lado de cada planta. Essas estacas foram colocadas nas covas por ocasião do segundo desbaste.

3.3.6. Adubações em cobertura

Por ocasião do segundo desbaste e vinte dias mais tarde, foram feitas, nas duas épocas de semeadura, adubações em cobertura, colocando-se 10 g de sulfato de amônio (20% de N) por cova.

3.3.7. Tratamento fitossanitário

Nas duas épocas de semeadura, foram feitas pulverizações preventivas com Dithane Z-78 (maneb + zinco ou etile no bis-ditiocarbamato de manganês + sulfato de zinco) na proporção de 20 g para 10 litros de água, Phosdrin (Mevinphos ou dimetil 2-carbometil-1-metilvinil fosfato) na proporção de 10 cm³ para 10 litros de água, Malatol 50-E (Malathion ou 0,0-dimetil-

-ditiofosfato-dietil-mercaptossuccinato) na proporção de 20 cm³ para 10 litros de água, Benlate [Benomil ou metil 1 (butil-carbomil)-2-benzimidazole-carbamato] na proporção de 7 g para 10 litros de água. Utilizou-se espalhante adesivo comercial (Esa^{pon}) misturado aos defensivos, na proporção de 2 cm³ para 10 litros de água.

As pulverizações com Dithane e Phosdrin ou Malatol foram feitas semanalmente, desde o início da emergência das plântulas até o início do florescimento; Phosdrin e Malatol foram aplicados alternadamente. As pulverizações com Benlate foram feitas a cada quinze dias, desde o início da emergência das plântulas até o início do florescimento.

3.3.8. Irrigação

A cultura, nas duas épocas, foi irrigada pelo sistema de aspersão, que apresenta bons resultados para a cultura de pepino, conforme demonstraram trabalhos de DEMATTÊ *et alii* (1974).

Foram adicionados aproximadamente 10 mm de água a cada 2 dias, valores esses normalmente utilizados na irrigação da maioria das hortaliças cultivadas no local.

3.3.9. Cultivo

O controle de ervas daninhas foi feito com auxílio de enxada.

3.3.10. Colheitas

Os frutos foram colhidos no ponto de consumo, isto é, quando se apresentavam com aproximadamente 17 cm de comprimento, tenros e com casca verde.

Foram feitas 12 colheitas para a primeira época de sementeira e 10 colheitas para a segunda época; entre cada colheita, observou-se o intervalo de 2 a 4 dias, conforme recomendaram WHITAKER e DAVIS (1962).

3.4. Delineamento estatístico

O experimento constou de dois ensaios de campo, instalados em duas épocas de sementeira, em blocos casualizados, com 5 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram representados pelas cultivares Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulistano e Aodai.

A parcela constituiu-se de 72 plantas, distribuídas em 6 linhas, sendo 40 plantas úteis e 32 consideradas como bordadura.

3.5. Características estudadas na cultura

Foram estudadas neste experimento as características especificadas a seguir, para as cinco cultivares de pepino nas duas épocas de sementeira.

3.5.1. Início de germinação das sementes

3.5.2. Início de floração das plantas

3.5.2.1. Localização das primeiras flores masculinas e femininas

3.5.2.2. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até o aparecimento da primeira flor masculina e da primeira flor feminina.

3.5.3. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita,

- 3.5.4. Características biométricas das plantas por ocasião do início das colheitas
  - 3.5.4.1. Comprimento médio do ramo principal
  - 3.5.4.2. Média do número de ramificações laterais
- 3.5.5. Produção de frutos em número e peso
  - 3.5.5.1. Total por colheita
  - 3.5.5.2. Total de todas as colheitas
  - 3.5.5.3. Comercial por colheita (consideram-se comerciais os frutos sem deformações e sem danificações).
  - 3.5.5.4. Comercial de todas as colheitas
  - 3.5.5.5. Relação entre a produção comercial e a produção total de todas as colheitas.
  - 3.5.5.6. Peso médio dos frutos em relação à produção total de todas as colheitas
  - 3.5.5.7. Peso médio dos frutos em relação à produção comercial de todas as colheitas
- 3.5.6. Correlações entre características estudadas
  - 3.5.6.1. Produção total em peso por colheita X número total de frutos por colheita
  - 3.5.6.2. Produção total em peso por colheita X produção comercial em peso por colheita
  - 3.5.6.3. Produção total em peso por colheita X número de frutos comerciais por colheita
  - 3.5.6.4. Produção total de todas as colheitas X produção total por colheita
  - 3.5.6.5. Produção total de todas as colheitas X número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita.

- 3.5.6.6. Produção total de todas as colheitas X comprimento médio do ramo principal das plantas na época do início das colheitas
- 3.5.6.7. Produção total de todas as colheitas X média do número de ramificações laterais das plantas na época do início das colheitas
- 3.5.6.8. Produção total de todas as colheitas X peso médio do fruto em relação à produção total
- 3.5.6.9. Produção total de todas as colheitas X peso médio do fruto em relação à produção comerciável
- 3.5.6.10. Idade da planta X produção por colheita
- 3.5.6.11. Idade da planta X relação entre produção comerciável em peso por colheita e produção total em peso por colheita
- 3.5.6.12. Idade da planta X peso médio do fruto em relação à produção total
- 3.5.6.13. Idade da planta X peso médio do fruto em relação à produção comerciável

3.6. Análise estatística dos dados

Entre as características especificadas no item 3.5., foram analisados estatisticamente os dados daquelas referentes aos itens 3.5.3., 3.5.4., 3.5.5. e 3.5.6.

A comparação entre as médias dos dados referentes às características especificadas nos itens 3.5.3., 3.5.4. e 3.5.5. foi feita pela análise da variância, aplicando-se os testes F e de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Os dados

representados por números inteiros foram transformados em $\sqrt{x}$.

A comparação dos resultados obtidos nas duas épocas de semeadura ou dos dados obtidos em diversas colheitas foi feita por análise conjunta de experimentos, sempre que o quociente entre o maior e o menor quadrados médios das diversas análises de variância consideradas para análise conjunta não excedia 4 unidades. Na análise conjunta dos resultados obtidos em diversas colheitas, os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$ por haver parcelas em que a produção era igual a zero.

As correlações especificadas no item 3.5.6. foram calculadas através da determinação do coeficiente de correlação (r) entre as duas variáveis e a da sua transformação no valor t , com o fim de proceder-se à comparação com valores da tabela apresentada por PIMENTEL GOMES (1963) para verificação de significância.

Quando se tratava de correlação em que uma das variáveis consideradas era peso médio de frutos, aplicou-se fórmula modificada que leva em conta o número de frutos cujo peso médio foi calculado. Esta fórmula baseia-se em fórmula apresentada por HOFFMANN e VIEIRA (1977) e é a seguinte:

$$r = \frac{\sum x_i y_i f_i - \frac{\sum^n f_i \sum y_i f_i}{\sum f_i}}{\sqrt{\left[\sum x_i^2 f_i - \frac{(\sum x_i f_i)^2}{\sum f_i} \right] \left[\sum y_i^2 f_i - \frac{(\sum y_i f_i)^2}{\sum f_i} \right]}}$$

onde:

x_i = idade da planta;

y_i = peso médio dos frutos;

f_i = número de frutos cujo peso médio é y_i .

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos no presente estudo são apresentados a seguir.

4.1. Considerações gerais

~~4.1.1. Primeira época de semeadura (5 de maio de 1970)~~

O início de germinação das sementes de todas as cultivares ocorreu em 11 de maio de 1970.

~~Na Tabela 3, são indicadas as posições em que se~~ abriram as primeiras flores masculinas e femininas das plantas das cultivares estudadas e, na Tabela 4, apresenta-se o número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura da primeira flor masculina e da primeira flor feminina.

Aproximadamente 35 dias após a emergência das plântulas, observaram-se no campo sintomas de virose: enrugamento das folhas de algumas plantas e atraso no desenvolvimento

dessas plantas. O ataque de virose intensificou-se, chegando a prejudicar a produção das plantas afetadas, que produziram alguns frutos deformados e com manchas de coloração verde-claro, (Figura 1).

Foram observadas lesões necróticas nas folhas de algumas plantas de todas as cultivares, aproximadamente 80 dias após sua emergência. Pelo exame microscópico feito pela Seção de Fitopatologia do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, constatou-se que as folhas lesadas estavam atacadas de míldio [*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curt.) Rostow.] Esse ataque não chegou a prejudicar a produção das plantas.

4.1.2. Segunda época de semeadura (5 de dezembro de 1970)

O início de germinação das sementes de todas as cultivares ocorreu em 9 de dezembro de 1970.

Na Tabela 5, são indicadas as posições em que se abriram as primeiras flores masculinas e femininas das plantas das cultivares estudadas, e, na Tabela 6, apresenta-se o número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura da primeira flor masculina e da primeira flor feminina.

Do mesmo modo que na primeira época de semeadura, observou-se ataque de míldio em algumas plantas de todas as cultivares (Figura 2). Desta vez, o ataque iniciou-se aproximadamente 30 dias após a emergência das plântulas e foi mais intenso que o ocorrido na primeira época.

A partir da terceira até a última colheita, grande porcentagem dos frutos de todas as cultivares apresentou-se atacada de broca (*Margaronia* sp.). Os frutos mais atacados foram os de Verde Paulistano (Figura 3).

4.2. Análise estatística de dados obtidos

4.2.1. Primeira época de semeadura (5 de maio de 1970)

A Tabela 7 apresenta as médias dos dados referentes a diversos parâmetros, bem como os respectivos valores obtidos pelo teste F, pelo cálculo do coeficiente de variação (C.V. %) e pelo cálculo da diferença mínima significativa através do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (d.m.s.).

A Tabela 8 apresenta as médias de produção total em peso de frutos das cinco cultivares, obtidas em cada colheita, e os respectivos valores de F, do coeficiente de variação e da diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

Na Tabela 9, encontram-se as médias referentes a dados de produção de todas as colheitas e os respectivos valores de F, do coeficiente de variação e da diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

O coeficiente de correlação (r) e os respectivos valores de t entre diversas variáveis são apresentadas na Tabela 10.

4.2.2. Segunda época de semeadura (5 de dezembro de 1970)

A Tabela 11 apresenta as médias dos dados referentes a diversos parâmetros e os respectivos valores de F, do coeficiente de variação e da diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

As Tabelas 12 e 13 apresentam, respectivamente, as médias das produções totais em peso e em número de frutos das cinco cultivares, obtidas em cada colheita, e os respectivos valores de F, do coeficiente de variação e da diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

Na Tabela 14, encontram-se as médias referentes a dados de produção de todas as colheitas e os respectivos valo

res de F, do coeficiente de variação e da diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

Os coeficientes de correlação (r) e os respectivos valores de t entre diversas variáveis são apresentadas na Tabela 15.

4.2.3. Considerações referentes às duas épocas de semeadura

As comparações entre as médias de dados obtidos na primeira e segunda épocas de semeadura, feitas por análise conjunta de experimentos, nos casos em que o quociente entre os respectivos quadrados médios não excedeu 4 unidades, encontram-se na Tabela 16.

As comparações das médias de produção por colheita apresentadas nas Tabelas 8, 10 e 13 mostram que, na primeira época de semeadura, as produções máximas foram atingidas na quarta, quinta e décima colheitas e, na segunda época, a produção máxima concentrou-se na metade do período de colheitas. A Figura 4 relaciona a produção média de frutos das cinco cultivares com a idade da planta, nas duas épocas de semeadura.

A Figura 5 ilustra a diferença de comportamento das cultivares em relação à época de semeadura.

Pela observação das Tabelas 8, 10, 12, 13 e 14 e da Figura 5, verifica-se que as cultivares Palomar e Verde Paulista foram favorecidas pela semeadura em maio, enquanto Aodai foi favorecida pela semeadura em dezembro.

As correlações positivas significativas encontradas, nas duas épocas, entre a produção total em peso por colheita e o número total de frutos por colheita, a produção comercial por colheita e o número de frutos comerciáveis por colheita, e entre o número total de frutos por colheita e a produção comercial em número e peso de frutos (Tabelas 10 e 15) indicam que resultados de análises estatísticas feitas para uma dessas variáveis são válidos para as outras variáveis que com ela se correlacionam.

Do mesmo modo, se os pesos médios do fruto em relação à produção total e à produção comerciável são positivamente correlacionados (Tabela 15), o peso médio do fruto em relação à produção comerciável também está correlacionado negativamente com a idade da planta, assim como o peso médio do fruto em relação à produção total.

Fotografias de amostras de frutos das cinco cultivares nas diversas colheitas das duas épocas de semeadura são apresentadas a partir da Figura 6.

Tabela 3. Localização das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino sementeas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Cultivares	Localização das primeiras flores (nº)		
	Masculinas	Femininas	
	ramo principal	ramo principal	1º ramo secundário
Marketer	1º e 2º	4º, 6º e 7º	-
Palomar	1º e 2º	6º e 7º	2º
Santee	1º e 2º	-	2º
Verde Paulistano	2º e 3º	8º e 9º	-
Aodai	1º, 2º e 3º	5º e 6º	-

, Tabela 4. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino sementeas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Cultivares	Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura da primeira flor	
	Masculina	Feminina
Marketer	37	38
Palomar	37	39
Santee	37	39
Verde Paulistano.	37	40
Aodai	37	38

Tabela 5. Localização das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Cultivares	Localização das primeiras flores (nó)				
	Masculinas	Femininas			
	ramo principal	ramo principal	ramos secundários		
			1º	2º	3º
Marketer	2º e 3º	3º	1º	1º	-
Palomar	2º e 3º	-	1º e 2º	-	-
Santee	2º e 3º	-	3º	-	-
Verde Paulistano	3º e 4º	-	-	1º	1º
Aodai	2º, 3º e 4º	-	1º e 3º	-	-

, Tabela 6. Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura das primeiras flores masculinas e femininas de cultivares de pepino sementeas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Cultivares	Número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a abertura da primeira flor	
	Masculina	Feminina
Marketer	26	28
Palomar	26	28
Santee	26	28
Verde Paulistano.	28	29
Aodai	26	28

Tabela 7. Médias do número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita, comprimento do ramo principal e número de ramos laterais das plantas em 7 de julho de 1970, em cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP. ^{a/}

Cultivares	Média do número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita ($\sqrt{x}$)	Comprimento médio do ramo principal (cm)	Média do número de ramos laterais
Marketer	7,59 b	165,14 b	4,21 ab
Palomar	7,55 b	135,72 b	4,26 ab
Santee	7,59 b	116,05 c	2,87 b
Verde Paulistano	7,82 a	227,74 a	4,72 a
Aodai	7,63 ab	219,98 a	5,20 a
F	6,00 ^{**b/}	162,26 ^{**b/}	6,67 ^{**b/}
C.V. (%)	1,31	5,05	17,65
d.m.s. (5%)	0,19	16,94	1,45

^{a/} = médias acompanhadas da mesma letra não diferem entre si;

^{b/} = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 8. Médias das produções totais em peso de frutos obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Datas de colheita	Médias de produção total de frutos (g)				Média geral (g) $\frac{a}{(\sqrt{x} + 0,5)}$
	Marketer	Palomar	Santee	Verde paulistano	
07/07/70	25,86	22,63	15,79	3,33	11,94
10/07/70	50,94	48,10	27,10	12,24	14,07
13/07/70	45,68	46,56	31,62	30,71	41,14
16/07/70	55,99	57,67	43,04	68,52	61,05
20/07/70	66,36	67,41	47,08	76,11	70,98
22/07/70	41,78	50,65	29,73	52,30	47,02
24/07/70	35,61	41,80	30,25	37,81	39,20
27/07/70	42,74	45,24	39,14	47,18	48,33
30/07/70	48,48	54,55	44,08	62,34	60,43
03/08/70	57,39	67,40	49,10	65,32	68,39
06/08/70	40,08	45,02	33,08	43,32	46,31
11/08/70	39,31	39,29	31,86	36,10	46,79
Média das cultivares	45,85 a	48,86 a	35,16 b	44,60 b	46,30 a
F de tratamentos (cultivares)	.....	.....	.....	.....	5,64** $\frac{b}{b/}$
F de colheitas	.....	.....	.....	.....	16,42**
F de interação tratamentos x colheitas	.....	.....	.....	.....	2,41**
C.V. (%)	.....	.....	.....	.....	25,03
d.m.s. (5%) para médias de tratamentos	.....	.....	.....	.....	5,55
d.m.s. (5%) para médias de colheitas	.....	.....	.....	.....	10,32

$\frac{a}{b/}$ = médias acompanhadas da mesma letra na coluna ou na linha não diferem entre si;
 $\frac{b}{b/}$ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 9. Médias das produções em peso de frutos comerciáveis obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Datas de colheita	Médias de produção de frutos comerciáveis (g)					Média geral (g) $(\sqrt{x} + 0,5)$ a/
	Marketer	Palomar	Santee	Verde Paulistano	Aodai	
07/07/70	23,55	20,61	12,48	3,33	9,88	13,97 e
10/07/70	49,88	45,12	26,80	12,24	14,07	29,62 de
13/07/70	44,84	45,42	30,54	30,71	41,14	38,53 bcd
16/07/70	52,82	53,02	40,39	67,67	59,20	54,62 abc
20/07/70	62,30	64,28	43,36	73,07	67,06	62,02 a
22/07/70	33,08	47,87	26,76	51,66	46,64	41,20 abcd
24/07/70	31,77	36,53	26,41	37,81	37,66	34,03 bcde
27/07/70	33,33	42,98	35,03	45,59	44,98	40,38 abcd
30/07/70	44,46	41,99	39,11	56,63	57,01	47,84 abcd
03/08/70	50,05	62,30	45,03	57,35	63,73	55,69 ab
06/08/70	35,66	40,45	18,76	31,65	46,47	32,60 cde
11/08/70	34,50	33,29	22,09	31,88	35,16	31,38 de
Média das cultivares	41,35 a	44,49 a	30,56 a	41,63 a	41,58 a	-
F de tratamentos (cultivares)	.....	.....	.....	.....	.....	0,73ns b/
F de colheitas	.....	.....	.....	.....	.....	9,93** c/
F de interação tratamentos x colheitas	.....	.....	.....	.....	.....	4,24**
C.V. (%)	.....	.....	.....	.....	.....	25,62
d.m.s. (5%) para médias de colheitas	.....	.....	.....	.....	.....	22,42

a/ = médias acompanhadas da mesma letra na coluna ou na linha não diferem entre si;

b/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade;

c/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 10. Coeficientes de correlações (r) e respectivos valores de t entre diversas variáveis (X e Y) relativas às cultivares de pepino Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulistano e Aodai, semeadas em 5 de maio de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

X	Y	r	t
produção total em peso por colheita	número total de frutos por colheita	0,95	54,64 ^{**a/}
produção total em peso por colheita	número comerciável em peso por colheita	0,97	76,10 ^{**}
produção total em peso por colheita	número de frutos comerciáveis por colheita	0,96	59,17 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da primeira colheita	-0,12	- 0,59 ^{ns b/}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da segunda colheita	0,38	1,90 ^{ns}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da terceira colheita	0,74	5,30 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da quarta colheita	0,85	7,70 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da quinta colheita	0,87	8,52 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da sexta colheita	0,64	3,99 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da sétima colheita	0,82	6,90 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da oitava colheita	0,80	6,40 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da nona colheita	0,84	7,47 ^{**}

a/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade;

b/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

, Tabela 10. (Continuação)

X	Y	r	t
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da décima colheita	0,92	11,32 ^{**a/}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da décima primeira co <u>l</u> heita	0,79	6,12 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da décima segunda co <u>l</u> heita	0,72	5,01 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	número de dias decorri <u>d</u> os desde a emergência das plântulas até a primeira colheita	0,92	11,04 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	comprimento médio do ramo principal das plan <u>t</u> as na época do início das colheitas	0,51	2,85 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	média do número de ra <u>m</u> ificações laterais das plantas na época do início das colheitas	0,66	4,22 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	peso médio do fruto em relação à produção to <u>t</u> al	0,46	2,48 ^{*b/}
produção total em peso de todas as colheitas	peso médio do fruto em relação à produção co <u>m</u> ercial	0,41	2,16 [*]
idade da planta	produção total em peso por colheita	0,20	1,56 ^{ns c/}
idade da planta	produção comercial em peso por colheita	0,07	0,53 ^{ns}

a/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade;

b/ = significativo ao nível de 5% de probabilidade;

c/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 10. (Continuação)

X	Y	r	t
idade da planta	relação entre produção comerciável em peso por colheita e produção to tal em peso por colhei ta	-0,51	-4,52** <u>a/</u>
idade da planta	peso médio do fruto em relação à produção to tal	-0,39	-2,49**
idade da planta	peso médio do fruto em relação à produção co merciável	-0,46	-3,99**

a/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 11. Médias de número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita, comprimento do ramo principal e número de ramos laterais das plantas em 20 de janeiro de 1971, em cultivares de pepino sementeas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP. a/

Cultivares	Média do número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita ($\sqrt{x}$)	Comprimento médio do ramo principal (cm)	Média do número de ramos laterais
Marketer	5,71 a	211,74 b	12,20 a
Palomar	5,69 a	184,50 b	10,69 a
Santee	5,69 a	182,21 b	9,28 a
Verde Paulistano	5,72 a	269,82 a	11,18 a
Aodai	5,69 ab	259,75 a	12,79 a
F	2,00 ^{ns} <u>b/</u>	20,52 ^{**} <u>c/</u>	2,35 ^{ns} <u>b/</u>
C.V. (%)	6,15	9,19	17,72
d.m.s. (5%)	-	39,45	-

a/ = médias acompanhadas da mesma letra não diferem entre si;

b/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade;

c/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 12. Médias das produções totais em peso de frutos obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP. ^{a/}

Datas de colheita	Média de produção total de frutos (g)				Média geral (g) $(\sqrt{x + 0,5})$	b/
	Marketer	Palomar	Santee	Verde Paulistano	Aodai	
20/01/71	13,78	17,75	26,53	10,33	35,14	20,71 d
22/01/71	24,86	16,85	20,49	26,26	37,11	25,11 d
25/01/71	37,20	33,13	35,73	26,50	41,57	34,83 ab
27/01/71	36,15	32,59	31,23	25,24	34,00	31,84
29/01/71	36,85	29,50	21,71	32,25	39,35	31,93 abc
01/02/71	37,08	32,77	29,56	44,39	52,14	39,19 a
03/02/71	28,32	33,16	22,03	26,98	33,14	28,73 bcd
05/02/71	29,97	29,24	14,39	20,68	32,36	25,32 cd
08/02/71	17,57	16,80	15,60	19,61	35,81	21,08 d
10/02/71	10,42	4,77	6,11	6,46	19,17	9,38 e
Média das cultivares	26,23 b	23,77 b	21,35 b	23,72 b	36,20 a	-
F de tratamentos (cultivares)	.....	.....	.....	.....	12,19**	c/
F de colheitas	.....	.....	.....	.....	15,57**	d/
F de interação tratamentos x colheitas	.....	.....	.....	.....	1,27ns	d/
C.V. (%)	.....	.....	.....	.....	37,79	
d.m.s. (5%) para médias de tratamentos	.....	.....	.....	.....	6,06	
d.m.s. (5%) para médias de colheitas	.....	.....	.....	.....	9,32	

^{a/} = a colheita de 27/01/71 não foi considerada na análise conjunta, por ser o quadrado médio de sua análise da variância muito diferente dos demais colheitas;
^{b/} = médias acompanhadas da mesma letra na coluna ou na linha não diferem entre si;
^{c/} = não significativo; ao nível de 5% de probabilidade;
^{d/} = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 13. Médias do número total de frutos obtidos em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP.

Datas de colheita	Médias do número total de frutos (g)				Média geral (g) $\frac{a}{(\sqrt{x} + 0,5)}$
	Marketer	Palomar	Santee	Verde paulistano	
20/01/71	1,37	1,49	1,83	1,22	1,69 f
22/01/71	2,22	1,68	1,83	2,04	2,10 cde
25/01/71	3,05	2,67	2,66	1,96	2,72 abc
27/01/71	3,24	2,84	2,55	2,01	2,64 abc
29/01/71	3,30	2,82	1,92	2,59	2,77 ab
01/02/71	3,23	2,87	2,47	3,50	3,18 a
03/02/71	2,71	3,11	2,08	2,36	2,57 abcd
05/02/71	2,89	2,80	1,60	1,80	2,36 bcd
08/02/71	1,81	1,88	1,50	1,71	1,94 de
10/02/71	1,37	0,94	0,99	0,99	1,25 f
Média das cultivares	2,52 ab	2,31 bc	1,94 c	2,02 c	-
F de tratamentos (cultivares)					b/
F de colheitas					10,63 **
F de interação tratamentos x colheitas					13,45 **
C.V. (%)					1,38 ns
d.m.s. (5%) para médias de tratamentos					28,88
d.m.s. (5%) para médias de colheitas					0,38
					0,64

a/ = médias acompanhadas da mesma letra na coluna ou na linha não diferem entre si;

b/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade;

c/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 14. Médias das produções em peso de frutos comerciáveis obtidas em cada colheita de cultivares de pepino semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas, em Campinas, SP. a/

Datas de colheita	Médias de produção de frutos comerciáveis (g)				Média geral (g) <u>b/</u> ($\sqrt{x + 0,5}$)
	Marketer	Palomar	Santee	Verde Paulistano	
20/01/71	12,54	13,02	20,18	8,70	17,40 d
22/01/71	19,89	14,21	17,30	24,16	22,05 cd
25/01/71	31,55	32,44	32,32	24,33	31,88 ab
27/01/71	30,62	28,21	27,35	21,95	27,82
29/01/71	35,17	29,00	17,92	27,55	29,00 abc
01/02/71	28,96	28,07	24,70	38,96	33,65 a
03/02/71	24,20	28,84	18,23	23,89	25,31 bc
05/02/71	19,02	16,25	10,51	11,48	16,32
08/02/71	10,98	11,91	10,47	13,76	14,88 d
10/02/71	5,16	2,94	3,18	0,71	5,05
Médias das cultivares	23,33 b	22,50 b	20,16 b	23,05 b	35,38 a
F de tratamentos (cultivares)	.....	.....	.....	.....	10,66** <u>c/</u>
F de colheitas	.....	.....	.....	.....	10,83**
F de interação tratamentos x colheitas	.....	.....	.....	.....	1,72* <u>d/</u>
C.V. (%)	.....	.....	.....	.....	33,28
d.m.s. (5%) para médias de tratamentos	.....	.....	.....	.....	5,83
d.m.s. (5%) para médias de colheitas	.....	.....	.....	.....	7,52

a/ = as colheitas de 27/01/71, 05/02/71 e 10/02/71 não foram consideradas na análise, por serem os quadrados médios de suas análises da variância muito diferentes dos das demais colheitas;

b/ = médias acompanhadas da mesma letra na coluna ou na linha não diferem entre si;

c/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade;

d/ = significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 15, Coeficientes de correlação (r) e respectivos valores de t entre diversas variáveis (X e Y) relativas às cultivares de pepino Marketer, Palomar, Santee, Verde Paulistano e Aodai, semeadas em 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas em Campinas, SP.

X	Y	r	t
produção total em peso por colheita	número total de frutos por colheita	0,96	48,86 ^{**a/}
número total de frutos por colheita	produção comerciável em peso por colheita	0,90	28,50 ^{**}
número total de frutos por colheita	número de frutos comerciáveis por colheita	0,96	48,86 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da primeira colheita	0,56	3,28 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da segunda colheita	0,63	3,93 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da terceira colheita	0,60	3,60 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da quarta colheita	0,18	0,88 ^{ns b/}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da quinta colheita	0,59	3,50 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da sexta colheita	0,79	6,22 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da sétima colheita	0,40	2,09 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da oitava colheita	0,49	2,71 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da nona colheita	0,78	6,04 ^{**}
produção total em peso de todas as colheitas	produção total em peso da décima colheita	0,70	4,73 ^{**}

a/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade;

b/ = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 15. (Continuação).

produção total em peso de todas as colheitas	número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita	-0,17	-0,83 ^{ns} <u>a/</u>
produção total em peso de todas as colheitas	comprimento médio do ramo principal na época do início das colheitas	0,33	1,68 ^{ns}
produção total em peso de todas as colheitas	média do número de ramificações laterais das plantas na época do início das colheitas	0,24	1,19 ^{ns}
produção total em peso de todas as colheitas	peso médio do fruto em relação à produção total	0,35	1,17 ^{ns}
produção total em peso de todas as colheitas	peso médio do fruto em relação à produção comercial	0,34	1,74 ^{ns}
idade da planta	produção total em peso por colheita	-0,20	-1,41 ^{ns}
idade da planta	produção comercial em peso por colheita	-0,29	-2,12 [*] <u>b/</u>
idade da planta	relação entre produção comercial em peso por colheita e produção total em peso por colheita	-0,61	-5,36 ^{**} <u>c/</u>
idade da planta	peso médio do fruto em relação à produção total	-0,45	-3,51 ^{**}
idade da planta	peso médio do fruto em relação à produção comercial	0,09	10,62 ^{ns}
peso médio do fruto em relação à produção total	peso médio do fruto em relação à produção comercial	0,97	18,62 ^{**}

a/ = não significativo: ao nível de 5% de probabilidade;

b/ = significativo ao nível de 5% de probabilidade;

c/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 16. Comparações entre as médias de dados obtidos para cultivares de pepino semeadas em 5 de maio e 5 de dezembro de 1970 no Centro Experimental de Campinas em Campinas, SP.

Datas de semeadura	Número de frutos ($\sqrt{x}$)		Relação entre a produção comerciável em peso e a produção total em peso
	Total	Frutos comerciáveis	
05/05/77	14,50	13,11	0,84
05/12/70	7,45	6,22	0,72
F	118,56 ** <u>a/</u>	102,68 ** <u>a/</u>	30,00 ** <u>a/</u>
C.V. (%)	13,76	14,06	5,13

a/ = significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Fig. 1. Sintomas de ataque de virose em frutos de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 2. Sintomas de ataque de *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. e Curt.) Rostow. em folhas de plantas de diferentes cultivares de pepino obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (A = Marketer IAC-2205; B = Palomar IAC-3050; C = Santee I-2441; D = Verde Paulistano IAC-1386; E = Aodai I-4321). (Escala em cm).

Fig. 3. Sintomas de ataque de *Margaronia* sp. em frutos de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 4. Representação gráfica da produção em peso de frutos em relação à idade de plantas de diferentes cultivares de pepino obtidas por semeadura em 5 de maio e 5 de dezembro de 1970.

Fig. 5. Representação gráfica da porcentagem de produção de cada cultivar em relação à produção total de todas as cultivares de pepino em duas épocas de semeadura.

Fig. 6. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 7. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 8. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) - de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 9. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 10. Amostra de frutos da colheita de maior produção (20 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 11. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 12. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 13. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 14. Amostra de frutos de última colheita (11 agosto de 1970) de plantas de pepino cv. San - tee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 15. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 16. Amostra de frutos da colheita de maior produção (16 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 17. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC- 1386 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 18. Amostra de frutos da primeira colheita (7 de julho de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 19. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 20. Amostra de frutos da última colheita (11 de agosto de 1970) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por semente em 5 de maio de 1970. (Escala em cm).

Fig. 21. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC- 2205 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 22. Amostra de frutos da colheita de maior produção (25 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC - -2205 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 23. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Marketer IAC-2205 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 24. Amostra da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC- 3050 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm) .

Fig. 25. Amostra de frutos da colheita de maior produção (3 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 26. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Palomar IAC-3050 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 27. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 28. Amostra de frutos da colheita de maior produção (25 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 29. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Santee I-2441 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 30. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC - 1386 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 31. Amostra de frutos da colheita de maior produção (1 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 32. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Verde Paulistano IAC-1386 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 33. Amostra de frutos da primeira colheita (20 de janeiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I- 4321 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 34. Amostra de frutos da colheita de maior produção (1 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por sementeira em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

Fig. 35. Amostra de frutos da última colheita (10 de fevereiro de 1971) de plantas de pepino cv. Aodai I-4321 obtidas por semeadura em 5 de dezembro de 1970. (Escala em cm).

5. DISCUSSÃO

A temperatura mínima de 15,2°C, registrada em maio de 1970 (Tabela 2), não prejudicou a germinação das sementes, conforme se poderia esperar com base em informações de KNOTT (1966) e SEGET'A (1966).

Embora a temperatura média mensal de maio de 1970 estivesse compreendida entre 12,0° e 23,0°C (Tabela 2), não se observaram diferenças na porcentagem de germinação entre as sementes das diferentes cultivares, diferenças essas que, segundo NILSSON (1968) e SCHULTE e GROTE (1974), poderiam ocorrer nessas condições.

Os dados das Tabelas 3 e 5 indicam que, na primeira época de semeadura, as flores masculinas se formaram após um menor número de nós nos ramos das plantas, em comparação com a segunda época. Entretanto, esperava-se que isso ocorresse com as flores femininas, devido às temperaturas mais baixas e aos fotoperíodos mais curtos ocorridos na primeira época, que, como informaram NITSCH *et alii* (1952), favoreceriam o aparecimento de flores femininas; tal fato não foi observado.

Os dados das Tabelas 4,6,7 3 11 seguem a tendência descrita por MILLER e QUISENBERRY (1976); a cultivar Verde Paulistano, cuja produção mostrou-se mais tardia, apresentou também floração mais tardia.

Apesar de não ter sido possível comparar o número de dias decorridos desde a emergência das plântulas até a primeira colheita, o comprimento médio do ramo principal e a média do número de ramificações laterais das plantas da primeira época de semeadura com as da segunda época (Tabelas 7 e 11), as médias parecem mostrar que as plantas se desenvolveram mais e com maior rapidez na segunda época de semeadura, o que poderia ser explicado pelas temperaturas e fotoperíodos mais favoráveis dessa época (Tabela 2), conforme diversos autores citados na revisão da literatura.

Quanto à produção de frutos, os melhores resultados obtidos na primeira época de semeadura (Tabelas 9, 14 e 16) podem ser explicados de diversos modos. A precipitação pluvial foi menor e a insolação total foi maior nesse período, em comparação com a segunda época (Tabela 2); isso, de acordo com a literatura revista, favoreceria o desenvolvimento e a produção das plantas semeadas na primeira época. Podé ter sido prejudicial às plantas do segundo campo o fato de terem sido cultivadas no mesmo local do primeiro campo; houve, por exemplo, maior incidência de míldio, que já ocorrera em pequena intensidade na primeira época. Além disso, as temperaturas mais elevadas, ocorridas na segunda época, são, como informam WHITAKER e DAVIS (1962), favoráveis à infestação da maioria das doenças e pragas que atacam o pepino.

As temperaturas registradas na primeira época, entretanto, foram menos vantajosas para o desenvolvimento das plantas do que as registradas na segunda época, como se pode concluir pela comparação dos dados da Tabela 2 com a revisão de literatura. A temperatura mínima registrada na época do início da cultura foi inferior a 16,0°C e isso, segundo FÖLSTER (1974 a), poderia ter afetado por algum tempo o crescimento das plântulas.

A incidência de virose na primeira época de sementeira pode ter sido causada pelas temperaturas mais baixas registradas nessa época, mais favoráveis, de acordo com DORSET (1975), à manifestação do CMV.

A preferência de *Margaronia* sp. pelos frutos da cultivar Verde Paulistano, relatada por CASTRO *et alii* (1976), foi observada neste estudo e, provavelmente, causou a queda de produção dessa cultivar em relação às demais, verificada na segunda época de sementeira (Tabela 14).

Quanto ao ataque de míldio, entretanto, Palomar e Santee, consideradas resistentes por WHITAKER e DAVIS (1962) e MURILLO *et alii* (1963), apresentaram infestações equivalentes às das demais cultivares.

O fungicida Benlate, utilizado neste estudo, em pulverizações preventivas contra oídio, está, atualmente, sob suspeita de ser altamente nocivo à saúde humana e, portanto, seu uso não é recomendável.

A correlação positiva encontrada entre produção e média do número de ramificações laterais das plantas da primeira época de sementeira (Tabela 10), também verificada para outras espécies por autores citados na revisão de literatura, era esperada, porque os ramos laterais apresentam, geralmente, maior proporção de flores femininas, que dão origem aos frutos; além disso, as flores femininas do ramo principal não têm alta porcentagem de pegamento, como demonstrou RAMALHO (1973) para a cultivar Aodai. Provavelmente, a correlação não foi significativa na segunda época por ter havido maior variação no comportamento das plantas, como se verifica pela comparação das Tabelas 7, 8 e 9 com as Tabelas 11, 12 e 14, respectivamente.

A cultivar Santee não apresentou flores femininas no ramo principal, o que, de acordo com TIEDJENS (1928 a), favoreceria a produção de maior porcentagem de frutos bem formados. No entanto, evidenciou-se a inferioridade da produção de Santee em relação às demais cultivares, tanto em produção total como em produção comerciável.

Do mesmo modo que em outras plantas estudadas em trabalhos citados na revisão de literatura, a produção em peso de pepino, no presente experimento, apresentou correlação positiva com o número de frutos produzidos (Tabelas 10 e 15).

A tendência da produção a correlacionar-se positivamente com o comprimento do ramo principal, observada neste estudo (Tabelas 10 e 15), parece ser verdadeira, porque coincide com os resultados obtidos por NIGMANOVA (1963), SACHAN e TIKKA (1971) e ABDEL-AL *et alii* (1973), para plantas da mesma família do pepino.

Dentro de uma mesma época, o peso médio dos frutos foi pouco afetado pelo ambiente, como indicam os coeficientes de variação calculados (Tabelas 9 e 14), o que está de acordo com os resultados relatados por GREBENŠČIKOV (1963 e 1967) para *Cucurbita* spp.; entretanto, no presente estudo, o peso médio dos frutos pareceu ser maior na segunda época de semeadura.

Embora não se tenha medido o comprimento de todos os frutos colhidos, observações esparsas comprovaram a correlação encontrada por CARLSSON (1962): os frutos de Verde Paulista no e Aodai, que apresentaram maior peso médio, foram os mais compridos.

A tendência de diminuir a relação entre produção comerciável e produção total à medida que a idade da planta aumentou (Tabelas 10 e 15) não está de acordo com a afirmação de STENE (1964) de que os frutos produzidos nos primeiros nós do caule, isto é, aqueles obtidos nas primeiras colheitas, são frequentemente de qualidade inferior aos demais. Por outro lado, os resultados deste estudo podem ser explicados pelo aumento de infestação de doenças e pragas nas plantas, à medida que aumentava sua idade.

É possível que a Figura 4 mostre, nas duas épocas de semeadura, a mesma tendência das plantas a concentrarem sua produção em torno da metade do período das colheitas. Nas duas épocas, poderia ter ocorrido o efeito inibidor, relatado por TIEDJENS (1928 a), da presença de frutos em desenvolvimento

, sobre a formação de novos frutos, provocando a queda de produção após o primeiro pico atingido; recuperando o equilíbrio, a produção ter-se-ia novamente elevado. As maiores produções tenderiam a concentrar-se na metade do período de colheitas.

A relativa uniformidade de comportamento da cultivar Marketer, mostrada na Figura 5, confirma sua adaptabilidade, relatada por WHITAKER e DAVIS (1962). Talvez essa adaptabilidade se deva a uma menor sensibilidade dessa cultivar a variações ambientais, como sugerem os resultados obtidos por SHIFFRIS e GEORGE (1965).

Os resultados deste trabalho apresentam dois fatores interessantes que podem ter aplicação prática. A correlação positiva significativa entre a produção total e a produção comerciável, já anteriormente relatada por RAMALHO (1973), sugere que seria possível avaliar a produção comerciável de cultivares de pepino por sua produção total. Do mesmo modo, os resultados obtidos em cada colheita, com exceção da primeira, possivelmente poderiam ser utilizados para avaliar a produção total.

6. CONCLUSÕES

Para as condições deste experimento, concluiu-se que:

— a cultivar Aodai apresentou as maiores produções e os frutos de melhor qualidade, enquanto Santee foi a menos produtiva, com frutos de qualidade inferior aos das demais cultivares;

— Verde Paulistano e Aodai produziram frutos de maior peso médio;

— Verde Paulistano apresentou produção mais tardia que as demais cultivares;

— relativamente às demais cultivares, Palomar e Verde Paulistano foram favorecidas pela semeadura em maio, e Aodai, pela semeadura em dezembro;

— o comportamento de Marketer foi pouco afetado pelas variações ambientais;

— para todas as cultivares, as produções de cada colheita, com exceção das primeiras, foram representativas da produção total;

— as maiores produções de todas as cultivares foram obtidas entre a terceira e a penúltima colheitas;

— houve correlações positivas entre a produção total e a produção comerciável, e entre o número de frutos e seu peso;

— com o aumento da idade das plantas; diminuíram o peso médio dos frutos produzidos e a proporção de frutos comerciáveis;

— as plantas que apresentaram ramos principais mais longos e maior número de ramificações laterais foram mais produtivas;

— as plantas obtidas por semeadura em maio apresentaram maior produção e frutos de melhor qualidade que as obtidas por semeadura em dezembro.

SUMMARY

The fresh fruit production of cucumber cultivars Marketer IAC-2205, Palomar IAC-3050, Santee IAC-2441, Verde Paulistano IAC-1386 and Aodai I-4321 was compared under two sowing dates, 5th of May and 5th of December of 1970.

The plants were grown in field conditions in Campinas, SP, in a Yellow Red Latossol. The air temperature ranged from 12,0°C to 26,8°C in the first period of culture, and from 18,5°C to 30,2°C in the second period.

Adequate cultural practices were provided. When the first female flower appeared in the field, insecticides and fungicides applications were interrupted.

For all cultivars, yields were higher and fruit quality was better in the first period of culture.

The plants have concentrated their highest yields between the third and the penultimate harvesting dates.

There were found positive correlations between yield in each harvesting date and total yield, total yield and

marketable yield, and number of fruits and their weight. The relation between marketable and total yields, and fruit average weight, were negatively correlated with plant ages.

The plants sowed in May have presented a positive correlation between plant height and yield, and between number of lateral branches and yield. For the plants sowed in December, these correlations were not significant.

In the first period of culture, there was intense virus incidence affecting plants and, in the second period, the fruits were attacked by *Margaronia* sp. In both periods, it was observed some incidence of *Pseudoperonospora cubensis* in the plant leaves.

Both in May and December cultures, the Santee cultivar presented the lowest marketable and total yields, and the quality of its fruits was poor, in comparison with the other cultivars. Aodai showed the best performance as to fruit yield and fruit quality. The yields of the other cultivars were similar. Verde Paulistano presented the latest fruit production. Verde Paulistano and Aodai produced fruits with the highest average weight. Marketer showed a relatively uniform performance in both periods of culture.

LITERATURA CITADA

- ABDEL-AL, Z.E., A.M. KHALF-ALLAH e G.S. SHENOUDA. 1973. Effect of visual selection and inbreeding on some quantitative characters of summer squash. *Alexandria Journal of Agricultural Research*. Alexandria, 21: 277-282. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 45: 318, 1975. [ref. 4038].
- ALEX, A.H. 1957. Honeybees aid pollination of cucumbers and cantaloupes. *Gleanings in bee culture*. Medina, 85: 398 - 400.
- AMARAL, E., J. MITIDIERI e R. VENCovsky. 1963. Estudos sobre o comportamento da *Apis mellifera* L. na visita às flores do *Cucumis sativus* L. *Olericultura*. Piracicaba, 3: 181-193.
- ATSMON, D. 1968. The interaction of genetic, environmental, and hormonal factors in stem elongation and floral development of cucumber plants. *Annals of Botany*. London, 32: 877-882.

- , ATSMOND, D. e E. GALUN. 1962. Physiology of sex in *Cucumis sativus* L. *Annals of Botany*. London, 26: 127-146.
- BARNES, W.C. e W.M. EPPS. 1956. Powdery mildew resistance in South Caroline cucumbers. *Plant Disease Reporter*. Washington, 40:1093.
- BOOS, G.V. 1963. On the photoperiodic reaction of cucumbers. *Trudy Prikladnoj Botanike, Genetike i Selekcii*. Leningrad, 35:94-97. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 35:106, 1965. [ref. 964].
- CAMPOS, H.R. e M.E.S. PAYÃO. 1969. Pepino sem pragas e doenças. *Guia Rural* 1969/70. São Paulo, p. 122-124.
- CARLSSON, G. 1962. Studies of factors affecting the yield and quality of cucumbers. I. Fruit lenght and fruit setting. *Acta Agriculturae Scandinavica*. Stockholm, 12:355-362. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 34:130, 1964. [ref. 1173].
- CASTRO, L.A.B. de, V.C. de CARVALHO, F.A. COSTA e A.L. PEREIRA. 1953. Estudos preliminares sobre a utilização de híbridos trilineares e ginóicos de pepino (*Cucumis sativus* L.) do tipo de mesa. *Arquivos da Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 3:61-66.
- CASTRO, L.A.B. de, R.de L.D. RIBEIRO, A.L. PEREIRA, F. AKIBA, S. SUDO e L.B. BATISTA. 1972. Utilização de híbridos F₁ de pepino (*Cucumis sativus* L.) do tipo de mesa. *Agronomia*. Rio de Janeiro, 30:4-15.
- CASTRO, P.R.C. de, R.P.L. CARVALHO e M.E.S.P. DEMATTÊ. 1976. Diferenças na infestação de *Margaronia* sp. em cultivares de *Cucumis sativus*. *Ciência e Cultura*. Resumos. São Paulo, 28(7): 763. Suplemento.

- , CHAMBLISS, O.L. e C.M. JONES. 1966(a). Chemical and genetic basis for insect resistance in cucurbits. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*. Geneva, 89:394-405.
- CHAMBLISS, O.L. e C.M. JONES. 1966(b). Cucurbitacins: specific attractants in *Cucurbitaceae*. *Science*. New York, 153:1392-1393.
- CHAUDHARY, L.B. 1967. Correlation studies in *Brassica juncea*. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 27:289-292.
- CHAUVIN, R. 1968. *Traité de Biologie de l'Abeille*. Paris, Masson. 4^o tome: *Biologie appliquée*. 474p.
- COSTA, C.P. da e C.M. JONES. 1971. Resistance in cucumber, *Cucumis sativus* L., to three species of cucumber beetles. *HortScience*. St. Joseph, 6:340-342.
- COUTO, F.A.A. 1959. Condições gerais para a escolha de um terreno para horta. In: COUTO, F.A.A. *Olericultura Geral*. Viçosa, U.F.R.M.G. p. 32-34.
- DANIELSON, L.L. 1944. Effect of daylength on growth and reproduction of cucumber. *Plant Physiology*. Bethesda, 19: 638-648.
- DEMATTE, J.B.I., R. INFORZATO, M.E.S.P. DEMATTE, T. IGUE e V. NAGAI. 1974. Influência da irrigação no desenvolvimento do sistema radicular do pepino. *Circular do Instituto Agrônomo*. Campinas, n. 38. 9 p.
- DEMATTE, J.B.I., M.E.S.P. DEMATTE e V. NAGAI. 1974. Irrigação do pepino (*Cucumis sativus* L.) em solo argiloso. *Circular do Instituto Agrônomo*. Campinas, n. 36. 12 p.

- DEMATTE, M.E.S.P., L. de S. CAMARGO e T. IGUE, 1970. Efeito do tratamento da semente de pepino (*Cucumis sativus* L.) com diferentes produtos desinfetantes; resumo. *Revista de Olericultura*, Viçosa, 10:65-67.
- DEMATTE, M.E.S.P., L. de S. CAMARGO, T. IGUE e H.J. SCARANARI, 1970. Competição de variedades de pepino (*Cucumis sativus* L.); resumo. *Revista de Olericultura*, Viçosa, 10:63-64.
- DEMATTE, M.E.S.P., L. de S. CAMARGO, H. de F. LEITÃO FILHO, C. ARANHA, E. ABRAMIDES e V. NAGAI. 1970. Observação de variedades de pepino. *Revista de Olericultura*. Viçosa, 10:69-70.
- DEMATTE, M.E.S.P., V. NAGAI e J.B.I. DEMATTE. 1975. Estudo de variedades e híbridos de pepino para salada. *Boletim Técnico do Instituto Agronômico*. Campinas, n. 29. 28 p.
- DORSET, H.J.M. van. 1975. Influence of temperature regime on virus diseases in cucumber. *Acta Horticulturae*. The Hague, (51): 329-332.
- EL-LAKANY, M.A. e W.A. RUSSELL, 1971. Relationship of maize characters with yield in testcrosses of inbreds at different plant densities. *Crop Science*. Madison, 11:698-701.
- FILGUEIRA, F.A.R. 1972. *Manual de Olericultura; cultura e comercialização das hortaliças*. São Paulo, Editora Agronômica Ceres. 451 p.
- FÖLSTER, E. 1974(a). [The influence of air temperature on seedling development in greenhouse cucumbers]. *Gemüse*. Stuttgart, 10:5-7. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 44:504, 1974. [ref. 5651].
- FÖLSTER, E. 1974(b). The influence of the root space temperature on the growth of young cucumbers. *Acta Horticulturae*. The Hague, (39): 153-159.

- FUKUSHIMA, E., E. MATSUO e K. FUJIEDA, 1968. Studies on the growth behaviour of cucumber, *Cucumis sativus* L. I. The types of sex expression and its sensitivity to various day length and temperature conditions. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University*. Fukuoka, 14:349-366. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 39:92-93, 1969. [ref. 710].
- GALUN, E. 1961. Study of the influence of sex expression in the cucumber. The interaction of major genes with modifying genetic and non genetic factors. *Genetica*. Gravenhage, 32:124-163.
- GOMES, G.P., A. BIANCHETTI e L.M. de ARAUJO. 1974. Comportamento de cultivares de pepino (*Cucumis sativus* L.) para consumo "in natura" na região de Morretes, PR; resumo. *Revista de Olericultura*. Santa Maria, 14:93-94.
- GREBENSCIKOV, I. 1963. [Quantitative genetic analysis of yield components in pumpkin]. *Kulturpflanze*. Berlin, 11: 264-280. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 34 : 586, 1964. [ref. 4891].
- GREBENSCIKOV, I. 1967. [Quantitative genetic analysis of yield components in pumpkin. 3. Reciprocal crosses between two widely differing types of *C. maxima*]. *Kulturpflanze*. Berlin, 15:57-74. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 39:204, 1969. [ref. 1159].
- GUARDIA C., M.D. de la. 1970. Expresión del sexo en el pepino (*Cucumis sativus* L.) y su control por medios químicos. *Anales de Investigaciones Agronomicas*. Madrid, 19: 113-134.
- HAYASE, H. 1961. Effect of temperature and humidity on the germination power of cucumber pollen after dehiscence. *Journal of the Japanese Society of Horticultural Science*. Tokyo, 30:24-28.

- HAYNES, R.L. e C.M. JONES. 1975. Wilting and damage to cucumber by spotted and striped cucumber beetles. *HortScience*. St. Joseph, 10:265-266.
- HOFFMANN, R. e S. VIEIRA. 1977. *Análise de Regressão*. São Paulo, Editora da USP. 339p.
- JOHNSON, H.W., H.F. ROBINSON e R.E. COMSTOCK. 1955. Genotypic correlation in soybeans and their implication in selection. *Agronomy Journal*. Washington, 47:477-483.
- KNOTT, J.E. 1966. *Handbook for Vegetable Growers*. New York, John Wiley. 245 p.
- LAVALLÉE, E. 1967. Observations sur la résistance à la gale *Cladosporium cucumerinum* Ell. et Art. de quelques variétés de concombres de table. *Phytoprotection*. Montreal, 48: 1-3.
- MAKISHIMA, N. 1973. Desenvolvimento e importância da olericultura no Brasil. *Revista de Olericultura*. Brasília, 13:139-140.
- MATLOB, A.N. e W.C. KELLY. 1973. The effect of high temperature on pollen growth of snake cucumber and cucumber. *Journal of American Society for Horticultural Science*. Geneva, 98:296-300.
- MELFI, A.J., V.A.V. GIRARDI e A.C. MONIZ. 1966. Mineralogia dos solos da Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", em Campinas. *Bragantia*. Campinas, 25:9-30.
- MILLER, J.C. e J.E. QUISENBERRY. 1976. Inheritance of time to flowering and its relationship to crop maturity in cucumber. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. Geneva, 101:497-500.

- MILTHORPE, F.L., 1959. Studies on the expansion of the leaf surface. I. The influence of temperature. *Journal of Experimental Botany*. Oxford, 10:233-249.
- MILTHORPE, F.L. e P. NEWTON. 1963. Studies on the expansion of the leaf surface. III. The influence of radiation on cell division and leaf expansion. *Journal of Experimental Botany*. Oxford, 14:483-495.
- MITAL, S.P., V. SWARUP, M.M. KOHLI e H.B. SINGH. 1969. Variability in guar. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 29:98-103.
- MITAL, S.P. e THOMAS, T.A.. 1969. Correlation and selection indices in improvement of seed yield in guar. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 29:10-17.
- MITIDIERI, J., E.C. FERRAZ e R. VENCOVSKY. 1963. Aplicação de hormônios em *Cucumis sativus* L. visando o aumento do número de flores femininas. *Olericultura*. Piracicaba, 3:145-150.
- MOLL, R.H. e C.W. STUBER. 1971. Comparisons of responses to alternative selection procedures initiated with two populations of maize (*Zea mays* L.). *Crop Science*. Madison, 11:706-711.
- MURILLO A., G., R. GUARDIÁN G. e W.J. WILTBANK. 1963. Prueba de rendimiento con variedades de pepinos (*Cucumis sativus*). *Boletín Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica*. San José, n.41. 8 p.
- NEWTON, P., 1963. Studies on the expansion of the leaf surface. II. The influence of light intensity and daylength. *Journal of Experimental Botany*. Oxford, 14:458-482.

- NIGMANOVA, N.N.. 1963. [Comparing morphological character and yield in certain forms of cucurbits] *Uzbekskiy Biologicheskiy Zhurnal*. Tashkent; (3): 57-61. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 36:366, 1966. [ref. 2821].
- NILSSON, C. 1968. Temperature and germination in *Cucumis sativus* L. *Agri Hortique Genetica*. Landskrona, 25:161-68. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 38: 977, 1968. [ref. 7649].
- NITSH, J.P., E.B. KURTZ, J.L. LIVERMAN e F.W. WENT, 1952. The development of sex expression in cucurbit flowers. *American Journal of Botany*. Lancaster, 39:32-42.
- NUTTALL, V.W. e G.G. JASMIN. 1958. The inheritance of resistance to bacterial wilt [*Erwinia tracheiphila* (E.F. Sm.) Holland] in cucumber. *Canadian Journal of Plant Science*. Ottawa, 38:401-404.
- PARR, W.J. e N.W. HUSSEY, 1962. Response of cucumber plant to different levels of artificial leaf damage in on attempt to simulate the effects of red spider mite. *Report of the Glasshouse Crops Research Institute*. Littlehampton, P. 95-99. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 33:92, 1963. [ref. 852].
- PAVATE, M.V. e G.S. MURTY, 1963. Adequacy of linear model in discriminatory analysis for plant selection. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 23:331-336.
- PIMENTEL GOMES, F. 1963. *Curso de Estatística Experimental*. 2.^a ed. Piracicaba, ESALQ/USP. 384p.
- PLOEGMAN, C. e J.F. BIERHUIZEN. 1970. [Salt tolerance in cucumber]. *Bedrijfsontwikkeling, Editie Tuinbouw*. Wageningen, 1:32-39. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 41-140, 1971. [ref. 1105].

- PORTHSMOUTH, G. 1937. The effect of alternate periods of light and darkness of short duration on growth of the cucumber. *Annals of Botany*. London, 1:175-189.
- RAMALHO, M.A.P. 1973. Hábito de Florescimento e Frutificação do Pepino (*Cucumis sativus* L.). Piracicaba, ESALQ / USP, 48 p. (Dissertação de Mestrado).
- RIBBANDS, C.R. 1953. *The Behaviour and Social Life of Honey bees*. London, Bee Research Association. 352 p.
- SACHAN, C.P. e S.B.B. TIKKA. 1971. Genetic variability and correlation studies in watermelon (*Citrullus lanatus* Thunb. Mansf.). *Rajasthan Journal of Agricultural Science*. Udaipur, 2:91-96. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 46:406, 1976. [ref. 4801].
- SAITO, T. 1961. Factors responsible for the sex expression of Japanese cucumber. X. Studies on the dark process. *Journal of the Japanese Society of Horticultural Science*. Tokyo, 30:1-8.
- SCHULTE, H.K. e U.GROTE. 1974. [Studies on the cold hardiness of outdoor cucumbers]. *Gartenbauwissenschaft*. Berlin, 39: 241-251. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 45: 840, 1975. [ref. 9538].
- SEATON, H.L. e J.C. KREMER. 1938. The influence of climatological factors on anthesis and anther dehiscence in the cultivated cucurbits. A preliminary report. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*. Geneva, 36:627-631.
- SEGET'A, V. 1966(a). [The ecology and physiology of the cold resistance of cucumbers during emergence. I. The effect of temperature and properties of the soil substrate on the emergence of cucumbers]. *Rostliná Výroba*. Praha, 12 : 317-334. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 37: 112, 1967. [ref. 849].

- SEGET'A. V., 1966(b), [The ecology and physiology of the cold resistance of cucumbers during emergence. II. The physiological reaction of cucumber seeds and seedlings to the effects of low temperatures]. *Rostliná Výroba*. Praha, 12 : 317-344. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 37: 112, 1967. [ref. 849].
- SEGET'A. V. e E. TRONICKROVÁ. 1966. [The ecology and physiology of the cold resistance of cucumbers during emergence . III. The variability of cold resistance in cucumber seed samples of different varieties, age and source under laboratory and natural conditions]. *Rostliná Výroba*. Praha, 12:1113-1126. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling 37:577, 1967. [ref. 4848].
- SHARMA, G.C. e C.V. HALL, 1971. Influence of cucurbitacins , sugars, and fatty acids on cucurbit susceptibility to spotted cucumber beetle. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. Geneva, 96:675-680.
- SHIFFRIS, O. e E. GALUN. 1956. Sex expression in the cucumber. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*. Geneva, 67:479-489.
- SHIFFRIS, O. e W.L. GEORGE Jr. 1965. Delayed germination and flowering in cucumbers. *Nature*. New York, 206: 424 - 425.
- SHIH, C.Y., 1947. [Correlation between vegetative characters and yield of soya bean]. *Northwestern Agriculturist*. Minneapolis, 2:23-25. Apud *Plant Breeding Abstracts*. Cambridge, 18:172, 1948. [ref. 573].
- SIKKA, S.M. e N.D. GUPTA. 1949. Correlation studies in *Sesamum orientale* L. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 9:27-32.

- SINGH, H.N., R.R. SINGH e R.K. MITAL, 1974. Genotypic and phenotypic variability in tomato. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*, New Delhi, 44:807-811.
- SINGH, K.B. e P.D. MEHNDIRATTA, 1969. Genetic variability and correlation studies in cowpea. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*. New Delhi, 29:104-109.
- SRIVASTAVA, J.P., H.N. SINGH e S.P. SINGH. 1972. Genetic studies on yield componentes in pea (*Pisum sativum* L.). *Indian Journal of Agricultural Science*. New Delhi, 42:1001-1004.
- STENE, J. 1964. [Pruning of cucumbers]. *Garteryrket*. 54 : 348-349. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 34: 489, 1964. [ref. 4697].
- SULLIVAN, M.J. e C.H. BRETT, 1971. Resistance of cucurbit varieties to the spotted cucumber beetle in the coastal plain of North Carolina. *Journal of Economic Entomology*. Geneva, 64: 1205-1208.
- SWAMY RAO, T., A. RAMAMURTHY, S.J. PATIL, R.S. ARADHYA e N.B. KAJJARI, 1970. Evaluation of maize introductions in Mysore State. 1. Adaptation and genotypic variability in four environments. *Genetica Agraria*. Roma, 24:303-315.
- TATSUMI, M. e Y. HORI, 1970. [Studies on photosynthesis in vegetable crops. II. Effect of temperature on the photosynthesis of young vegetable plants in relation to light intensity]. *Bulletin of the Horticultural Research Station, Hiratsuka*, (9): 181-188. Apud *Horticultural Abstracts*. East Malling, 41:766, 1971. [ref. 6350].
- TERRA, G.J.A. 1966. *Tropical Vegetables*; vegetable growing in the tropics and subtropics specially of indigenous vegetables. Amsterdam, Department of Agricultural Research. 107p. (Communication n. 54 e).

- THAMBURAJ, S. 1973. Correlation studies in ribbed gourd (*Luffa acutangula* L.). *Madras Agricultural Journal*. Madras , 60:61. Apud *Plant Breeding Abstracts*, Cambridge, 43 : 824, 1973. [ref. 10104].
- TIEDJENS, V.A. 1928 (a). Sex ratios in cucumber flowers as affected by different conditions of soil and light. *Journal of Agricultural Research*. Washington, 36:731-736.
- TIEDJENS, V.A. 1928(b). The relation of environment to shape of fruit in *Cucumis sativus* L. and its bearing on the genetic plants. *Journal of Agricultural Research*. Washington, 36:795:809.
- WHITAKER, T.W. e G.N. DAVIS. 1962. *Cucurbits; botany, cultivation, and utilization*. London, Leonard Hill. 250 p.
- WHITEHEAD, S.B., 1954. *Bees to the Heather*. London, Faber and Faber. 96 p.