

CARLOS AMADEU LEITE DE OLIVEIRA

Engenheiro Agrônomo

Prof. Assistente do Departamento de Defesa
Fitossanitária da Faculdade de Medicina Ve
terinária e Agronomia de Jaboticabal.

- C.E.S.E.S.P. -

AÇÃO DOS ÁCAROS Polyphagotarsonemus latus (BANKS, 1904) E
Tetranychus (T.) urticae KOCH, 1836, NA DEPRECIAÇÃO QUANTI
TATIVA E QUALITATIVA DA PRODUÇÃO ALGODOEIRA.

Tese apresentada à Escola Super
ior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de
São Paulo, para obtenção do tí
tulo de Doutor em Agronomia.

PIRACICABA - S. P.

DEZEMBRO

1972

A meus pais e minha família

Ao amigo Geraldo Calcagnolo

H O M E N A G E M

À Cristina e meus filhos

D E D I C O

AGRADECIMENTOS

Uma tese, como todo trabalho do gênero, não é fruto de labor individual. Mister se faz, por essa razão, fique aqui consignado meu profundo reconhecimento a todos que direta ou indiretamente, colaboraram na execução desse trabalho, em especial os abaixo relacionados:

Dr. Octávio Nakano, Livre Docente do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pela valiosa orientação e revisão dos originais.

Eng^o Agr^o Geraldo Calcagnolo, Chefe da Seção das Pragas das Plantas Industriais do Instituto Biológico de São Paulo, pela indispensável colaboração na execução deste trabalho, pelas sugestões e revisão dos originais.

Dr. Ricardo Pereira Lima Carvalho, Diretor da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, pelo muito que tem feito em benefício de nossa Faculdade e, pelo constante incentivo e facilidades proporcionadas no desenvolvimento desta pesquisa.

Eng^o Agr^o Domingos A. Oliveira, Chefe Substituto da Seção de Bioestatística do Instituto Biológico de São Paulo, pela orientação na análise estatística.

Eng^{os} Agr^{os} Nelson P. Sabino e José Fernando Lazzarini, da Seção de Tecnologia de Fibras do Instituto Agrônomo de Campinas, pelas determinações das características das fibras.

Eng^o Agr^o João S. Tango, da Seção de Lipídeos e Pro-

tídeos do Instituto de Tecnologia dos Alimentos, pelas determinações das características intrínsecas das sementes.

Engº Agrº Carlos A. Menezes Ferraz, Chefe Substituto da Seção de Algodão do Instituto Agronômico de Campinas, pelo auxílio prestado nas determinações quantitativas da produtividade do algodoeiro.

Engº Agrº Natalino Baba, Diretor da Divisão de Sementes e Mudas do Departamento de Assistência Supletiva, da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, pela determinação da porcentagem de germinação das sementes.

Dr. Domingos Gallo, Dr. Carlos H. W. Flechtmann, Dr. Sinval Silveira Neto, Dr. Carlos Jorge Rosseto e Engº Agrº Nabor Dias Neto, pelo constante apoio e sugestões valiosas.

Prof. PhD. Roger N. Williams, da Ohio State University, Professor Visitante do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", pelo auxílio na confecção de "summary".

Prof. Carlos de Aquino Pereira, Professor Titular de Literatura Brasileira e Teoria da Literatura da U.C.C., pela revisão do texto.

Profª. Luíza S. E. Hermmann, da Biblioteca do Instituto Agronômico de Campinas, pela correção da citação bibliográfica.

Engºs Agrºs do Departamento de Defesa Fitossanitária, da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, pelas sugestões apresentadas e constante incentivo.

Disciplinas de Estatística Experimental e Agrometeorologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, pelas colaborações prestadas.

Srta. Vilma Proid, pela confecção do desenho da capa.

Sra. Dilma B. L. da Costa, pela parte de datilografia e Sr. Antonio S. Brito, pela impressão.

Funcionários do Departamento de Defesa Fitossanitária da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal e da Seção de Pragas das Plantas Industriais do Instituto Biológico de São Paulo.

ÍNDICE

<u>Matéria</u>	<u>Página</u>
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1. <u>Polyphagotarsonemus latus</u>	4
2.2. <u>Tetranychus (T.) urticae</u>	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS	12
3.1. <u>Polyphagotarsonemus latus</u>	12
3.1.1. Classificação Sistemática do Ácaro	12
3.1.2. Planta: Algodoeiro	12
3.1.3. Localização	12
3.1.4. Preparo do solo	13
3.1.5. Plantio	13
3.1.5.1. Em Covas	13
3.1.5.2. Em Linhas	14
3.1.6. Cultivo	14
3.1.7. Plano Experimental	14
3.1.7.1. Delineamento Estatístico	14
3.1.7.2. Parcelas	14
3.1.7.3. Tratamentos	15
3.1.7.4. Programa de Aplicações dos Defensivos..	15
3.1.7.5. Levantamentos	18
3.1.7.5.1. Identificação e Reconhecimento	19

<u>Matéria</u>	<u>Página</u>
3.1.7.5.2. Escala Visual de Notas	19
3.1.7.6. Amostragem	20
3.1.7.6.1. Determinações Qualitativas das Fibras	22
3.1.7.7. Colheita	22
3.1.7.7.1. Determinação Quantitativa da Produção Total	22
3.1.7.8. Análise Estatística dos Resultados	23
3.1.8. Fatores Meteorológicos Registrados	27
3.2. <u>Tetranychus (T.) urticae</u>	27
3.2.1. Classificação Sistemática do Ácaro	27
3.2.2. Planta: Algodoeiro	28
3.2.3. Localização	28
3.2.4. Preparo do Solo	28
3.2.5. Plantio	28
3.2.5.1. Em Covas	28
3.2.5.2. Em Linhas	29
3.2.6. Cultivo	29
3.2.7. Plano Experimental	29
3.2.7.1. Delineamento Estatístico	29
3.2.7.2. Parcelas	30
3.2.7.3. Tratamentos	31
3.2.7.4. Programa de Aplicações dos Defensivos..	32
3.2.7.5. Levantamentos	37

<u>Matéria</u>	<u>Página</u>
3 2.7.5.1. Identificação e Reconhecimento	37
3.2.7.5.2. Grau de Infestação	38
3.2.7.5.3. Escala Visual de Notas	39
3.2.7.6. Amostragem	40
3.2.7.6.1. Número de Maças e Capulhos	40
3.2.7.6.2. Determinações Quantitativas da Produ ção	42
3.2.7.6.3. Determinações Qualitativas das Fi- bras	42
3.2.7.6.4. Determinações Qualitativas das Semen tes.	43
3.2.7.7. Colheita	43
3.2.7.7.1. Determinação Quantitativa da Produ - ção Total	44
3.2.7.8. Análise Estatística dos Resultados	44
3.2.8. Fatores Meteorológicos Registrados	44
 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	
4.1. <u>Polyphagotarsonemus latus</u>	49
4.1.1. Danos Causados às folhas	49
4.1.2. Efeitos na Produção	55
4.1.3. Efeitos nas Características das Fibras	58
4.1.3.1. Comprimento	58
4.1.3.2. Uniformidade	62

<u>Matéria</u>	<u>Página</u>
4.1.3.3. Índice de Finura	62
4.1.3.4. Resistência das Fibras	65
4.1.3.5. Resistência do Fio	68
4.2. <u>Tetranychus</u> (<u>T.</u>) <u>urticae</u>	68
4.2.1. Grau de Infestação	68
4.2.2. Levantamento de Danos às Folhas das Plantas..	82
4.2.3. Efeitos na Produção	85
4.2.3.1. Peso de Algodão em Caroço	85
4.2.3.2. Número de Maçãs e Capulhos	89
4.2.3.3. Peso de 60 Capulhos	91
4.2.3.4. Peso das Fibras	95
4.2.3.5. Número de Sementes	98
4.2.3.6. Peso das Sementes	98
4.2.3.7. Índice de Sementes	101
4.2.3.8. Porcentagem de Fibra	103
4.2.3.9. Índice de Fibra	105
4.2.4. Efeitos nas Características das Fibras	107
4.2.4.1. Comprimento	107
4.2.4.2. Uniformidade	111
4.2.4.3. Índice de Finura	114
4.2.4.4. Resistência das Fibras	114

<u>Matéria</u>	<u>Página</u>
4.2.4.5. Resistência do Fio	119
4.2.4.6. Maturidade	122
4.2.5. Efeitos nas Características das Sementes	122
4.2.5.1. Índice de Germinação	122
4.2.5.2. Porcentagem de Amêndoa e Casca	124
4.2.5.3. Porcentagem de Matéria Graxa	128
4.2.5.4. Porcentagem de Matéria Seca	128
4.2.5.5. Porcentagem de Matéria Graxa na Matéria Seca	131
4.2.5.6. Umidade das Sementes	131
5. CONCLUSÕES	135
5.1. <u>Polyphagotarsonemus latus</u>	135
5.2. <u>Tetranychus</u> (T.) <u>urticae</u>	136
6. RESUMO	138
7. SUMMARY	141
8. LITERATURA CITADA	143

1. INTRODUÇÃO

O algodão é uma das principais explorações agrícolas do nosso meio, pois, além de ser o mais importante fornecedor de fibras têxteis para a indústria especializada, avaliado pelo volume e valor das produções, representa uma das mais respeitáveis fontes de divisas para a nação.

Dados obtidos em 1970, publicados em "MONTHLY BULLETIN OF AGRICULTURAL ECONOMICS AND STATISTICS" (1971 a, b), mostram que o Brasil ocupa posição de grande destaque no cenário mundial como produtor dessa malvacea, sendo o 4º colocado em área cultivada e a 5ª. potência em volume de produção. Entre os países da América do Sul, o Brasil sobressai nitidamente, liderando a cotonicultura sob todos os aspectos.

Segundo o ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL - IBGE (1971) referente ao ano agrícola de 1970, a cultura do algodoeiro no país envolve uma área de 4.298.573 Ha, achando-se colocada em 3º lugar dentre todas as culturas e, em 2ª. posição, em relação ao valor da produção, quando considerada entre as plantas industriais. O Estado de São Paulo destaca-se como o maior produtor, em volume ou em valor dessa produção, representando 34,40% da renda bruta auferida das produções agrícolas. Neste Estado, o algodoeiro acha-se cultivado numa área de 630.089 Ha, correspondendo ao 5º lugar entre as grandes culturas. Os dados mencionados mostram o que representa a produção desta importante malvacea para o Estado de São Paulo e no próprio contexto nacional.

Para que a cotonicultura brasileira alcançasse uma posição de destaque, como a em que atualmente se encontra, houve necessidade da colaboração de inúmeras pesquisas, elaboradas e executadas no sentido de incrementar não só o total de produção algodoeira do país, como também o rendimento por unidade de área.

Estudos desenvolvidos no setor da genética experimental, visando a melhoria das qualidades tecnológicas da fibra e semente, constituíram, sem dúvida, em fator de primordial importância para a conquista e a consolidação da posição de destaque conseguida por todas as regiões produtoras de algodão.

Por outro lado, a evolução observada no campo da defesa sanitária dessa cultura, pode assegurar aos produtores de algodão, os benefícios conseguidos através do melhoramento, sabido que as pragas constituem o principal fator limitante da produtividade, tais são os prejuízos que ocasionam e a vultosa perda que determinam. Raramente a cultura do algodoeiro é uma atividade economicamente compensadora, quando relegadas a plano secundário as medidas fitossanitárias. As pragas, além de onerar quantitativamente as produções, exercem efeitos indiretos, de muito maior profundidade, que afetam as características das fibras e sementes, depreciando-as consideravelmente para os fins industriais.

O objetivo principal dessa pesquisa foi o de estudar a influência do Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965 e Tetranychus (T.) urticae (Koch, 1836)

Boudreaux & Dosse, 1963, na produtividade do algodoeiro, considerando serem esses acarinos os de maior ocorrência na cultura, fato criteriosamente comprovado por CHIAVEGATO (1971).

O interesse do estudo ora proposto, foi decorrência da consideração da importância desse problema para a cultura do algodão e da constatação da quase inexistência de trabalhos que objetivassem esclarecer a importância econômica desses ácaros em nossas condições.

No Brasil, verificou-se que um único trabalho havia sido desenvolvido nesse sentido, onde o autor se restringiu a estudar os danos acarretados pelo Eotetranychus telarius (Linnaeus), somente sobre alguns aspectos da produção algodoeira (CALCAGNOLO, 1963).

A bibliografia estrangeira é mais farta de trabalhos nesse sentido, porém nela também não se encontram referências específicas relativas aos danos acarretados pelo ácaro "branco", e nem sobre alguns outros aspectos, igualmente importantes, com referência ao ácaro "rajado". Esses motivos reforçaram nossa disposição de estudar tais aspectos de relevante importância econômica para a cultura do algodoeiro.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904)

BANKS (1904), em Washington, E.U.A., descreveu quatro novas espécies do Gênero Tarsonemus, e ao ácaro encontrado nos brotos da mangueira denominou de Tarsonemus latus.

JONES & MASON (1926) descreveram os sintomas de duas doenças obscuras do algodoeiro, nos Estados Unidos, a uma das quais, os autores se referem como "leaf roll", cujos sintomas se assemelham muito ao descrito posteriormente por BITANCOURT (1935) e HAMBLETON (1938).

SMITH (1933) assinalou, pela primeira vez, a presença do ácaro em algodoeiro, entretanto o autor não refere a origem do material, o qual, provavelmente, tenha sido proveniente do Brasil.

BITANCOURT (1935), no Brasil, descreve, sumariamente, os danos provocados pelo ácaro branco, sob a denominação de "rasgadura das folhas", referindo-se à presença do ácaro como a provável causa de tais danos.

HAMBLETON (1938) relatou a ocorrência do Hemitarsonemus latus, atualmente denominado Polyphagotarsonemus latus, e descreveu aspectos biológicos, prejuízos, e medidas de combate ao referido acarino.

VRYDAGH (1942) citou a ocorrência do ácaro no Norte do Congo Belga, bem como descreveu alguns aspectos biológicos e fez referências a novas plantas hospedeiras para

a região.

Na revisão da literatura brasileira, não se encontra referências a respeito de prejuízos acarretados pelo acarino. A maioria dos trabalhos publicados referem-se ao controle da praga, os quais foram realizados por FADIGAS et alii (1958), FADIGAS & SUPLICY (1960 a, b, 1961), SUPLICY & FADIGAS (1960), FADIGAS & GIANNOTTI (1960), ALMEIDA et alii (1967), PARRA (1968), CAVALCANTE et alii (1970) e CAVALCANTE & BITRAN (1970).

Na literatura estrangeira o mesmo acontece; também não se registra trabalhos referentes à quantificação de prejuízos ocasionados pelo Polyphagotarsonemus latus às características das fibras; todavia, quanto aos efeitos do acarino na produção do algodoeiro, SCHMITZ (1962) relatou que o ácaro branco não causa morte às plantas, porém confere danos visíveis em 35 a 75% das folhas, quando a infestação é generalizada, e causa redução no número médio de maçãs na ordem de 35%. A incidência de danos varia de ano para ano e também com a variedade considerada. O mesmo autor verificou que, nas variedades estudadas, as que apresentam maior pilosidade, mostram-se mais resistentes ao acarino.

2.2. Tetranychus (T) urticae Koch, 1836.

MCGREGOR & MCDONOUGH (1917) estimaram que o ácaro Tetranychus bimaculatus Harvey, durante o ano de 1912, na Carolina do Sul, E. U. A. causou prejuízos em 20.000 acres, resultando em perda de 2/5 da produção normal dos algodoeiros.

SAUER (1948), em trabalho expositivo sobre as per

das e lucros advindos do tratamento fotossanitário do algodoeiro, refere-se aos ácaros como praga secundária, talvez, devido às pequenas infestações registradas até então, e que só aumentaram após o uso intensivo dos produtos organoclorados.

ROUSSEL et alii (1951) descreveram pela primeira vez a natureza e a extensão dos prejuízos causados pelo Septanychus tumidus (Banks) atualmente denominado Tetranychus (T.) tumidus Banks, 1900 (BAKER & PRITCHARD, 1953; PRITCHARD, BAKER, 1955 e TUTTLE & BAKER, 1968) na cultura algodoeira, na Luisiânia.E.U.A..A infestação do ácaro causou redução de até 45% na produção de algodão em caroço e reduziu o desenvolvimento vegetativo medido através da matéria seca produzida, afetando, ainda, o número e o tamanho das folhas. A infestação teve pequeno efeito sobre a porcentagem de fibra, mas causou uma acentuada diminuição no índice, no comprimento e na maturidade de fibra e, também, no peso das sementes.

EATON & ERGLE (1954), mediante um desfolhamento parcial, artificialmente obtido através da eliminação da metade da área folhear de cada planta, obtiveram reduções de 28% na altura das plantas, reduções da ordem de 5% no número de internódios na haste principal, no número de maçãs por planta em 23%, e 14% na produção de algodão em caroço.

CALCAGNOLO (1963) estudando a influência do ataque do Eotetranychus telarius (L.), assim referido pelo autor, concluiu que o acarino constitui importantíssima praga para o algodoeiro, face a sua ação decisiva como fator de redu

ção da produtividade. O autor apurou uma diminuição de produção ao redor de 38%.

SIMONS (1964) verificou, em condições de laboratório, que o ácaro Tetranychus atlanticus causou às folhagens do algodoeiro da variedade Acala 4-42, prejuízos mais severos, do que o mesmo número de ácaro Tetranychus telarius. Apurou também que a intensidade de danos está subordinada mais ao número de ácaro por folha, do que à espécie considerada. Verificou, ainda, que somente as fêmeas adultas e as ninfas são capazes de produzir danos consideráveis, uma vez que os danos acarretados pelos machos adultos não foram visíveis.

CANERDAY & ARANT (1964a), em experimentos de campo conduzidos durante 1961 e 1962, em Alabama, E.U.A., revelaram que as infestações de Tetranychus cinnabarinus (Boisduval), estabelecidas artificialmente, em diferentes períodos do desenvolvimento do algodoeiro, reduziram a produção de algodão em caroço na ordem de 21 a 27% por acre, como média dos três experimentos estabelecidos. No geral, as depreciações foram diretamente relacionadas com a densidade da população e a duração da infestação, durante o decorrer do período experimental. Ocorreram reduções no tamanho das maçãs e afetaram, porém não significativamente, algumas características da semente e fibra (Índice de fibra, comprimento de fibra, micronaire, índice de semente e porcentagem de germinação).

CANERDAY & ARANT (1964b) verificaram que as infestações tardias de Tetranychus atlanticus McGregor, estabele

cidas artificialmente com três níveis de populações diferentes, sobre algodoeiro de variedade Dixie King 3C, causaram 50% de desfolhamento após 30 dias e completo desfolhamento das plantas após 40 dias da introdução dos ácaros, independentemente do nível inicial da população. A redução da produção de algodão em caroço variou de 13% a 22% e registraram reduções significativas no tamanho das maçãs e no índice de Micronaire, enquanto que a porcentagem de germinação, índice das sementes, índice de fibra e comprimento de fibra, não diferiram significativamente.

PLAUT (1964) verificou que os prejuízos ocasionados pelo Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) no algodoeiro, em Beit Shean Valley, ocorreram somente no final da colheita, embora a população do ácaro estivesse presente por longo período após a primeira colheita. O prejuízo total, devido à presença do ácaro, foi da ordem de 4,8% no primeiro campo, e 6,2% no outro. Diferenças quanto às qualidades da fibra (comprimento e porcentagem de fibra) foram insignificantes, porém foram significativas as reduções quanto ao peso médio das maçãs, em ambos os campos.

MEYER & RODRIGUES (1965) fizeram um estudo dos ácaros encontrados no algodoeiro da África do Sul e em Moçambique, e relataram que o Tetranychus telarius, assim referido pelos autores, figura dentre as pragas mais importantes do algodoeiro.

MATHEUS & TUNSTALL (1967), investigando as perdas de rendimento causadas pelos insetos e ácaros na cultura do

algodoeiro em Gatooma, Rhodésia, apuraram que os tratamentos com praguicidas resultaram num aumento do número de botões florais, e, baseado no número de maçãs abertas, obtiveram um rendimento teórico de 80%, devido ao controle das pragas.

FURR & PFRIMMER (1968) em Stoneville, Mississippi, E. U.A., estimaram os efeitos do Tetranychus urticae Koch sobre algodoeiros da variedade Stoneville 7 A, e verificaram que, em infestações no início, no meio e no fim do ciclo da cultura, os ácaros podem reduzir a produção em 31, 35 e 6%, respectivamente, para as épocas consideradas.

LEIGH et alii (1968) mediram os efeitos do ácaro Tetranychus urticae (Koch) sobre três variedades de algodão em 1966 e sobre quatro em 1967. Verificaram que a variedade Pima S-2 (Gossypium barbadense) foi pouco afetada pelo ácaro, enquanto que a variedade Auburn 56 (Gossypium hirsutum) foi severamente prejudicada pelo mesmo, em cerca de 17% em 1966 e 37% em 1967. As variedades Acala 4-42 e Acala SJ-1 (variedades de Gossypium hirsutum) foram mediamente danificadas. A variedade Auburn 56, foi a única que apresentou redução quanto às qualidades da fibra, cujo prejuízo foi observado somente quanto ao índice de micronaire. As variedades estudadas tiveram diferentes níveis de infestação: Os autores verificaram ainda que a reprodução do ácaro comportou-se diferentemente, de acordo com a variedade considerada, havendo, pois, um melhor desenvolvimento na variedade Acala SJ-1, em condições de campo, o mesmo não acontecendo em condições de estufa, comparada com as demais variedades da mesma espécie.

MISTRIC (1969) em Morrisville, na Carolina do Norte,

E.U.A., estabelecendo infestações artificiais de Tetranychus atlanticus McGregor, no decorrer do período de florescimento do algodoeiro (início, meio e fim), verificou uma desfolha nas plantas, cerca de 5, 8 e 11 semanas após o início do florescimento. A infestação do ácaro nesses períodos reduziu o peso médio por maçã na ordem de 37, 31 e 10%, e a produção de algodão em caroço em 63, 41 e 18%, respectivamente.

SANTOS et alii (1970), em Campinas, Estado de São Paulo, utilizando-se de desfolhantes químicos na cultura do algodoeiro, quando 50% das maçãs se encontravam abertas, não registraram prejuízos no desenvolvimento das maçãs e na formação dos capulhos. Pelas observações realizadas, verificaram que a desfolha favoreceu grandemente a formação dos capulhos, pois, com a queda das folhas, houve maior penetração dos raios solares. Mediante a análise das fibras, apuraram que a desfolha nessa oportunidade não afetou as características das fibras.

OLIVEIRA (1971), em trabalhos desenvolvidos em Jaboticabal, Estado de São Paulo, apresentou, em nota prévia, alguns resultados de prejuízos acarretados pela infestação do ácaro "rajado" Tetranychus urticae Koch, na cultura do algodoeiro.

REIS (1972), através de estudos realizados na região de Campinas, Estado de São Paulo, com o Tetranychus (T.) urticae Koch, sobre algodoeiro da variedade IAC-RM₃, concluiu que o acarino causou redução na produção de algodão em caroço na ordem de 30%. Obteve reduções também significa-

tivas no índice de micronaire em 14,8%, no desenvolvimento vegetativo das plantas em 19,2%, no índice de fibra em 12,6%, no peso das sementes em 12,8%, no comprimento das fibras em 4,7%, e não apurou reduções na porcentagem e resistência das fibras.

*

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Polyphagotarsonemus latus

3.1.1. Classificação Sistemática do Ácaro

FILO: Artropoda Von Siebold & Stannius, 1845

SUBFILO: Chelicerata Heymons, 1901

CLASSE: Arachnida Lamarck, 1802

SUBCLASSE: Acari Leach, 1817

ORDEM: Acariformes Zachvatkin, 1952

SUBORDEM: Prostigmata Kramer, 1877

SUPERFAMÍLIA: Tarsonemoidea Cunliffe, 1955

FAMÍLIA: Tarsonemidae Kramer, 1877

GÊNERO: Polyphagotarsonemus Beer & Nucifora,
1965

ESPÉCIE: Polyphagotarsonemus latus (Banks,
1904) Beer & Nucifora, 1965.

3.1.2. Planta: Algodoeiro (Gossypium hirsutum L.) , variedade IAC-12, selecionada a partir das variedades Stoneville 1707 x Delfos 1418, que se constituía, na época da instalação dos campos experimentais, na variedade que ocupava a maior área de plantio no Estado de São Paulo. Não obstante ser essa variedade bastante susceptível ao ataque da "fusariose", justifica-se, plenamente, sua utilização, desde que se considere que a área experimental não apresentava o problema relacionado com essa importante doença do algodoeiro.

3.1.3. Localização: os experimentos foram instalados em terrenos adjacentes à lavoura algodoeira da Faculdade

de de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, situada no município de Jaboticabal, Estado de São Paulo.

3.1.4. Preparo do Solo: procedeu-se mediante uma aração profunda, seguida de duas gradeações, operações estas realizadas 15 - 20 dias antes da sementeira dos campos.

3.1.5. Plantio: realizado em 15 de Outubro de 1969, que constitui a época mais adequada para a região onde se desenvolveram os estudos, segundo recomendações do Instituto Agronômico de Campinas. A fim de proteger as culturas estabelecidas da incidência do estiolamento das sementeiras, utilizaram-se sementes previamente tratadas a seco, com Methoxyethylmercury silicate (germicida à base de mercúrio), à razão de 800 gramas de produto comercial contendo 1,75% de Hg por 100 quilogramas de sementes, conforme recomendação de SILVEIRA (1965).

Por ocasião do plantio, procedeu-se a uma adubação à base de NPK à razão de 6:60:40 quilogramas por hectare, complementada, após 40 dias do início da emergência das plantas, por uma adubação em cobertura a base de N, gastando-se 24 quilogramas por hectare.

3.1.5.1. Em Covas: um dos ensaios (Nº 1), foi plantado em covas, alinhadas no espaçamento de 1 metro e distantes uma das outras em 0,40 metros, nas quais foram deixadas mais de uma planta na primeira fase do desenvolvimento da cultura, para depois, em 2 de dezembro de 1969, serem raleadas, de sorte a ficar uma única planta por cova.

3.1.5.2. Em linhas: o outro ensaio (nº2), foi semeado em linhas contínuas, espaçadas de 1,00 metro, procedendo-se o desbaste em 2 de dezembro de 1969, de sorte a deixar 5 a 7 plantas por metro linear, como, aliás, é comumente adotado na grande prática em nosso meio.

3.1.6. Cultivo: constou da eliminação das ervas das linhas dos ensaios, durante o período em que se processaram os estudos em condição de campo. Foram executadas três capinas com máquinas de tração animal nas entrelinhas, complementadas por idêntico número de capinas manuais nos intervalos entre as plantas.

3.1.7. Plano Experimental:

3.1.7.1. Delineamento Estatístico: para ambos os ensaios, adotou-se o delineamento estatístico de "blocos casualizados", onde dois tratamentos foram repetidos 12 vezes.

3.1.7.2. Parcelas: num total de 24 unidades, constituídas de 5 linhas de plantas, espaçadas em 1 metro e com a extensão de 6 metros, separadas umas das outras, no sentido do comprimento, por carregadores de 1 metro. O ensaio plantado em covas (ensaio nº 1) comportou 15 plantas por linha de cada parcela e o ensaio plantado em linhas contínuas de plantas (ensaio nº2) totalizou de 30 a 40 plantas por linha de cada unidade.

Tendo sido utilizadas como área útil de cada parcela, nos dois ensaios, as 3 linhas centrais na extensão de 6 metros, conclui-se que, nessas mesmas áreas, o ensaio em covas teve 45 plantas e o ensaio em linhas 90 a 120 plantas.

Foram deixadas, como áreas de bordadura, as plantas situadas nas duas linhas laterais de cada parcela, em toda sua extensão.

3.1.7.3. Tratamentos: com finalidade de se estimar os prejuízos quantitativos e qualitativos decorrentes das infestações do ácaro Polyphagotarsonemus latus à produtividade algodoeira nos ensaios, foram estabelecidos os dois tratamentos seguintes:-

A - Parcelas radicalmente tratadas contra todas as pragas;

B - Parcelas infestadas com Polyphagotarsonemus latus, e tratadas contra as demais pragas.

3.1.7.4. Programa de Aplicações dos Defensivos: objetivando assegurar um bom desempenho no controle das pragas, conforme o estabelecido pelos tratamentos A e B, elaborou-se uma programação de uso de defensivos para os dois experimentos, sempre aplicados preventivamente, a qual, está minuciosamente especificada no QUADRO I, a seguir inserido.

Os defensivos escolhidos para atender aos dois tratamentos estabelecidos, foram parcialmente diferentes, tendo em vista a manutenção da infestação do ácaro "branco" em algumas parcelas e, a eliminação dessa praga, em outras tantas unidades dos experimentos.

Na primeira fase da cultura, os defensivos utiliza

QUADRO I: Calendário das aplicações dos defensivos para controlar preventivamente as pragas não desejáveis nas parcelas experimentais dos ensaios nºs 1 e 2.

DATA	TRATAMENTOS	EM POLVILHAMENTOS		EM PULVERIZAÇÕES	
		Defensivos e quantidades de produto comercial em Kg/Ha, por aplicação		Defensivos e quantidades de princípio ativo, em g/Ha, por aplicação	
30/10/69	A e B	BHC 3%	10	---	---
06/11/69	A e B	---	--	Demeton-S-methyl	210
				Parathion-methyl	125
12/11/69	A e B	BHC 3%	10	---	---
21/11/69				Demeton-S-methyl	210
05/12/69	A e B	---	--	Parathion-methyl	125
18/12/69	A	---	--	Demeton-S-methyl	210
				Endrin	210
18/12/69	B	---	--	Demeton-S-methyl	210
				Parathion-methyl	125

QUADRO I: (continuação)

DATA	TRATAMENTOS	EM POLVILHAMENTOS		EM PULVERIZAÇÕES	
		Defensivos e quantidades de produto comercial em Kg/Ha, por aplicação		Defensivos e quantidades de princípio ativo, em g/Ha, por aplicação	
05/01/70	A	---	--	Endrin	210
16/01/70				Monocrotophos	250
26/01/70					
11/02/70	B				
25/02/70					
04/03/70		Carbaryl 7,5%	16	Monocrotophos	250

dos preventivamente, em todas as parcelas experimentais, visaram o controle das pragas consideradas como iniciais, tais como: broca, percevejo castanho, pulgão e tripses. A adoção das aplicações de Parathion-methyl nessa primeira etapa cultural, foi estabelecida baseada nas observações realizadas por CALCAGNOLO (1965), que registrou a grande possibilidade do ácaro "branco" incrementar-se na cultura, quando a mesma é submetida a repetidas aplicações de inseticida fosforado em cuja estrutura contenha radical metílico, no início do cultivo, talvez como decorrência de um desequilíbrio biológico provocado.

No período subsequente, quando a cultura esteve sujeita ao ataque das pragas tardias, o ensaio foi submetido a tratamentos com Monocrotophos, também um inseticida fosforado, com o qual se objetivou o controle dos ácaros pertencentes a família Tetranychidae. Nesse período, nas parcelas em que se visava a eliminação do ácaro "branco" e das demais pragas típicas do algodoeiro, aplicou-se também o inseticida Endrin (clorado); por outro lado, nas parcelas correspondentes ao tratamento B, o controle preventivo das lagartas foi providenciado mediante aplicações do praguicida Carbaryl (carbamato).

3.1.7.5. Levantamentos: para efeito de se determinar a infestação inicial da praga em estudo, houve necessidade de se proceder a diversos levantamentos, com os quais se procurou a identificação e o reconhecimento do acarino. Durante o período de maior incidência do mesmo no ensaio nº 1 (em covas), outro levantamento foi realizado nesse experimento, a

fim de se avaliar os danos causados às folhagens das plantas, adotando-se para tanto, uma escala visual de notas.

3.1.7.5.1. Identificação e Reconhecimento: a identificação em laboratório foi realizada a partir de material acarino colhido nos campos, posteriormente montado em lâminas, utilizando-se, como meio clarificante, uma solução Hoyer's, de acordo com fórmula proposta por BAKER & WARTON (1952). Após secagem em estufa, ao redor de 45° C, procedeu-se a identificação através de microscópio em contraste de fase.

O reconhecimento do ácaro no campo foi feito baseando-se em certos caracteres, como sejam, a: morfologia externa, os aspectos da colônia, a ausência de teias, a configuração dos ovos, os sintomas nas folhas e a época da ocorrência, conforme metodologia devidamente descrita por CHIAVEGATO (1971).

3.1.7.5.2. Escala Visual de Notas: em razão da maior ou menor intensidade de danos causados pela infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus às folhas dos algodoeiros do ensaio nº 1, estabeleceu-se uma escala visual de notas, variável de 0 a 3, que pudesse expressar, convenientemente, os efeitos da praga no desenvolvimento das plantas das diversas parcelas. Para tal escala, adotou-se o seguinte critério:

Nota 0 - Folhas não danificadas. (Foto nº 1)

Nota 1 - Folhas com os bordos ligeiramente voltados para cima ou para baixo, e aparência brilhante na superfície abaxial (Foto nº 2)

Nota 2 - Folhas espessas, coriáceas com as margens enroladas para baixo, e ponteagudas. (Foto nº 3)

Nota 3 - Folhas ressequidas e quebradiças, com rasgaduras entre as nervuras. (Foto nº 4)

Em condições de campo, tomaram-se ao acaso 15 plantas situadas nas 3 linhas úteis de cada parcela (5 por linha), para constituir a amostragem do levantamento através da escala visual de notas. De cada planta, tomaram-se, também ao acaso, 9 folhas para serem julgadas através da referida escala, as quais obedeceram à seguinte distribuição: quatro folhas do ponteiro, três da parte mediana e duas da porção do baixeiro.

A utilização desta escala visual de notas, serviu para quantificar os prejuízos determinados pelo ácaro à folhagem do algodoeiro, para depois comparar-se à influência desses danos à produtividade.

3.1.7.6. Amostragem: em ambos os ensaios, em 10 de abril de 1970, quando a quase totalidade das maçãs encontravam-se abertas, procedeu-se à retirada de amostras de algodão para serem submetidas às análises em laboratório, visando avaliar o efeito da praga na depreciação qualitativa das fibras.

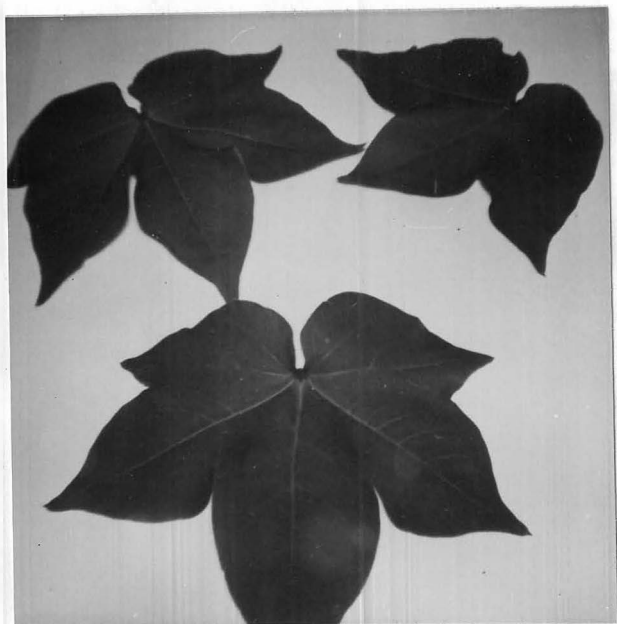


Foto nº 1 - Folhas não danificadas

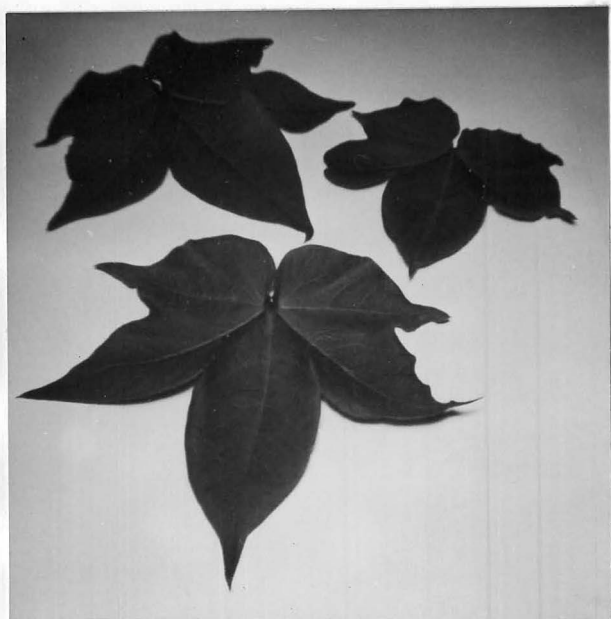


Foto nº 2 - Folhas com os bordos ligeiramente voltados para cima ou para baixo, e aparência brilhante na superfície abaxial.

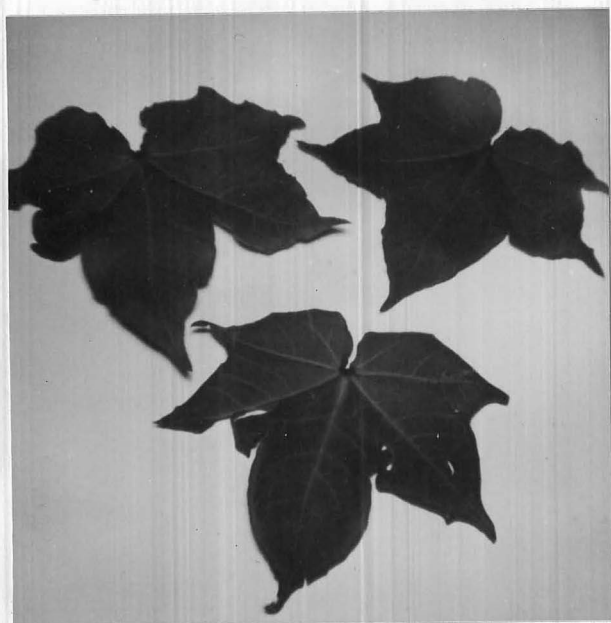


Foto nº 3 - Folhas espessas, coriáceas com as margens enroladas para baixo, e ponteadas.

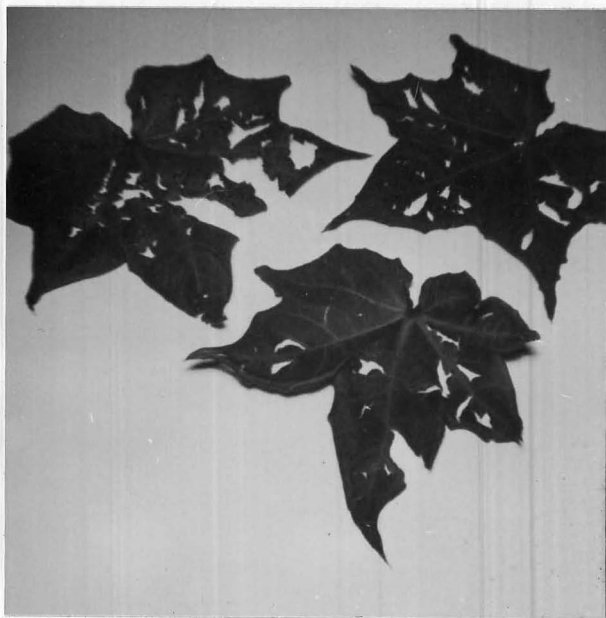


Foto nº 4 - Folhas ressequidas, com rasgaduras entre as nervuras.

As amostras coletadas nas áreas úteis das parcelas, foram constituídas de 60 capulhos tomados ao acaso, da parte mediana das plantas, obedecendo à sugestão da seção competente do Instituto Agronômico de Campinas, a quem coube proceder às análises programadas.

3.1.7.6.1. Determinações Qualitativas das Fibras: as amostras foram enviadas à Seção de Tecnologia de Fibras, do Instituto Agronômico de Campinas, para serem submetidas às diferentes determinações nas fibras, seguindo as normas estabelecidas pelo ASTM (American Society for Testing and Materials). Os resultados obtidos, para cada característica analisada, foram, posteriormente, analisados estatisticamente.

As seguintes características inerentes às fibras foram determinadas: comprimento de fibra (em mm) e uniformidade de comprimento (em porcentagem), através do Fibrógrafo digital modelo 230-A; finura, utilizando-se o Micronaire de Sheffield; resistência da fibra (em G/Tex), pelo Pressley Fiber-Strength Tester, dotado de espaçador de 1/8 de polegada, e, resistência do fio, pelo Dinamômetro Goodbrand.

3.1.7.7. Colheita: mediante uma única operação manual, procedeu-se às colheitas de ambos os ensaios. O algodão em caroço colhido nas diversas unidades experimentais, foi colocado, separadamente, em sacos plásticos, enviados, posteriormente, para o laboratório, para o registro das produções auferidas.

3.1.7.7.1. Determinação Quantitativa da Produção Total: objetivando avaliar os prejuízos quantitativos acarre-

tados à produção algodoeira pelo Polyphagotarsonemus latus, efetuou-se a pesagem, em separado, do material colhido na área útil de cada parcela dos ensaios, cujos resultados foram submetidos às devidas análises estatísticas.

3.1.7.8. Análise Estatística dos Resultados: Os dados provenientes das determinações quantitativas da produção e das determinações qualitativas das fibras, correspondentes aos ensaios nºs 1 e 2, foram analisadas estatisticamente através do Teste F e, para a comparação das médias, utilizou-se do Teste de Tukey, seguindo orientação de PIMENTEL GOMES (1970). Todas as determinações expressas em porcentagem, foram transformadas em ângulo = $\text{arc sen } \sqrt{\%}$.

Os valores obtidos no ensaio nº 1, através dos levantamentos de danos às folhagens (escala visual de notas), ocasionados pelo ácaro às diferentes partes do algodoeiro, foram transformados em expressões angulares, a fim de se assegurar uma homogeneidade da variância e uma distribuição normal, de conformidade com a fórmula sugerida por AMARAL (1969), que propôs um novo índice:

$$I' = \text{sen}^2 w ; \text{ onde,}$$

$$w = 0,39 \theta_1 + 0,22 \sqrt{\frac{(n_1+n_2+n_3)'}{N}} \theta_2 + 0,39 \sqrt{\frac{n_2+n_3}{N}} \theta_3$$

$$\theta_i = \text{arc sen } f_i , i = 1, 2 \text{ e } 3 \dots f_1, f_2, f_3$$

$$f_1 = \frac{n_1+n_2+n_3}{N} ; f_2 = \frac{n_2+n_3}{n_1+n_2+n_3} ; f_3 = \frac{n_3}{n_2+n_3} ;$$

onde, I' representa o índice de intensidade de dano médio por parcela, n₁, n₂ e n₃, constituem os números de folhas,

Quadro II - Dados meteorológicos registrados no período de novembro de 1969 a abril de 1970, no Posto Meteorológico da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal.

Data	Novembro - 1969				Dezembro - 1969			
	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm
	Máx.	Mín.	Méd.		Máx.	Mín.	Méd.	
1	-	-	-	0,0	30,7	17,5	24,1	0,0
2	-	-	-	0,0	31,0	14,4	22,7	0,0
3	-	-	-	0,2	30,9	13,4	22,2	0,0
4	-	-	-	0,0	29,9	13,8	21,9	0,0
5	-	-	-	21,5	29,5	13,6	21,6	0,0
6	-	-	-	0,0	30,5	14,7	22,6	3,1
7	-	-	-	10,7	29,8	13,5	21,7	0,0
8	-	-	-	0,6	31,2	17,3	24,3	0,0
9	-	-	-	0,8	33,0	13,8	23,4	0,0
10	-	-	-	11,5	33,3	14,2	23,8	0,0
11	-	-	-	0,0	31,0	16,4	23,7	3,0
12	-	-	-	0,0	32,1	17,1	24,6	0,2
13	-	-	-	22,3	30,1	18,8	24,5	60,8
14	-	-	-	56,3	27,7	16,8	22,3	0,1
15	-	-	-	0,0	28,8	13,9	21,4	0,0
16	-	-	-	12,5	29,7	11,7	20,7	0,0
17	30,8	16,9	23,9	0,2	30,7	11,9	21,3	0,0
18	28,8	17,5	23,2	2,5	31,2	12,8	22,0	0,0
19	25,5	16,2	20,9	16,2	32,3	14,3	23,3	1,1
20	26,5	18,5	22,5	3,3	32,9	17,1	25,0	0,0
21	30,8	16,7	23,8	0,5	33,7	14,5	24,1	0,0
22	33,5	15,7	24,6	0,0	33,7	14,7	24,2	41,1
23	34,0	16,0	20,0	0,0	31,7	16,0	23,9	7,8
24	31,5	14,0	22,8	0,0	31,6	18,3	25,0	14,4
25	31,0	12,3	21,7	0,0	25,8	14,4	20,1	0,0
26	32,5	14,1	23,3	0,0	28,8	11,2	20,0	0,0
27	35,6	15,0	25,3	0,0	30,0	12,7	21,4	0,0
28	36,2	17,4	26,8	0,0	31,6	14,5	23,1	0,2
29	31,9	17,0	24,5	24,5	32,4	16,4	24,4	0,2
30	31,9	17,0	24,5	5,0	31,6	15,8	23,7	37,0
31	-	-	-	-	31,0	16,3	23,7	32,4

Quadro II - (continuação)

Data	Janeiro - 1970				Fevereiro - 1970			
	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm
	Máx.	Mín.	Méd.		Máx.	Mín.	Méd.	
1	27,4	16,9	22,2	0,0	34,3	15,7	25,0	0,0
2	29,2	16,5	22,9	0,2	33,1	17,2	25,2	0,0
3	32,7	16,6	24,7	18,8	33,3	17,7	25,5	0,0
4	31,7	16,8	24,3	0,0	32,2	17,6	24,9	8,2
5	35,5	17,0	26,3	0,0	31,4	17,1	24,3	1,0
6	34,8	17,7	26,3	0,0	30,1	17,2	23,7	0,5
7	35,1	18,4	26,8	0,0	32,1	13,6	22,9	27,8
8	34,7	18,3	26,5	0,0	31,8	14,0	22,9	0,0
9	33,0	19,4	26,2	46,6	33,5	16,3	24,9	24,3
10	27,2	16,3	21,8	0,0	28,0	16,5	22,3	49,1
11	27,5	12,0	19,8	0,0	32,1	16,4	24,3	1,6
12	29,3	12,3	20,8	0,0	33,3	15,3	24,3	5,3
13	31,6	14,7	23,2	0,0	29,2	17,3	23,3	5,4
14	31,7	16,0	23,9	6,0	30,3	16,2	23,3	32,2
15	30,7	16,4	23,6	28,0	31,0	16,5	23,8	68,4
16	23,0	16,4	19,7	53,3	30,5	17,2	23,9	25,6
17	29,2	16,0	22,6	30,4	31,8	17,0	24,4	20,5
18	31,8	15,9	23,9	37,5	28,1	17,5	22,8	16,5
19	30,3	16,0	23,2	3,1	27,4	17,4	22,4	0,8
20	27,9	17,8	22,9	1,2	30,0	18,1	24,1	2,9
21	30,5	15,2	22,9	0,0	30,5	18,6	24,6	14,9
22	32,6	14,4	23,5	0,0	23,2	18,4	20,8	44,5
23	32,0	13,8	22,9	0,0	21,8	15,5	18,7	20,5
24	33,8	14,4	24,1	0,0	23,8	15,9	22,9	0,0
25	35,3	17,8	26,6	0,0	31,4	15,3	23,4	0,4
26	34,6	16,9	25,8	0,0	30,1	14,3	22,2	0,0
27	34,4	17,0	25,7	3,0	30,2	12,3	21,3	0,0
28	34,0	16,7	25,4	11,6	30,0	14,6	22,3	0,0
29	33,8	18,3	26,1	2,7	-	-	-	-
30	33,0	18,4	25,7	8,8	-	-	-	-
31	29,6	18,3	24,0	4,5	-	-	-	-

Quadro II - (continuação)

Data	Março - 1970				Abril - 1970			
	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm
	Máx.	Mín.	Méd.		Máx.	Mín.	Méd.	
1	22,3	15,8	19,1	1,1	32,4	15,1	23,8	0,3
2	24,3	16,8	20,6	0,0	32,2	14,6	23,4	0,0
3	28,4	16,9	22,7	0,0	31,9	16,6	24,3	26,9
4	31,7	15,6	23,7	0,0	30,3	16,7	23,5	0,5
5	33,3	14,7	24,0	0,0	31,0	19,3	25,2	1,0
6	32,5	14,0	23,4	0,0	30,5	15,9	23,2	0,0
7	33,3	14,9	24,1	0,0	31,3	14,2	22,8	0,0
8	33,7	15,2	24,5	0,0	29,0	12,8	20,9	0,0
9	32,5	17,6	25,1	0,0	28,6	11,1	19,9	0,0
10	33,8	15,2	24,5	0,0	28,4	11,6	20,0	0,0
11	34,4	17,1	25,8	4,6	27,5	12,3	19,9	0,0
12	33,9	16,8	25,4	1,0	29,0	12,5	20,8	0,0
13	33,1	18,2	25,7	23,1	29,7	9,8	19,8	0,0
14	29,8	15,4	22,6	0,8	29,9	8,8	19,4	0,0
15	31,2	17,1	24,2	0,0	32,6	8,3	20,5	0,0
16	32,1	19,9	26,0	0,1	30,0	8,9	19,5	0,0
17	32,6	17,0	24,8	5,5	31,5	13,4	22,5	0,0
18	33,1	17,9	25,5	0,0	31,1	13,7	22,4	7,3
19	32,6	18,3	25,5	1,2	31,1	13,4	22,3	0,0
20	34,0	16,9	25,5	0,0	31,5	12,2	21,9	0,0
21	34,0	15,7	24,9	0,0	30,4	12,3	21,4	0,0
22	36,1	16,5	26,3	11,4	31,1	12,0	21,6	0,2
23	35,7	16,6	26,2	14,4	30,6	12,1	21,4	0,0
24	33,4	17,0	25,2	0,0	29,9	12,2	21,1	0,8
25	34,5	14,4	24,5	0,0	30,5	12,9	21,7	0,0
26	33,6	15,1	24,4	5,1	31,1	13,3	22,2	0,0
27	30,5	14,6	22,6	14,5	31,1	10,0	20,6	0,1
28	31,1	15,6	23,4	0,4	32,6	13,9	23,3	0,0
29	31,0	14,7	22,9	0,0	28,7	16,9	22,8	0,0
30	33,3	12,7	23,0	0,0	30,2	13,9	22,1	0,0
31	33,0	13,7	23,4	0,0	-	-	-	-

por parcela, com intensidade de danos proporcionalmente calculados pela escala visual (notas 1, 2 e 3) e N , o número total de folhas por parcela. Os valores relacionados com o número de folhas são danificadas (n_0 , no caso), não foram sequer objetos de utilização em separado, na fórmula proposta.

3.1.8. Fatores Meteorológicos Registrados: Foram fornecidos pela disciplina de Agrometeorologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, tendo sido obtidos em posto meteorológico instalado em local relativamente próximo dos experimentos (300 metros). Tais dados relacionados com as temperaturas e as precipitações pluviométricas registradas no decorrer do período experimental, encontram-se detalhadamente especificadas no Quadro II, inserido às páginas anteriores.

3.2. Tetranychus (T.) urticae

3.2.1. Classificação Sistemática do Ácaro

FILO: Artropoda Von Siebold & Stannius, 1845

SUBFILO: Chelicerata Heymons, 1901

CLASSE: Arachnida Lamarck, 1802

SUBCLASSE: Acari Leach, 1817

ORDEM: Acariformes Zachvatkin, 1952

SUBORDEM: Prostigmata Kramer, 1877

SUPERFAMÍLIA: Tetranychoida Reck, 1952

FAMÍLIA: Tetranychidae Donnadieu, 1875

GÊNERO: Tetranychus Dufour, 1832

ESPÉCIE: Tetranychus (T.) urticae (Koch, 1836)
Boudreaux & Dosse, 1963.

3.2.2. Planta: Algodoeiro (Gossypium hirsutum L.), variedade IAC-12, selecionada a partir das variedades Stoneville 1707 x Delfos 1418. Escolheu-se essa variedade por razões já expostas no item 3.1.2., à página 12.

3.2.3. Localização: os ensaios foram instalados em áreas pertencentes aos campos experimentais da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, situada no município de Jaboticabal, Estado de São Paulo.

3.2.4. Preparo do solo: realizados 15 a 20 dias antes da sementeira dos campos, através de uma aração profunda, seguida de duas gradeações.

3.2.5. Plantio: realizados em 15 de outubro de 1969, para os ensaios nºs 3 e 5 e, em 20 de Outubro de 1970, para os ensaios nºs 4 e 6, que constituem datas situadas dentro da época de plantio para a região onde se instalaram os ensaios, segundo o zoneamento da época do plantio do algodoeiro, para o Estado de São Paulo, elaborado pelo Instituto Agrônomo de Campinas.

A adubação utilizada bem como o tratamento das sementes, visando à proteção das plantas da incidência do "estiolamento" e assim garantindo um melhor "stand" dos ensaios, foram realizados de maneira idêntica ao descrito no item 3.1.5, à página 13, relacionado com o ácaro Polyphagotarsonemus latus.

3.2.5.1.3. Em Covas: os ensaios nºs 3 e 4 respectivamente correspondentes às safras de 1969/70 e 1970/71, foram plantados em covas, alinhadas no espaçamento de 1 metro e dis

tantes uma das outras em 0,40 e 0,50 metros, respectivamente para cada safra, nas quais foram conservadas mais de uma planta na primeira fase do desenvolvimento dos algodoeiros. Em ambos os experimentos, realizaram-se raleamentos posteriores, a fim de reduzir o "stand" dos mesmos a uma única planta por cova: o ensaio nº 3, através de uma única operação, realizada em 02 de dezembro de 1969; o ensaio nº 4, mediante dois desbastes, respectivamente procedidos em 25 de novembro (parcial) e 16 de dezembro de 1970 (definitivo).

3.2.5.2. Em Linhas: os ensaios nºs 5 e 6, respectivamente, correspondentes às safras de 1969/70 e 1970/71, foram semeados em linhas contínuas, espaçadas de 1 metro, procedendo-se ao raleamento em 02 de dezembro de 1969 (ensaio nº 5) e 25 de novembro de 1970 (ensaio nº 6), de sorte a ficar de 5 a 7 plantas por metro linear, como normalmente vem sendo adotado pelos cotonicultores na grande prática.

3.2.6. Cultivo: como operações relacionadas com o cultivo do algodoeiro, os experimentos foram submetidos a três capinas com máquinas de tração animal nas entrelinhas e igual número de capinas manuais nos intervalos entre as plantas, com a finalidade de eliminar as ervas daninhas, no decorrer do período em que se desenvolveram os estudos nas condições de campo.

3.2.7. Plano Experimental:

3.2.7.1. Delineamento Estatístico: para os quatro ensaios estabelecidos, adotou-se o delineamento de "blocos

casualizados", onde três tratamentos foram repetidos oito vezes.

3.2.7.2. Parcelas: num total de 24 unidades para cada ensaio, foram constituídas de linhas de plantas espaçadas em 1 metro, separadas umas das outras no sentido do comprimento por carregadores de 1 metro, apresentando ou trossim, os seguintes detalhes técnicos

a - do ensaio nº 3 (plantio em covas - safra algodoeira 1969/70): as parcelas continham cinco linhas de plantas com extensão de 6 metros, de sorte a comportar 15 plantas por linha, tendo sido utilizadas como área útil as três linhas centrais em toda a extensão da parcela.

b - do ensaio nº 4 (plantio em covas - safra algodoeira 1970/71): as parcelas experimentais constituíram-se de cinco linhas de plantas com extensão de 5 metros, de modo a perfazer 10 plantas por linha, utilizando-se as três linhas centrais como área útil em toda sua extensão.

c - do ensaio nº 5 (plantio em linhas - safra algodoeira 1969/70): as parcelas foram constituídas de cinco linhas de plantas com extensão de 6 metros, totalizando 30 a 40 plantas por linha, tendo sido consideradas como área útil as três linhas centrais em toda a extensão.

d - do ensaio nº 6 (plantio em linhas - safra -

1970/71): cada unidade continha sete linhas com extensão de 5 metros, comportando 25 a 35 plantas por linha, tendo como área útil as cinco linhas centrais.

3.2.7.3. Tratamentos: objetivando estimar os danos (qualitativos e quantitativos) determinados à produção do algodoeiro pelas infestações do ácaro Tetranychus (T.) urticae, foram estabelecidos, para os quatro ensaios, os três tratamentos seguintes:

- A - Parcelas radicalmente tratadas contra todas as pragas;
- B - Parcelas infestadas naturalmente com Tetranychus (T.) urticae e tratadas contra as demais pragas;
- C - Parcelas infestadas natural e artificialmente com Tetranychus (T.) urticae e tratadas contra as demais pragas.

O tratamento radical objetivado nas parcelas A, foi conseguido mediante sucessivas aplicações de defensivos de alta afetividade contra todas as pragas do algodoeiro. A manutenção da praga em estudo nas parcelas do tratamento B, ao mesmo tempo que se procedia o combate dos demais inimigos da cultura, foi possível através de algumas aplicações de defensivos ineficientes à debelação do acarino, porém efetivos para o controle das demais pragas. As infestações artificiais das parcelas do tratamento C, foram realizadas através do desequilíbrio biológico verificado pelo u

so de diversos inseticidas clorados, e também por meio de simples transferências da espécie em estudo, proveniente de lavouras altamente infestadas, localizadas nas proximidades dos campos experimentais.

Saliente-se outrossim que os prejuízos quantitativos à produção algodoeira, ocasionados por influência das infestações da praga, e também os danos qualitativos relacionados com as características intrínsecas das fibras, foram estudadas nos quatro ensaios estabelecidos. Os prejuízos qualitativos acarretados às características das sementes, foram analisados através do desenvolvimento dos ensaios nºs 4 e 6.

3.2.7.4. Programa de Aplicações dos Defensivos: elaborou-se um programa de aplicações de defensivos, para os quatro ensaios, sempre aplicados preventivamente, com a finalidade de se obter um controle eficiente das pragas, de conformidade com os estabelecidos pelos tratamentos A, B e C. O programa acha-se por maiorizadamente especificado nos Quadros III e IV, a seguir inseridos.

Na elaboração deste esquema de uso dos defensivos para atender os experimentos instalados nos dois anos de pesquisas, preocupou-se com a necessidade de proteger algumas parcelas do ataque de todas as pragas da cultura (tratamento A) e também da manutenção do ácaro "rajado" em outras tantas parcelas experimentais (tratamento B), e ainda, do incremento da praga em estudo nas unidades que completavam esses ensaios (tratamento C).

A utilização de aplicações de BHC em todas as par

celas experimentais, no início do desenvolvimento das plantas, objetivou o controle das pragas iniciais do algodoeiro que pudessem interferir no estudo, como sejam, a broca, os pulgões e o tripses, e ainda o ácaro "branco", não obstante tal defensivo pudesse ter favorecido o aumento da população do ácaro "rajado" quando aplicado isoladamente. Por essa razão, as parcelas do tratamento A foram pulverizadas com aplicações de Monocrotophos, Dimeton-S-methyl e Endrin, que além do auxílio no combate aos sugadores, serviram para a debelação do ácaro "rajado" e de outras pragas. Atendendo a este mesmo raciocínio, as unidades do tratamento B tiveram que ser protegidas tão somente com aplicações dos dois últimos praguicidas, os quais pouco ou nada influenciaram na população do ácaro "rajado". As aplicações de DDT, mesmo favorecendo o aumento da população do ácaro "rajado", tiveram o mérito de debelar a possível ocorrência de algumas lagartas (das maçãs e rosada), que se caracterizam por aparecer na fase final da cultura do algodão (INSTITUTO BIOLÓGICO (S.P.) 1967/68).

A utilização de certos defensivos como o DDT e o BHC tem sido registrada na literatura como um dos responsáveis pelo incremento da população de ácaro "rajado" (LA CROIX, 1962, 1964). Por outro lado, numerosos são os trabalhos encontrados na literatura que tentam comprovar os efeitos destes organoclorados como causadores de desequilíbrio biológico nesse acarino, destacando-se entre eles, os de HERNE (1957), LÖCHER (1958) e ATTIAH & BOUDREAUX (1964 a, b).

QUADRO III: Calendário das aplicações dos defensivos para controlar preventivamente as pragas não desejáveis dos ensaios nºs 3 e 5, correspondentes à safra 1969/70.

DATA	TRATAMENTOS	EM POLVILHAMENTO		EM PULVERIZAÇÃO	
		Defensivos e quantidades de produto comercial em Kg/Ha, por aplicação		Defensivos e quantidades de princípio ativo, em g/Ha, por aplicação	
30/10/69	A, B e C	BHC 3%	10	---	---
06/11/69	A e B	---	--	Demeton-S-methyl	210
	C	---	--	Endrin	210
12/11/69	A, B e C	BHC 3%	10	---	---
21/11/69	C	DDT 5%	10	Endrin	210
05/12/69	A e B	---	--	Demeton-S-methyl	210
18/12/69	C	DDT 5%	10	Endrin	210
05/01/70					
16/01/70				Monocrotophos	250
26/01/70	A	---	--		
11/02/70				Endrin	210
25/02/70					
04/03/70	B e C	DDT 5%	16	Endrin	210

QUADRO IV: Calendário das aplicações dos defensivos para controlar preventivamente as pragas não desejáveis dos ensaios nos 4 e 6, correspondentes à safra 1970/71.

DATA	TRATAMENTOS	EM POLVILHAMENTOS		EM PULVERIZAÇÕES	
		Defensivos e quantidades de produto comercial em Kg/Ha, por aplicação		Defensivos e quantidades de princípio ativo, em g/Ha, por aplicação	
19/11/70	A, B e C	---	--	Demeton-S-methyl	210
26/11/70	A, B e C	BHC 3%	16	---	---
03/12/70	A e B	---	--	Demeton-S-methyl	210
	C	DDT 5%	10	Endrin	210
10/12/70	A, B e C	BHC 3%	16	---	---
16/12/70	A	---	--	Demeton-S-methyl	210
	B e C	DDT 5%	10	Endrin	210
06/01/71	A, B e C	---	--	Endrin	210

QUADRO IV: (continuação)

DATA	TRATAMENTOS	EM POLVILHAMENTOS		EM PULVERIZAÇÕES	
		Defensivos e quantidades de produto comercial em Kg/Ha, por aplicação		Defensivos e quantidades de princípio ativo, em g/Ha, por aplicação	
15/01/71				Monocrotophos	250
27/01/71	A				
04/02/71				Endrin	210
16/02/71					
02/03/71					
15/03/71	B e C	DDT 5%	16	Endrin	210

3.2.7.5. Levantamentos: objetivando determinar a flutuação populacional do Tetranychus (T.) urticae nos ensaios nºs 4 e 6, no decorrer do período experimental, houve necessidade de se proceder a diversos levantamentos, com os quais se procurou a identificação e o reconhecimento do ácaro.

Durante o período de maior incidência do Tetranychus (T.) urticae no ensaio nº 4 (em covas - safra 1970/71), outros levantamentos foram realizados nesse experimento com o propósito de se avaliarem os prejuízos causados às plantas, tomando-se como critério a adoção de uma escala visual de notas.

3.2.7.5.1. Identificação e Reconhecimento: a partir de material acarino coletados nos campos, procedeu-se à identificação de espécie, em laboratório, adotando-se os materiais e método minuciosamente descritos no item 3.1.7.5.1.

O reconhecimento do ácaro "rajado" Tetranychus (T.) urticae dos demais acarinos que ocorrem no algodoeiro, foi feito com base nos trabalhos de BOUDREAUX & DOSSE (1963), LEIGH & BURTON (1963) e FLECHTMANN (1968). Consideraram-se, para efeito de reconhecimento nas condições de campo, certos caracteres bem típicos da espécie, tais como: coloração amarelo-esverdeado das fêmeas e presença freqüente das manchas escuras encontradas de cada lado, no dorso; presença de grande quantidade de teias e ovos esféricos de coloração branco-amarelado na superfície abaxial das folhas; presença de danos característicos ao acarino, nas folhas.

As características aventadas para o reconhecimento da espécie considerada, parecem ter sido altamente suficientes para diferenciá-los dos demais ácaros que normalmente se hospedam nos algodoeiros do Estado de São Paulo, tais como, Polyphagotarsonemus latus, Tetranychus (T.) ludeni, Mononychus planki, e outras espécies, referidas posteriormente a execução desta pesquisa, quais sejam: Tetranychus (T.) mexicanus, Tetranychus (T.) neocaledonicus e Brevipalpus phoenicis (CHIAVEGATO, 1971) e Tetranychus (T.) desertorum (PASCHOAL, 1971).

3.2.7.5.2. Grau de Infestação: durante o decorrer do desenvolvimento dos ensaios instalados na safra 1970/71 (ensaios nºs 4 e 6), procedeu-se a quatro levantamentos da praga nas culturas, com os quais se verificou a intensidade de ataque do Tetranychus (T.) urticae, obtendo-se assim, uma curva representativa do grau de infestação, durante o período experimental. Para tal, adotou-se uma escala de frequência de ácaros, por folha, que pudesse expressar de maneira objetiva, o grau de infestação nas diversas parcelas dos experimentos.

A escala seqüencial utilizada é idêntica à preconizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, publicada em "SURVEY METHODS FOR SOME ECONOMIC INSECTS" - (1969):

Grau de Infestação	Número de Ácaros por Folha
Nula	0
Leve	1 a 10
Moderada	11 a 25
Severa	26 ou mais

Em condições de campo, tomaram-se ao acaso 15 plantas situadas nas linhas úteis de cada parcela, retirando -se das mesmas uma única folha, também tomada ao acaso dentre aquelas localizadas na região mediana. Tais folhas, que constituíram a amostragem do levantamento, foram colocadas em sacos plásticos contendo um pedaço de algodão embebido em éter sulfúrico, segundo descrição de PASCHOAL (1970), e vitando-se, assim, migração dos ácaros de uma folha para outra. Posteriormente, em condições de laboratório, procedeu-se à contagem dos ácaros na superfície abaxial das folhas, através de uma lupa estereoscópica, determinando-se assim, o grau de infestação por folha, de acordo com a escala antes referida.

3.2.7.5.3. Escala Visual de Notas: em virtude da variação de severidade de danos, decorrentes dos diferentes graus de infestação do ácaro "rajado" Tetranychus (T.) urticae, nas folhas do algodoeiro, do ensaio nº 4, estabeleceu-se uma escala visual de notas, que variou de 0 a 3, permitindo, através desta, expressar os efeitos do acarino no desenvolvimento das plantas nas diversas parcelas. Para tal escala, adotou-se, o seguinte critério:

Nota 0 - Plantas com folhas não danificadas (Foto nº 5).

Nota 1 - Plantas apresentando algumas folhas com manchas descoradas ou inicialmente avermelhadas e de pequena extensão, principalmente localizadas entre as nervuras principais. (Foto nº 6).

Nota 2 - Plantas com várias folhas portadoras de manchas maiores, de coloração avermelhada, contendo, inclusive, áreas necróticas. (Foto nº 7).

Nota 3 - Plantas senescentes, caracterizadas pela paralização do crescimento e acentuação do desfolhamento. (Foto nº 8).

Em condições de campo, tomaram-se ao acaso 15 plantas localizadas nas 3 linhas úteis de cada parcela (5 por linha), para constituir a amostragem do levantamento através da escala visual de notas. O emprego dessa escala objetivou expressar os prejuízos acarretados pelo ácaro.

3.2.7.6. Amostragem: a fim de estimar os efeitos do Tetranychus (T.) urticae na produtividade do algodoeiro, procedeu-se a vários tipos de amostragens.

3.2.7.6.1. Número de Maças e Capulhos: em 24 de março de 1971, quando os algodoeiros se encontravam no fim do período de maturação e deiscência da produção, procedeu-se aos levantamentos do número de maçãs e capulhos produzidos nos dois ensaios estabelecidos (nº 4 e 6).

No ensaio nº 4, a estimativa da produtividade foi realizada mediante a contagem de todas as maçãs e capulhos produzidos pelas plantas contidas na área útil das parcelas. Enquanto que, no outro ensaio (nº6), pela contagem das mesmas formas produtivas encontradas em 50 plantas, tomadas ao acaso, nas cinco linhas úteis das parcelas (10 plantas por linha útil).



Foto nº 5



Foto nº 6



Foto nº 7



Foto nº 8

Os referidos levantamentos tiveram por precípuo objetivo, estimar a influência do açúcar "rajado" na frutificação do algodoeiro.

3.2.7.6.2. Determinações Quantitativas da Produção: em 10 de abril de 1970 e em 29 de março de 1971, quando a grande maioria das maçãs encontravam-se abertas, procedeu-se à coleta de algodão em caroço contido em 60 capulhos por parcela, amostrados ao acaso na parte mediana das plantas, de acordo com instrução recebida da Seção de Tecnologia de Fibras do Instituto Agronômico de Campinas. As amostras foram retiradas das áreas úteis e embaladas, separadamente, em sacos plásticos, correspondentes a cada parcela dos ensaios.

O material coletado em 1970, procedente dos ensaios n^{os} 3 e 5, foi inicialmente pesado em laboratório da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal e, posteriormente, levado à referida Seção de Tecnologia de Fibras, para ser analisado em relação às características da fibra.

Por outro lado, as amostras retiradas em 1971, procedentes dos ensaios n^{os}. 4 e 6, foram enviadas à Seção de Algodão do Instituto Agronômico de Campinas, onde foram submetidas a diversas determinações: o peso das amostras; peso das fibras; porcentagem de fibras; índice de fibra; peso das sementes; índice de sementes e número de sementes das amostras.

3.2.7.6.3. Determinações Qualitativas das Fibras: as amostras referentes aos ensaios n^{os} 3 e 5 foram, na Seção

de Tecnologia de Fibras, submetidas às seguintes determinações: comprimento e uniformidade de comprimento pelo Fibrógrafo Digital modelo 230-A, a finura da fibra pelo Micronaire Sheffield, a resistência da fibra pelo Pressley com espaçador de 1/8 de polegada e a resistência do fio pelo dinamômetro de Goodbrand. Nas amostras provenientes dos ensaios 4 e 6, além das anteriores, procedeu-se à determinação da maturidade de fibra, através do Fibrógrafo Digital, de acordo com SABINO et alii (1971).

3.2.7.6.4. Determinações das Características das Sementes: as sementes obtidas das amostras dos ensaios n^{os} 4 e 6, foram em parte enviadas para o Laboratório de Sementes de Campinas, unidade da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), onde se determinou a porcentagem de germinação; outra parte das sementes, destinou-se à Seção de Lipídeos e Protídeos do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), para as determinações das porcentagens de amêndoa, de casca, da matéria graxa, umidade e da matéria graxa na matéria seca. As determinações da umidade e da matéria graxa basearam-se nos métodos Aa 3 - 38 e Aa 4 - 38, da "AMERICAN OIL CHEMIST'S SOCIETY" (1969).

3.2.7.7. Colheita: efetuada em 24 de abril de 1970, (ensaios n^{os} 3 e 5) e em 13 de abril de 1971, (ensaios n^{os} 4 e 6), mediante uma única colheita manual. O algodão em caroço, colhido na área útil das parcelas, foi acondicionado, separadamente, em sacos plásticos, posteriormente, enviados ao laboratório, com a finalidade de se quantificar o total da produção.

3.2.7.7.1. Determinação Quantitativa da Produção Total: a quantificação do algodão em caroço dos ensaios, foi realizada através da pesagem das produções totais auferidas nas diversas parcelas experimentais.

3.2.7.8. Análise Estatística dos Resultados: os valores oriundos das determinações quantitativas da produção e qualitativas das fibras e sementes, referentes aos ensaios n^{os} 3, 4, 5 e 6, foram analisados estatisticamente mediante o emprego do Teste F e, para comparação das médias, utilizou-se o Teste de Tukey, seguindo as instruções de PIMENTEL GOMES (1970). Todas as determinações expressas em porcentagem, foram transformadas em valores angulares.

Os dados obtidos através dos levantamentos dos graus de infestação (ensaio n^{os} 4 e 6) e dos danos acarretados pelo ácaro às plantas do algodoeiro (ensaio n^o 4), foram analisados estatisticamente após transformação dos mesmos em valores angulares, com a finalidade de assegurar uma homogeneidade da variância e uma distribuição normal, de acordo com a fórmula proposta por AMARAL (1969), detalhada no item 3.1.7.8. à pag. 23.

3.2.8. Fatores Meteorológicos Registrados: os dados reunidos no Quadro V, inserido nas páginas seguintes, referem-se aos apurados no decorrer da safra algodoeira de 1970/71, foram fornecidos pela Disciplina de Agrometeorologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, que possui posto meteorológico nas proximidades do local onde os ensaios foram estabelecidos (ensaios n^{os} 4 e 6).

Registre-se que relativamente aos ensaios desenvolvidos na safra 1969/70 (ensaios nºs 3 e 5), os dados meteorológicos atuantes foram os mesmos apresentados no Quadro II (item 3.1.8.).

Quadro V - Dados meteorológicos observados no período de novembro de 1970 a abril de 1971, no Posto Meteorológico da Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal.

Data	Novembro - 1970				Dezembro - 1970			
	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm	Temperatura °C			Precip. Pluvial mm
	Máx.	Mín.	Méd.		Máx.	Mín.	Méd.	
1	33,5	17,2	25,4	0,0	26,8	17,8	22,3	0,0
2	31,6	17,4	24,5	0,1	29,3	16,8	23,1	0,0
3	24,2	15,8	20,0	0,0	28,2	12,0	20,1	0,0
4	28,4	12,7	20,6	0,0	29,8	12,0	20,9	0,0
5	29,5	12,2	20,9	0,0	32,3	13,8	23,1	0,0
6	30,7	15,6	23,2	0,0	33,7	16,2	25,0	0,0
7	25,8	17,7	21,8	15,2	34,4	14,8	24,6	0,0
8	22,3	16,6	19,5	3,6	34,9	16,7	25,8	0,0
9	27,5	13,8	20,7	0,0	31,6	19,9	25,8	10,3
10	28,6	12,5	20,6	0,0	27,6	16,4	22,0	0,0
11	28,6	14,2	21,4	10,1	31,7	18,0	24,9	18,0
12	30,1	13,8	22,0	0,0	32,8	17,5	25,2	0,0
13	32,1	15,8	24,0	7,2	34,8	17,7	26,3	0,0
14	23,6	15,4	19,5	1,6	33,6	17,8	25,7	0,0
15	27,7	14,5	21,1	0,0	34,7	19,1	26,9	0,0
16	30,2	11,0	20,6	0,0	30,8	18,4	24,6	40,2
17	32,8	13,9	23,4	0,0	29,8	16,4	23,1	11,4
18	30,4	16,5	23,5	0,0	30,6	18,8	24,7	56,5
19	31,0	18,7	24,9	0,0	31,2	18,1	24,7	0,0
20	32,1	13,1	22,6	0,0	29,1	18,0	23,6	40,5
21	28,3	16,5	22,4	19,4	29,9	16,6	23,3	0,0
22	29,0	17,1	23,1	0,0	32,8	18,0	25,4	0,0
23	26,8	10,8	18,8	0,0	34,4	17,9	26,2	0,0
24	27,8	9,3	18,6	0,0	34,5	18,0	26,3	2,3
25	28,7	10,2	19,5	0,0	31,2	18,4	24,8	9,6
26	31,1	11,8	21,5	0,0	31,6	17,7	24,7	0,4
27	26,9	16,5	21,7	0,0	32,0	17,6	24,8	0,0
28	27,0	16,7	21,9	12,9	32,1	17,2	24,7	0,0
29	26,4	17,4	21,9	10,9	31,5	17,1	24,3	0,0
30	29,2	16,7	23,0	0,0	29,6	18,3	24,0	43,1
31	-	-	-	-	31,3	17,3	24,3	2,3

Quadro V - (continuação)

Data	Janeiro - 1971				Fevereiro - 1971				
	Temperatura			Precip.	Temperatura			U.R.	Precip.
	Máx.	Mín.	Méd.	Pluvial mm	Máx.	Mín.	Méd.	%	Pluvial mm
1	32,0	19,2	25,6	9,0	34,5	18,2	26,4	65	0,0
2	28,0	17,5	22,8	0,0	35,2	18,2	26,7	71	0,0
3	27,5	16,8	22,2	0,9	35,8	15,3	25,1	69	0,0
4	26,8	17,1	22,2	0,0	35,2	18,3	26,8	55	0,0
5	28,2	16,9	22,6	1,0	35,9	20,6	28,3	58	0,0
6	31,8	16,8	24,3	6,1	34,3	20,1	27,2	71	22,7
7	30,3	17,7	24,0	1,3	30,1	16,8	23,5	84	0,0
8	30,9	18,5	24,7	0,0	28,5	16,5	22,5	84	0,9
9	32,7	18,1	25,4	0,0	29,0	16,9	23,0	84	0,3
10	30,6	17,6	24,1	0,0	30,0	17,7	23,9	88	2,0
11	30,7	16,9	23,8	0,0	28,7	16,8	22,8	82	0,0
12	32,6	16,0	24,3	0,9	31,6	18,0	24,8	79	0,0
13	31,5	17,0	24,3	1,4	32,5	17,4	25,0	77	7,4
14	28,4	17,8	23,1	27,0	32,2	17,3	24,8	81	10,7
15	29,4	15,8	22,6	0,0	32,0	17,7	24,9	79	0,0
16	30,0	15,9	23,0	0,0	32,9	17,4	25,2	71	0,0
17	31,8	16,2	24,0	0,0	32,8	17,8	25,3	67	0,0
18	31,4	15,8	23,6	0,0	33,7	18,4	26,1	65	0,0
19	31,4	16,0	23,7	0,0	32,5	18,2	25,4	75	0,0
20	30,4	16,8	23,6	3,7	31,8	17,8	24,8	83	10,7
21	31,0	17,1	24,1	0,6	31,5	19,9	25,7	83	0,0
22	32,6	17,8	25,2	14,0	31,4	17,3	24,4	79	0,2
23	32,2	17,7	25,0	0,0	32,6	18,2	25,4	71	0,0
24	33,6	16,9	25,3	0,0	33,5	18,7	26,1	75	0,0
25	34,5	17,0	25,8	0,0	25,2	17,4	21,3	93	25,0
26	35,0	16,5	25,8	0,0	29,7	14,3	22,0	76	0,0
27	35,2	17,2	26,2	0,0	28,6	15,5	22,1	84	12,7
28	34,5	17,3	25,9	0,0	28,6	16,1	22,4	75	0,0
29	32,7	18,4	25,6	0,0	-	-	-	-	-
30	32,0	16,7	24,4	1,7	-	-	-	-	-
31	32,8	15,5	24,2	0,0	-	-	-	-	-

Quadro V - (continuação)

Data	Março - 1971					Abril - 1971				
	Temperatura			U.R.	Precip.	Temperatura			U.R.	Precip.
	Máx.	Mín.	Méd.	%	Pluvial mm	Máx.	Mín.	Méd.	%	Pluvial mm
1	30,2	14,6	22,4	69	0,0	31,7	16,9	24,3	78	0,0
2	32,6	14,0	23,3	69	0,0	32,6	16,4	24,5	72	0,0
3	32,0	16,8	24,4	71	0,0	31,5	15,4	23,5	65	0,0
4	31,7	16,9	23,1	70	0,0	31,4	14,5	23,0	67	0,0
5	28,8	17,3	23,1	86	17,9	31,1	17,0	24,1	80	0,0
6	28,6	17,6	23,1	84	71,1	30,0	12,2	21,1	64	0,0
7	29,6	15,8	22,7	85	0,5	31,1	13,9	22,5	77	0,4
8	30,4	16,4	23,4	82	0,7	32,3	15,5	23,9	75	0,8
9	29,6	18,6	24,1	86	1,0	31,4	16,8	24,1	94	1,4
10	29,6	17,9	23,8	87	0,1	27,6	16,2	21,9	86	2,4
11	29,0	18,2	23,6	92	24,7	27,6	14,3	21,0	74	0,0
12	29,7	17,7	23,7	84	0,1	31,7	14,6	23,2	76	0,0
13	30,1	18,6	24,4	84	0,0	35,0	15,5	25,3	80	0,0
14	32,8	17,4	25,1	70	0,0	31,8	14,2	23,0	72	0,0
15	33,0	17,8	25,4	65	0,0	31,7	16,1	23,9	71	0,2
16	33,8	17,5	25,7	72	0,0	33,5	18,2	25,9	78	5,7
17	33,7	16,7	25,2	68	0,0	30,5	17,9	24,2	86	0,0
18	33,7	17,5	25,6	70	0,0	27,2	15,3	21,3	73	0,0
19	33,3	18,1	25,7	70	0,0	31,3	16,1	23,7	77	0,0
20	33,4	17,7	25,6	76	0,0	31,7	15,4	23,6	78	0,0
21	32,2	16,1	24,2	92	9,0	30,4	16,6	23,5	82	3,0
22	30,7	15,7	23,2	76	0,0	29,1	15,0	22,1	85	4,0
23	31,5	16,8	24,2	82	1,7	28,1	15,6	21,9	88	0,0
24	31,2	16,5	23,9	84	0,0	25,2	12,6	18,9	81	0,0
25	31,6	15,6	23,6	77	3,0	21,0	3,4	12,2	69	0,0
26	30,8	16,6	23,7	75	0,0	23,0	4,2	13,6	67	0,0
27	29,5	17,4	23,5	87	13,4	22,1	9,0	15,6	65	0,0
28	30,8	15,9	23,4	79	0,2	23,5	9,3	16,4	61	0,0
29	29,4	15,8	22,6	79	0,0	24,1	10,0	17,1	67	0,0
30	30,2	16,2	23,2	78	0,0	23,3	10,4	16,9	63	0,0
31	30,6	16,4	23,5	77	0,0	-	-	-	-	-

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Polyphagotarsonemus latus

4.1.1. Danos Causados às Folhas: a época normal de incidência do Polyphagotarsonemus latus nas culturas algodoeiras se verifica no mês de janeiro, desde que o plantio tenha sido realizado na segunda quinzena de outubro. No entanto, a praga pode antecipar seu aparecimento para o início de dezembro, como consequência de algum desequilíbrio biológico determinado por tratamentos químicos realizados no início do desenvolvimento das plantas (CALCAGNOLLO, 1965). Trabalho realizado por CHIAVEGATO (1971) comprova que o pico populacional do acarino, nas diversas regiões do Estado de São Paulo e, em particular, na região onde se desenvolveu o presente estudo, ocorre no mês de fevereiro e, em algumas ocasiões, pode ser antecipado para o mês de janeiro, épocas que coincidem com as chuvas mais fortes e temperaturas mais elevadas.

Tal como acontece com as espécies que lhes são afins, o Polyphagotarsonemus latus confina-se quase inteiramente na superfície inferior das folhas, mostrando evidente preferência pelas folhas novas e mais pubescentes, inclusive pelas extremidades mais tenras dos caules em crescimento.

A princípio a praga não se distribui uniformemente pela cultura: infesta as plantas em "reboleiras", para, depois, ir-se disseminando facilmente pelo algodoal, de modo praticamente despercebido, dado o pequeno tamanho de seu corpo. Essa disseminação é feita por trabalhadores que mantêm contacto contínuo com as plantas, por certos insetos, animais e ventos

ou chuvas e, naturalmente, pelo contacto direto da folhagem das plantas. (CALCAGNOLO, 1965)

Observações têm evidenciado que a infestação é geralmente mais intensa nas fileiras marginais do campo ou nas fileiras sombreadas, onde outra vegetação possa abrigá-los, ou, talvez, provê-los de condições de temperatura e umidade ideais.

Sua presença é inicialmente revelada por uma aparência brilhante na superfície abaxial da folha, sintoma que pode ser acompanhado por uma ligeira ondulação de toda a página, cujos bordos se voltam um pouco para cima. A alimentação dos ácaros sobre essa superfície, prejudica sobremaneira o crescimento das folhas e, à medida que se tornam mais velhas, vão ficando coriáceas, com as margens voltadas para baixo e com as extremidades dos lóbulos afilados. Com o passar do tempo, as folhas intensamente danificadas tornam-se ressequidas e quebradiças com a epiderme abaxial descorada, permanecendo pálida ou pardacenta, com a presença de numerosas rupturas que vão se intensificando nas áreas situadas entre as nervuras principais, assumindo um aspecto de folhas rasgadas (BITAN-COURT, 1935) (HAMBLETON, 1938).

Quando o ácaro se alimenta dos caules novos ou pecíolos, observam-se estragos idênticos aos mencionados para a superfície abaxial das folhas; aparecem mais tarde, manchas irregulares com coloração parda sobre a casca onde o ácaro causou o rompimento da epiderme, sendo notado, inclusive, um aspecto rugoso.

Em virtude da maior ou menor intensidade de danos às folhas, causados pela infestação de Polyphagotarsonemus latus no ensaio nº 1, procedeu-se a um levantamento desses prejuízos em todas as parcelas experimentais, adotando-se a escala visual de notas antes referida, em ocasião que antecedeu a total abertura das maçãs desse ensaio.

Os dados correspondentes a esse levantamento, reunidos na Tabela 1, evidenciam que, não obstante o assíduo combate de todas as pragas no tratamento A, constatou-se a ocorrência de danos de baixa intensidade nas plantas situadas nas diversas parcelas desse tratamento, em razão da pequena presença do acarino em estudo.

A interpretação da análise de variância dos dados desse levantamento evidencia que houve diferença altamente significativa entre os tratamentos estabelecidos, o que significa dizer que o ácaro em estudo incidiu em muito maior volume nas parcelas sob o tratamento B, determinando prejuízos à folhagem de suas plantas, estatisticamente bem maiores que os danos às folhagens das plantas submetidas ao tratamento A.

Essa mesma análise demonstra que houve diferenças, ao nível fiducial de 1%, nos prejuízos constatados nas folhagens das plantas, conforme a posição considerada no levantamento (ponteiro, mediana e baixeiro), e que, a interação tratamento X posição, foi altamente significativa.

TABELA-1: Resultados do levantamento realizado no ensaio nº 1, para verificar a intensidade de danos à folhagem de diferentes partes dos algodoeiros, ocasionados pela infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	POSICÕES	INTENSIDADE DE DANOS NO PONTEIRO, PARTE MEDIANA E BAIXEIRO												MÉDIAS	TESTE TUKEY 5% (1)
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
A	Pont.	14,63	7,19	9,79	12,80	19,90	21,56	14,63	17,00	7,19	16,17	8,89	16,90	13,89	a
	Med.	3,17	3,17	9,20	6,81	4,50	23,95	5,98	4,50	5,98	11,24	4,50	6,81	7,48	b
	Baix.	3,89	0,00	8,24	3,89	8,24	17,98	5,98	8,24	5,98	3,89	5,98	15,29	7,30	b
B	Pont.	49,33	33,05	51,28	52,91	67,49	47,71	46,20	46,08	46,43	52,72	44,90	40,21	48,19	a
	Med.	26,60	17,79	51,24	31,56	43,00	33,64	28,07	26,48	32,89	41,67	29,38	31,96	32,86	b
	Baix.	10,62	10,36	37,25	17,83	40,25	32,92	28,75	26,04	31,79	31,69	24,34	31,25	26,93	c

△ = 5,45

(1) = Tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente entre si.

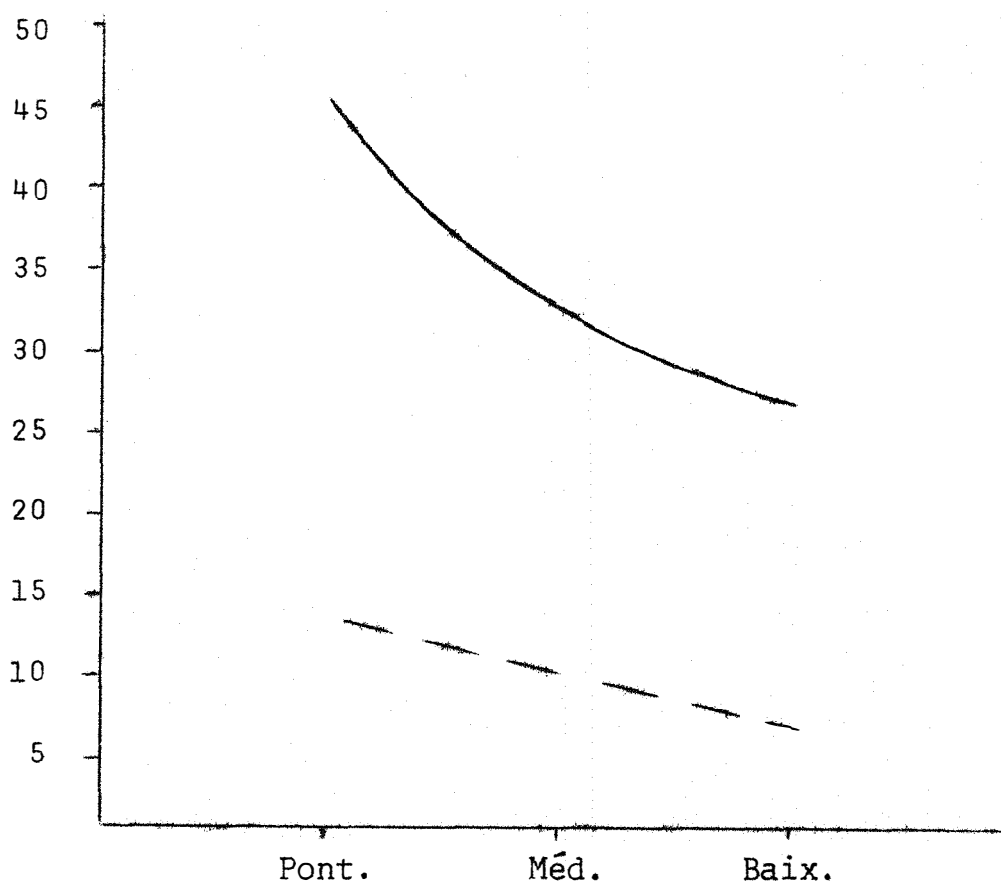
ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
total	71	19.314,3581		
blocos	11	1.821,1795	165,5618	5,40**
parcelas	5	15.806,1330	3.161,2266	103,06**
tratamentos	1	12.577,5087	12.577,5087	410,04**
posição dentro do tratamento				
A	2	337,7270	168,8635	5,50**
Reg. linear	1	260,3709	260,3709	8,49**
Reg. 2º G	1	77,3561	77,3561	2,52 n.s.
B	2	2.890,8976	1.445,448	47,12**
Reg. linear	1	2.714,0520	2.714,0520	88,48**
Reg. 2º G	1	176,8456	176,8456	5,76*
Resíduo	55	1.687,0456	30,6736	

C.V. 24,31%

No tratamento A, as folhas dos ponteiros diferiram das folhas da parte mediana e estas não diferiram das folhas do baixeiro, quanto à presença de danos pelo ácaro "branco"; no tratamento B, os prejuízos constatados nas folhas das diferentes partes das plantas, diferiram estatisticamente entre si, verificando-se maiores prejuízos nas folhas dos ponteiros e menores ocorrências nas folhas do baixeiro. A significância observada na interação mencionada confirma esse detalhe, indicando que os tratamentos adotados comportaram-se diferentemente.

GRÁFICO I - Intensidade de dano no ponteiro, mediana e baixeiro do algodoeiro, acarretado pelas infestações do Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904). Ensaio nº 1. Jaboticabal, 1969/70.



legenda

— — = intensidade de dano no tratamento A.

— — = intensidade de dano no tratamento B.

equações

A --- $\hat{y}_i = 16,1446 - 3,2937 x_i$

B --- $\hat{y}_i = 72,9315 - 29,4406 x_i + 4,7016 x_i^2$

te conforme as posições consideradas.

Em virtude dessa interação, tratamento x posição, ter sido significativa, estudaram-se as posições dentro de cada tratamento, uma vez que se podiam caracterizar, perfeitamente, as diversas posições de levantamento do estudo. Para tanto, realizou-se a análise de regressão, relacionando-se o dano causado com a posição adotada no levantamento, obtendo-se as duas linhas de regressão ilustradas no Gráfico I, respectivamente dadas pelas equações registradas abaixo do referido gráfico .

Conforme é dado observar, o tratamento A apresentou significância apenas com relação à linha de regressão linear, enquanto que no tratamento B, a desejada significância foi constatada com referência às linhas de regressão linear e de 2º grau. Face ao verificado, adotou-se, na representação gráfica das linhas de regressão, a linear para o tratamento A e a de 2º grau, para o tratamento B.

4.1.2. Efeitos na Produção: os dados de produção conseguidos no presente estudo, expressos em gramas de algodão em caroço produzido nas diversas parcelas, relativos aos ensaios nº^s 1 e 2, são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 2 e 3.

Observando a Tabela 2, referente ao ensaio em covas, verifica-se que, em virtude dos danos causados pelo ácaro às plantas do algodoeiro, registrou-se em média uma "quebra" de produção da ordem de 7,1%. A análise estatística desses resultados indica que não houve diferenças significativas entre os

TABELA-2: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 1. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	PRODUÇÃO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	2190	1885	2605	2545	2020	2900	2685	2310	3160	2215	2495	2950	2.496,7
B	2185	2330	2125	2840	1625	2255	2685	2285	2165	2220	2545	2575	2.319,6

- 56 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	188.151,04	188.151,04	2,24 ^{n.s.}
BLOCOS	11	1.842.928,12	167.538,92	1,99 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	922.511,46	83.864,68	
TOTAL	23	2.953.590,62		

C.V. = 12,03%

TABELA-3: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	PRODUÇÃO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	3025	2660	2710	3420	2915	3145	3070	2715	3125	2650	2870	3095	2.950,0
B	3100	2715	3305	2450	2435	2565	2750	2185	2605	2895	1970	2320	2.607,9

- 57 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	702.126,04	702.126,04	5,96*
BLOCOS	11	897.436,46	81.585,13	0,69 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	1.295.236,46	117.748,77	
TOTAL	23	2.894.798,96		

C.V. = 12,35%

tratamentos, não obstante ter-se verificado um coeficiente de variação de 12,03%. considerado satisfatório para os ensaios de campo.

A produção de algodão em caroço, obtida no ensaio, cujo plantio foi realizado em linhas, apresentou redução da ordem de 11,1%. A análise de variância dos dados, evidencia que a redução entre os tratamentos foi significativa ao nível de 5%. Também, nesse caso, o coeficiente de variação calculado, tendo sido de 12,35%, expressa que o experimento foi tecnicamente bem conduzido.

4.1.3. Efeitos nas Características das Fibras: a fibra do algodão é uma célula simples, porém altamente especializada. Suas características principais são resultantes de um processo biológico que se realiza durante um período de 50 a 70 dias, para tornar-se, posteriormente, inerte e sem vida. Durante o processo de formação da fibra, apesar de ser controlado por fatores hereditários, sofre ela influências outras, que irão determinar modificações em suas características (CORREA, 1965).

Além dos efeitos dos fatores do meio ambiente, as pragas muito contribuem para que essas modificações facilmente se concretizem. Com relação à interferência do ácaro Polyphagotarsonemus latus, os resultados a seguir apresentados, evidenciam esse detalhe, nas condições do experimento.

4.1.3.1 Comprimento: é a característica mais importante da fibra e é baseando-se no comprimento, que se pode dar à

essa fibra o uso mais adequado. A importância do comprimento para a fiação é que essa característica determina, inicialmente, os ajustamentos e detalhes de construção das máquinas e, além disso, estabelece o quanto de torção pode ser permitido dentro do fio. As fibras mais longas requerem menos torção, para obter uma boa resistência do fio, contribuindo para um maior rendimento industrial.

Os resultados experimentalmente obtidos, referentes à essa importante característica, acham-se reunidos nas Tabelas 4 e 5, conforme o ensaio considerado.

Como é dado verificar, enquanto no ensaio nº 1 constatou-se uma diferença média de 0,16mm entre os tratamentos, no ensaio nº 2, essa diferença foi ampliada para 0,44mm, provavelmente como decorrência da maior infestação ocorrida em "stand" mais denso de plantas. Os dados mostram, também, que o comprimento médio das fibras da variedade mais cultivada em São Paulo, enquadra-se na classificação industrial como fibra curta, o que aliás é uma constante de todo algodão herbáceo do país.

As análises de variância efetuadas indicam diferença significativa, ao nível de 5%, nas médias do comprimento de fibra do ensaio nº 2, e nenhuma diferença estatística entre as médias do comprimento de fibra do outro experimento.

Os resultados levam a acreditar que, o comprimento da fibra não seja uma característica muito influenciada pelos efeitos da infestação do Polyphagotarsonemus latus, ou, então, que o efeito dessa praga, seja diretamente proporcional à in-

TABELA-4: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus. (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, com comprimento das fibras. Ensaio nº 1. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	26,4	25,6	25,5	24,5	25,6	25,1	25,6	24,3	25,9	25,1	25,8	25,0	25,37
B	24,5	26,6	24,6	25,1	24,8	25,9	24,9	24,7	26,0	26,6	24,6	24,2	25,21

- 09 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	0,150	0,150	0,28 ^{n.s.}
BLOCOS	11	5,781	0,526	0,98 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	5,875	0,534	
TOTAL	23	11,806		

C.V. = 2,89%

TABELA-5: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, no comprimento das fibras. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	24,8	24,0	24,1	24,8	24,5	24,3	24,1	24,7	23,9	24,4	25,1	25,0	24,48
B	24,1	23,3	24,1	24,4	25,4	23,0	24,2	24,6	23,8	23,6	24,6	23,7	24,04

- 61 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	1,000	1,000	5,18*
BLOCOS	11	4,305	0,391	2,03 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	2,125	0,193	
TOTAL	23	7,430		

C.V. = 1,81%

tensidade de infestação verificada.

4.1.3.2. Uniformidade de Comprimento: a presença de fibras curtas é mais prejudicial que a das fibras longas, pois acarretam maior desperdício e dificultam o processamento industrial.

Os dados referentes à uniformidade encontram-se inseridos nas Tabelas 6 e 7.

Os valores obtidos através da análise estatística permitem inferir que esta característica, a exemplo da anterior, comportou-se diferentemente em ambos os ensaios estabelecidos. Ocorreu diferença significativa, ao nível de 1% somente com os resultados médios do ensaio nº 1, com plantio processado em covas, no qual a redução, em valor absoluto, foi de 3,1%.

4.1.3.3. Índice de Finura: a fibra do algodão, uma vez atingido o crescimento máximo, ao redor de 25 dias, que é determinado pela capacidade genética da planta e pelas condições do meio, inicia o processo de engrossamento pela deposição de celulose nas camadas internas, que se prolongam até 65 ou 70 dias, nas variedades paulistas.

A maturidade da fibra está intimamente relacionada à finura, pois, em grande parte, o perímetro e a espessura da parede celular estão na dependência da maturidade. O diâmetro da fibra é uma característica estável para um mesmo tipo ou variedade de algodão. Normalmente a finura da fibra relaciona-se com a área correspondente a um determinado peso de al-

TABELA-6: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na uniformidade de comprimento das fibras. Ensaio nº 1. Jaboticábal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	42,0	42,9	41,3	43,2	42,9	43,2	44,0	45,1	44,3	43,3	42,2	42,3	43,05
B	40,8	41,8	40,7	39,9	42,6	42,5	41,3	41,6	44,0	43,7	41,2	40,3	41,70

1
63
1

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	3,7269	3,7269	14,24**
BLOCOS	11	7,3549	0,6686	2,55 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	2,8779	0,2616	
TOTAL	23	13,9597		

C.V. = 1,25%

TABELA-7: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na uniformidade de comprimento das fibras. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	40,7	40,8	41,5	42,9	40,3	40,3	40,7	41,3	39,0	40,9	40,6	41,3	40,86
B	42,7	38,8	40,0	42,0	39,8	41,3	39,7	40,0	41,7	39,4	43,3	41,3	40,83

- 49 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	0,0015	0,0015	0,003 ^{n.s.}
BLOCOS	11	5,1902	0,4718	0,962 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	5,4045	0,4913	
TOTAL	23	10,5962		

C.V. = 1,76%

godão. A finura influencia mais diretamente a qualidade e a aparência do fio e tecido. As fibras longas são mais finas e possuem menor diâmetro do que as fibras curtas (BERZAGHI,1965) (CORREA, 1965).

Os dados obtidos pelo estudo relacionado com o índice de finura, estes determinados pelo Micronaire, encontram-se nas Tabelas 8 e 9.

Empregando-se a escala para classificar a fibra de acordo com a finura, verifica-se que a média dos tratamentos em ambos os ensaios, apresentam índice de finura média.

Quanto menor o valor obtido para o índice de finura, na realidade significa que as fibras tiveram pouca deposição de celulose na parede secundária, tendendo a achatar-se depois da abertura dos capulhos. (CORREA, 1965).

As reduções verificadas quanto à finura da fibra, expressas em porcentagem, foram de 5,5 e 5,9%, respectivamente nos ensaios 1 e 2.

As análises de variância processadas indicam que a redução foi significativa ao nível de 5%, no ensaio nº 1 e, bem próxima do limite de significância, no ensaio nº 2, admitindo-se que esta característica tinha sido depreciada como consequência dos danos acarretados pelo ácaro Polyphagotarsonemus latus às folhagens do algodoeiro.

4.1.3.4. Resistência das Fibras: a resistência das fibras é determinada através de uma mecha de fibra, por oferecer melhor correlação com a resistência do fio, pois este úl-

TABELA-8: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 1. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FINURA												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	4,2	4,5	4,1	4,6	4,7	4,4	4,7	4,6	4,3	4,2	4,0	4,1	4,37
B	4,0	4,2	3,8	4,0	4,1	4,3	4,9	3,7	4,2	4,3	4,2	3,8	4,13

I
99
I

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	0,350	0,350	6,14*
BLOCOS	11	1,165	0,106	1,86 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	0,625	0,057	
TOTAL	23	2,140		

C.V. = 5,64%

TABELA-9: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	ÍNDICE DE FINURA												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	4,2	3,7	4,0	4,3	3,9	4,5	4,6	4,0	4,4	4,5	4,2	4,3	4,22
B	3,7	3,8	3,7	4,0	4,1	4,3	3,9	4,0	3,4	3,9	4,5	4,3	3,97

- 67 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	0,375	0,375	4,81 ^{n.s.}
BLOCOS	11	0,988	0,090	1,15 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	0,855	0,078	
TOTAL	23	2,218		

C.V. = 6,83%

timo nada mais é do que um conjunto de fibras, nos quais os pontos mais fracos e mais fortes acham-se distribuídos ao acaso (CORREA, 1965).

A resistência individual das fibras finas é menor do que a resistência das fibras grossas. As primeiras, entretanto, possibilitam fabricar fios de menor diâmetro e mais resistentes, por caberem em maior número na mesma seção (BERZAGHI, 1965).

Os dados referentes às determinações da resistência das fibras contidos nas Tabelas 10 e 11, evidenciam reduções de 3,5% e 2,0%, respectivamente para os ensaios nº^s 1 e 2.

Os resultados da análise de variância mostram que ocorreu redução significativa ao nível de 5% no ensaio em covas, enquanto que, no ensaio em linhas, tais reduções não diferiram significativamente.

4.1.3.5. Resistência do Fio: essa característica, diretamente relacionada com a indústria de fiação, foi estudada e determinada através do dinamômetro de Goodbrand.

Nas Tabelas 12 e 13, encontram-se reunidos os valores obtidos dessa determinação, de amostras oriundas das diversas parcelas dos ensaios em covas e em linhas. Através da análise estatística dos resultados, constata-se que o acarino não chegou a afetar a resistência do fio.

4.2. Tetranychus (T.) urticae

4.2.1. Grau de Infestação: através de inspeções constantes realizadas nos ensaios nº^s 4 e 6, foi possível verifi-

TABELA-10: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na resistência das fibras. Ensaio nº 1. Jaboticabal safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	RESISTÊNCIA DE FIBRAS - em g/Tex												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	22,8	21,6	20,8	21,0	20,5	20,3	20,0	20,9	21,4	21,6	20,4	20,5	20,98
B	19,6	19,8	20,6	21,6	20,9	19,0	20,0	20,1	20,6	21,0	19,6	20,1	20,24

- 69 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	3,300	3,300	6,27 *
BLOCOS	11	6,501	0,591	1,12 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	5,785	0,526	
TOTAL	23	15,586		

C.V. = 3,54%

TABELA-11: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na resistência das fibras. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	RESISTÊNCIA DE FIBRAS - em g/Tex												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	20,0	19,3	19,3	21,2	20,5	20,1	19,4	22,0	21,8	20,6	20,3	22,1	20,55
B	20,1	20,3	20,5	20,0	20,1	21,0	20,5	19,2	21,6	19,0	19,6	19,7	20,13

- 70 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	1,042	1,042	1,11 ^{n.s.}
BLOCOS	11	7,018	0,638	0,68 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	10,338	0,940	
TOTAL	23	18,398		

C.V. = 4,77%

TABELA-12: Efeito da infestação do ácaro *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na resistência do fio. Ensaio nº 1. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	1094	1106	1045	1108	1088	1104	1089	1128	1073	1119	1057	1103	1.092,8
B	1059	1139	1059	1108	1065	1097	1084	1109	1055	1125	1065	1031	1.083,0

- 71 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	580,167	580,167	1,61 ^{n.s.}
BLOCOS	11	14.282,833	1.298,439	3,61*
RESÍDUO	11	3.960,833	360,076	
TOTAL	23	18.823,833		

C.V. = 1,74%

TABELA-13: Efeito da infestação do ácaro Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965, na resistência do fio. Ensaio nº 2. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb												MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
A	1003	1083	1094	1065	1031	1099	1041	1070	1010	1116	1016	1161	1.065,8
B	1021	1115	1002	1070	988	1074	1084	1035	1002	1049	1030	1022	1.041,0

- 72 -

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	3.675,375	3.675,375	2,52 ^{n.s.}
BLOCOS	11	25.194,125	2.290,375	1,57 ^{n.s.}
RESÍDUO	11	16.052,125	1.459,284	
TOTAL	23	44.921,625		

C.V. = 3,63%

car-se que os primeiros ácaros das culturas surgiram em meados do mês de janeiro, de modo incipiente e muito diluído pelas plantas dos dois campos.

Com a finalidade de garantir a presença do ácaro nas parcelas do tratamento C, com a população em nível tão acentuado como era desejado, procedeu-se, nesta mesma época, a uma infestação artificial dessas unidades, com ácaros trazidos de outras lavouras.

Em razão dessa medida, verificou-se um incremento da praga nas parcelas competentes dos dois ensaios nos dias subsequentes, conforme poderá ser apreciado através dos dados reunidos nas Tabelas 14 a 21, a seguir inseridos, que reúnem os resultados dos levantamentos das populações de Tetranychus (T.) urticae realizados em fevereiro e março seguintes, obtidos mediante o emprego da escala de frequência de ácaros, por folha.

O simples confronto do grau de infestação médio apurado nos diversos tratamentos, em todos os levantamentos efetuados nos dois ensaios, torna patente que as parcelas submetidas ao tratamento A, tiveram uma infestação do ácaro em estudo bastante inferior ao das sujeitas aos demais tratamentos, não justificando, portanto, a inclusão dos valores desse tratamento nas análises estatísticas dos resultados. Além disso, as razões que determinaram a eliminação desses valores nas análises realizadas, se fundamentam no pressuposto de que, nas análises de variância, há necessidade de que todos os tratamentos apresentem variância semelhante. Como o tratamento A

TABELA-14: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 2 de fevereiro de 1971. Ensaio nº 4. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	0,00	0,00	0,00	5,98	0,00	8,24	0,00	0,00	1,78
B	5,98	13,81	25,64	8,24	17,03	5,98	34,35	24,32	16,92
C	21,73	15,64	13,81	24,97	12,21	29,67	30,87	30,87	22,47

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	123,3210	123,3210	1,62 ^{n.s.}
BLOCOS	7	653,6305	93,3757	1,22 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	532,0362	76,0051	
TOTAL	15	1.308,9878		

C.V. = 44,26%

TABELA-15: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 17 de fevereiro de 1971. Ensaio nº 4. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	0,00	0,00	8,24	0,00	0,00	13,67	0,00	5,98	3,49
B	15,64	20,44	60,84	20,20	77,02	62,03	48,23	65,02	46,18
C	52,43	46,33	45,98	69,15	45,62	48,96	59,73	51,18	52,42

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	156,0001	156,0001	0,37 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1.613,5820	230,5117	0,55 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	2.904,6493	414,9499	
TOTAL	15	4.674,2314		

TABELA-16: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 3 de março de 1971. Ensaio nº 4. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	0,00	5,98	0,00	0,00	5,98	15,30	8,24	13,81	6,16
B	44,21	23,10	70,69	30,91	79,64	63,95	66,44	83,00	57,74
C	61,56	81,03	72,57	77,02	45,74	84,02	79,64	54,43	69,50

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	553,0728	553,0728	1,07 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1.258,2617	179,7516	0,34 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	3.611,4640	515,9234	
TOTAL	15	5.422,7986		

C.V. = 35,70%

TABELA-17: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 19 de março de 1971. Ensaio nº 4. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	0,00	11,80	0,00	0,00	0,00	13,67	5,98	13,83	5,66
B	21,43	21,62	84,25	52,06	51,87	46,66	57,49	66,42	50,23
C	51,99	42,90	63,88	71,57	39,53	59,98	73,12	51,87	56,86

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	175,8276	175,8276	0,94 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2.914,3676	416,3382	2,22 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	1.308,1856	186,8836	
TOTAL	15	4.398,3808		

TABELA-18: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 2 de fevereiro de 1971. Ensaio nº 6. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	0,00	0,00	0,00	0,00	5,98	0,00	0,00	0,00	0,75
B	17,03	20,20	12,21	11,21	21,90	23,08	24,32	28,01	19,75
C	18,61	21,60	18,61	15,76	33,41	39,10	23,36	8,24	22,34

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	26,8583	26,8583	0,47 ^{n.s.}
BLOCOS	7	520,5217	74,3602	1,31 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	396,6486	56,6641	
TOTAL	15	944,0286		

C.V. = 35,77%

TABELA-19: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 17 de fevereiro de 1971. Ensaio nº 6. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%(1)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	0,00	0,00	0,00	0,00	12,21	5,98	0,00	0,00	2,27	-
B	51,18	35,07	25,78	13,81	54,29	40,19	53,45	52,43	40,78	a
C	52,85	48,65	43,17	44,41	60,20	60,91	64,83	47,76	52,85	b

△ = 9,34

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	582,9810	582,9810	9,32*
BLOCOS	7	1.605,4674	229,3525	3,66 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	437,7876	62,5411	
TOTAL	15	2.626,2360		

(1) tratamentos com a mesma letra não diferem significativamente entre si. C.V. = 16,89%

TABELA-20: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 3 de março de 1971. Ensaio nº 6. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	8,24	5,98	5,98	0,00	0,00	8,24	0,00	10,36	4,85
B	81,76	79,60	55,03	40,63	67,45	67,45	84,02	79,64	69,45
C	77,11	67,27	69,98	65,33	77,11	72,57	81,76	77,02	73,52

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	66,3003	66,3003	0,92 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1.339,6322	191,3760	2,66 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	503,0726	71,8675	
TOTAL	15	1.909,0051		

C.V. = 11,85%

TABELA-21: Grau de infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, obtidos em 19 de março de 1971. Ensaio nº 6. Jaboticabal.

TRATAMENTOS	GRAU DE INFESTAÇÃO								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	5,98	11,13	11,80	4,36	-
B	67,46	60,12	46,04	29,82	36,75	48,33	69,15	64,04	52,71	a
C	66,28	64,32	48,33	36,91	43,37	56,34	69,89	67,45	56,61	b

△ = 2,70

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	60,7620	60,7620	11,62**
BLOCOS	7	2.555,7055	365,1008	69,84**
RESÍDUO	7	36,5904	5,2272	
TOTAL	15	2.653,0579		

C.V. = 4,18%

não possui variância semelhante ao dos tratamentos B e C, em quaisquer dos levantamentos, houve necessidade de se eliminar o tratamento A das análises estatísticas realizadas.

Dai a razão de que nas análises de variância que acompanham os dados de todas as tabelas sobre os resultados do grau de infestação desse estudo, ter sido analisado apenas o constatado nos tratamentos B e C.

As análises estatísticas dos resultados apurados com os levantamentos realizados no ensaio nº 4 (Tabelas de nº^s 14 a 17), demonstram que foram semelhantes os graus de infestações de Tetranychus (T.) urticae ocorridos nas parcelas B e C, pois as pequenas diferenças verificadas não são estatisticamente significativas.

Por outro lado, os resultados levantados no ensaio nº 6 (Tabelas de nº^s 18 a 21), nem sempre chegaram a confirmar essa semelhança no grau de infestação das parcelas B e C: houve diferença ao nível de 5% no 2º levantamento, ao nível de 1% no 4º levantamento e, igualdade de infestação nas demais oportunidades (1º e 3º levantamentos).

Essa diferença de comportamento quanto ao grau de infestação do ácaro nos dois experimentos, pode ser atribuída à maior homogeneidade de infestação no ensaio nº 6 (em linhas), como se pode verificar pelos menores valores dos coeficientes de variação calculados nos resultados desse ensaio.

CANERDAY & ARANT (1964b) verificaram que tetraoníquídeos desenvolvem-se com o mesmo nível de população, dez dias

após a infestação inicial, independentemente do volume da população incidente.

A incidência da praga, tendo ocorrido em meados de janeiro, ou seja, aproximadamente 70 dias após a emergência das plantas, vem confirmar as informações divulgadas por CALCAGNOLO (1963), CHIAVEGATO (1971) e REIS (1972), sobre a provável época de aparecimento dessa praga nas culturas de algodão. A data dessa incidência, está mais subordinada à idade da planta, do que à época do ano com seus fatores climáticos (CALCAGNOLO & SAUER, 1955) (CHIAVEGATO, 1971), porque culturas, instaladas em diferentes épocas, têm as infestações iniciadas com intervalos relativamente equivalentes à da semeadura, mesmo que estejam localizadas em terrenos relativamente próximos (CALCAGNOLO & SAUER, 1955).

Examinando-se os Gráficos II e III, a seguir apresentados, verifica-se que as curvas representativas das populações do Tetranychus (T.) urticae, nos tratamentos B e C de ambos os ensaios, apresentaram elevações progressivas do ácaro nos 30 dias que se seguiram aos levantamentos iniciais, até atingir o máximo da infestação após esse período, para, depois, sofrer um lento decréscimo, que se acentuou com a aproximação da época das colheitas, detalhe de flutuação que se ajusta perfeitamente às considerações sobre o assunto publicadas por CALCAGNOLO (1963), CHIAVEGATO (1971) e REIS (1972).

Conforme se pode verificar, o aumento das populações acarinas neste estudo para ter sido favorecido pelo período de baixa precipitação pluviométrica, compreendida entre os

GRÁFICO II - Influência da umidade relativa, temperatura e precipitação, sobre a intensidade de infestação do *Tetranychus (T.) urticae* Koch, 1836. Ensaio nº 6. Jaboticabal, 1970/71.

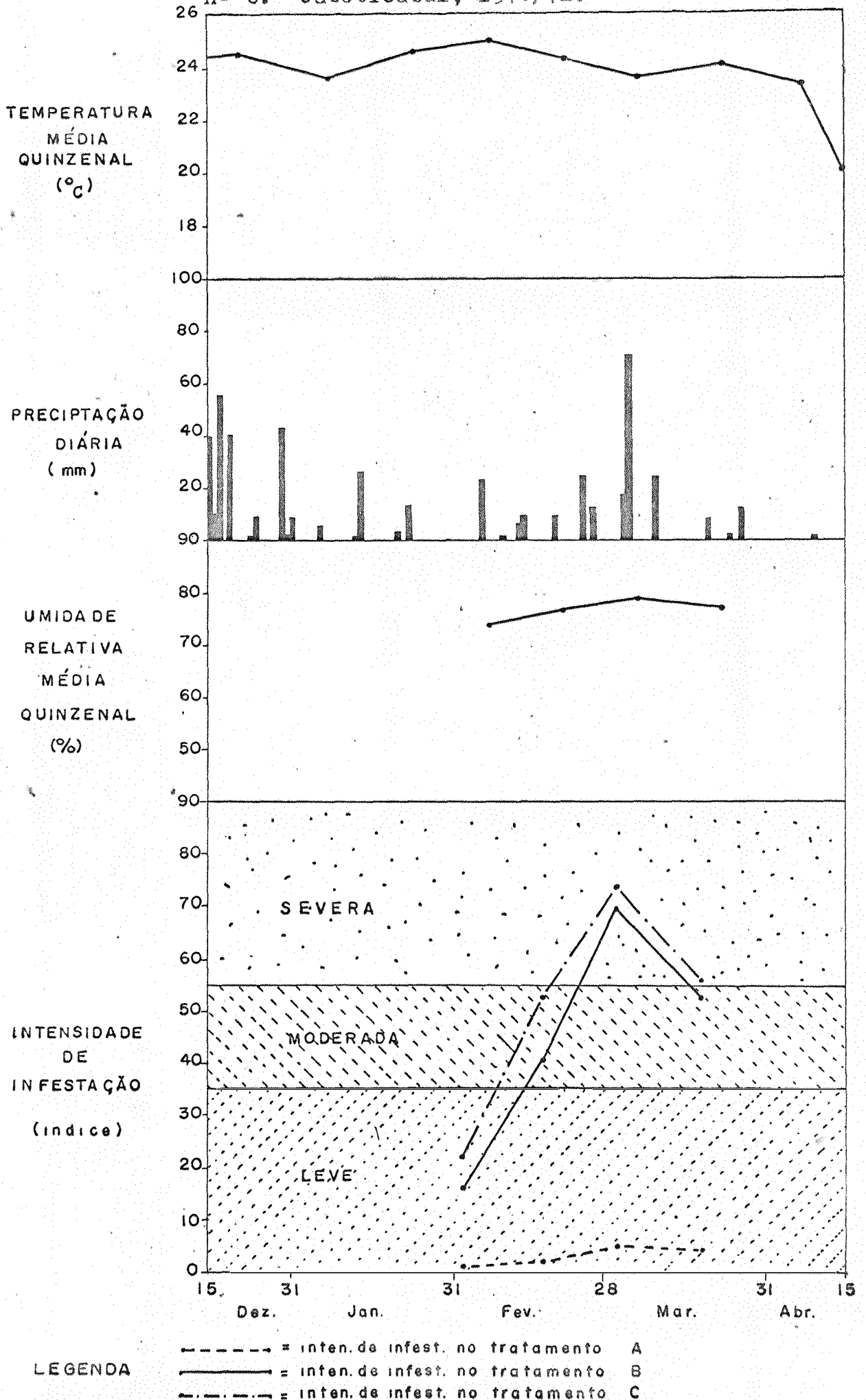
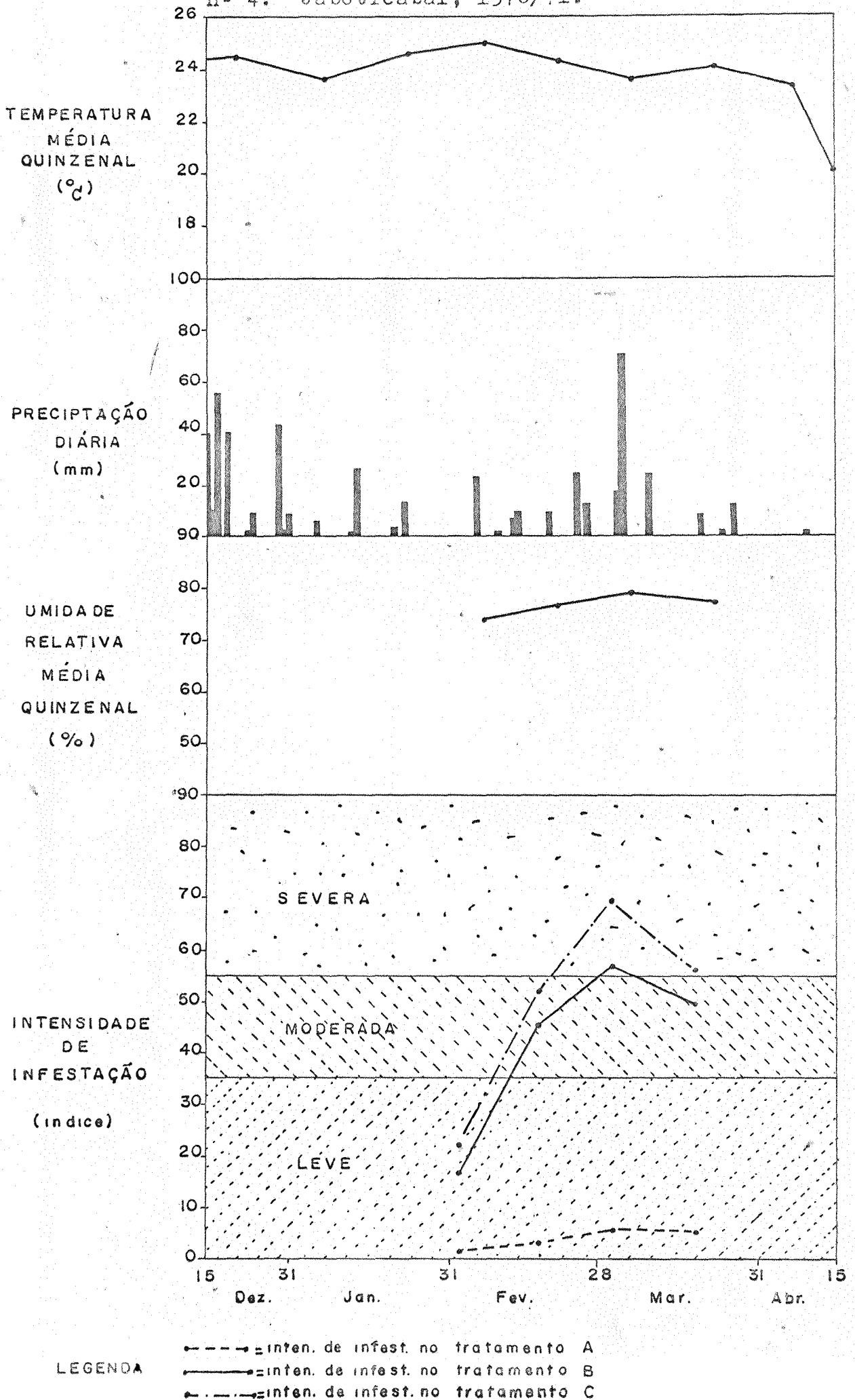


GRÁFICO III - Influência da umidade relativa, temperatura e precipitação, sobre a intensidade de infestação do *Tetranychus (T.) urticae* Koch, 1836. Ensaio nº 4. Jaboticabal, 1970/71.



meses de janeiro e fevereiro, época em que as chuvas exercem importante papel no controle natural desse ácaro do algodoeiro, contrariamente ao que ocorre com a outra espécie nociva, representada pelo Polyphagotarsonemus latus, normalmente favorecida pela predominância dessas últimas condições (CANERDAY & ARANT, 1964a) (CHIAVEGATO, 1971).

As variações da umidade relativa e da temperatura do ar, pelo que foi dado observar nos Gráficos II e III, parecem não ter influenciado nas populações da praga, porém as altas temperaturas e os longos períodos de poucas chuvas registrados, determinaram o aumento da população do ácaro.

4.2.2. Levantamentos de Danos às Folhas das Plantas: infestações por ácaros da família Tetranychidae têm sido mencionadas na literatura como responsáveis por apreciáveis danos ao algodoeiro, determinando desfolhas acentuadas, reduções de áreas folheares e diminuição do tamanho das plantas.

ROUSSEL et alii (1951), verificaram que o ácaro Septanonychus tunidus, atualmente denominado Tetranychus (T.) tunidus, causou reduções na área folhear e queda de folhas do algodoeiro, que somaram uma perda total de 36% nesse órgão da planta.

Quando as infestações pelo ácaro Tetranychus atlanticus são intensas, pode ocorrer uma desfolha da ordem de 50%, após 30 dias de ataque, e um completo desfolhamento das plantas, após decorridos 40 dias do início das infestações (CANERDAY & ARANT, 1964b). Entretanto, quando as infestações se

verificam no começo, no meio e no fim do período de florescimento, determinam defolhas da ordem de 90%, respectivamente, a cinco, oito e onze semanas após o início do florescimento (MISTRIC, 1969).

Durante o período de permanência do ácaro Tetranychus (T.) urticae na cultura, provoca ele enormes distúrbios, danificando, consideravelmente, o sistema folhear das plantas, cujos efeitos são refletidos através da depreciação da quantidade e qualidade da produção. As folhas entram em ligeiro colapso, secando ou despreendendo-se facilmente dos galhos, ficando as plantas reduzidas a galhos e maçãs.

REIS (1972), relata que o ácaro "rajado" Tetranychus (T.) urticae causou redução na altura das plantas na ordem de 18,4 a 19,4%, e que, provavelmente, a causa dessa redução tenha sido o intenso desfolhamento provocado pela infestação, que reduziu a capacidade fotossintética das plantas, além do dano direto causado pela sua alimentação.

Os dados relacionados com os dois levantamentos de danos ocasionados pelo ácaro "rajado" no ensaio nº 4, estão reunidos nas Tabelas 22 e 23, através das quais, podem ser constatadas acentuadas diferenças dos valores médios da intensidade dos danos no tratamento A, em confronto com a dos tratamentos B e C. A intensidade dos danos, sensivelmente inferior, constatada nos tratamentos A, determinou que os dados referentes a esse tratamento fossem eliminados das análises estatísticas realizadas, atendendo a mesma justificativa ao se considerarem as análises dos graus de infestação dos experimentos

TABELA-22: Intensidade de dano a folhagem do algodoeiro, provocada pela infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, baseada na escala visual de notas, correspondente ao 1º levantamento (19/2/71). Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	INTENSIDADE DE DANO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	5,98	3,89	3,89	0,00	0,00	7,19	0,00	11,90	4,11
B	32,89	18,81	60,50	19,47	56,06	43,78	39,04	61,77	41,54
C	59,83	18,81	40,92	66,73	36,11	38,15	51,91	44,99	44,68

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	39,4698	39,4698	0,13 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1.566,6607	223,8087	0,75 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	2.070,3063	295,7580	
TOTAL	15	3.676,4368		

C.V. = 39,89%

TABELA-23: Intensidade de dano a folhagem do algodoeiro, provocada pela infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, baseada na escala visual de notas, correspondente ao 2º levantamento (19/3/71). Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	INTENSIDADE DE DANO								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	5,98	0,00	3,89	0,00	0,00	15,29	0,00	3,89	3,63
B	39,94	28,75	65,41	26,04	67,94	63,65	55,76	64,75	51,53
C	64,43	27,00	60,06	67,56	35,03	62,43	57,95	55,69	53,77

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	1	20,0480	20,0480	0,08 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1.868,4856	266,9265	1,07 ^{n.s.}
RESÍDUO	7	1.743,3478	249,0497	
TOTAL	15	3.631,8815		

(item 4.2.1.).

As análises de variância evidenciaram que, nas duas oportunidades, a média de intensidade de danos nesses dois tratamentos foram semelhantes, não havendo, por conseguinte, qualquer diferença estatisticamente significativa.

4.2.3. Efeitos na Produção: todos os dados relacionados com o efeito do ácaro Tetranychus (T.) urticae sobre as características quantitativas da produção do algodoeiro, acham-se condensados nas Tabelas de nº 24 ao nº 45, a seguir inseridas, através das quais, é possível discutir alguns aspectos mais importantes, inerentes às depreciações constatadas.

4.2.3.1. Peso do Algodão em Caroço: os dados relativos ao peso de algodão em caroço auferidos nas parcelas dos quatro ensaios estabelecidos (nº^s 3, 5, 4 e 6), estão contidos nas Tabelas de nº 24 a nº 27, nas quais se constata que, devido ao ataque do ácaro "rajado", as produções de algodão em caroço sofreram reduções em peso que variaram de 4,7 a 25,3%, conforme os níveis de infestação verificados nos diversos experimentos.

Os dados da Tabela 24, relacionados com o ensaio em covas estabelecidos na safra de 1969/70, mostram que as produções médias das parcelas onde a praga esteve presente, sofreram reduções de 4,65% (B) e 7,78% (C), quando confrontadas com a produção média das parcelas radicalmente tratadas (A). O ensaio em linhas dessa mesma safra, cujos resultados estão reunidos na Tabela 25, evidenciam que as reduções de produ-

TABELA-24: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	PESO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	3100	2965	2880	2580	2750	2505	2615	2845	2.780,0
B	2630	2575	2610	2975	2895	2835	2235	2450	2.650,6
C	2080	2770	2125	2590	2825	2740	2635	2745	2.563,8

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	189.464,6	94.732,3	1,26 ^{n.s.}
BLOCOS	7	265.107,3	37.872,5	0,50 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1.056.202,1	75.443,0	
TOTAL	23	1.510.774,0		

C.V. = 10,31%

TABELA-25: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	PESO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	3100	3085	3215	2910	3240	3060	2770	2650	3.003,8
B	2455	2900	2765	2655	2970	2895	2915	2265	2.727,5
C	3095	2980	2645	2820	2015	2875	2520	2855	2.725,6

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	409.789,6	204.894,8	2,38 ^{n.s.}
BLOCOS	7	352.382,3	50.340,3	0,58 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1.205.127,1	86.080,5	
TOTAL	23	1.967.299,0		

TABELA-26: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PESO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	1610	1720	1800	1650	1940	1550	1880	1850	1.750,0	a
B	1640	1500	1250	1670	1490	1390	1320	1330	1.448,8	b
C	1370	1600	1350	1210	1570	1220	1310	1290	1.365,0	b

△ = 190,35

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	665.975,0	327.987,5	15,47**
BLOCOS	7	153.929,2	21.989,9	1,04 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	296.758,3	21.197,0	
TOTAL	23	1.106.662,5		

C.V. = 9,57%

TABELA-27: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na produção de algodão em caroço. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PESO DE ALGODÃO EM CAROÇO - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	3750	3810	4420	4100	4090	3800	4160	3820	3.993,8	a
B	3200	3410	3580	3550	2600	3460	2970	3100	3.233,8	b
C	3210	3380	3380	3340	3030	2620	2350	2560	2.983,8	b

△ = 384,16

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	4.427.200,0	2.213.600,0	25,64**
BLOCOS	7	1.182.229,2	168.889,9	1,96 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1.208.733,3	86.338,1	
TOTAL	23	6.818.162,5		

cões verificadas pela influência do ácaro "rajado", foram de 9,20 e 9,26%, respectivamente, para os tratamentos B e C.

As análises realizadas com base nesses valores estabeleceram que as produções médias auferidas nos diversos tratamentos dessa safra foram semelhantes e que as pequenas diferenças existentes nos valores absolutos, não são estatisticamente significativas.

Relativamente aos ensaios desenvolvidos na safra 1970/71, constatam-se "quebras" de produções nos tratamentos onde a praga esteve atuante, respectivamente, de 17,21% (B) e 22,00% (C) para o ensaio em covas, e, de 19,03% (B) e 25,29% (C) para o ensaio em linhas, quando confrontadas com as produções das parcelas radicalmente tratadas (A).

As análises de variância efetuadas demonstraram que, em ambos os ensaios, todas essas diferenças de produção foram altamente significativas (ao nível de 1%), e que as diferenças entre as produtividades médias dos tratamentos B e C, em nenhuma das oportunidades conseguiram ser significativas.

A ação de ácaros pertencentes a família Tetranychidae, na redução da produtividade algodoeira, foi avaliada por outros pesquisadores: CALCAGNOLO (1963), trabalhando em Campinas, com o ácaro "rajado", obteve redução de 38,1% da produção; PLAUT (1964), apurou prejuízos da ordem de 4,8% e 6,2% , quando o algodoeiro foi infestado pela mesma espécie durante o período de colheita; CANERDAY & ARANT (1964a,b) estimaram reduções variáveis de 21 a 27% para o ácaro Tetranychus cinnabarinus (Boisduval), e de 13 a 22% para o ácaro Tetranychus a-

atlanticus McGregor; FURR & PFRIMMER (1968), obtiveram reduções em peso que variaram de 6 a 35% em função da época de incidência do Tetranychus urticae, Koch, no decorrer do desenvolvimento da cultura; LEIGH et alii (1968), trabalhando com a mesma espécie, estimaram a redução da produção em 13%, 8 a 25%, 17 a 37%, respectivamente, para as variedades Acala SJ-1, Acala 4-42 e Auburn 56; MISTRIC (1969), verificou que infestações no início, no meio e no fim do período de florescimento do algodoeiro, reduziram a produção total de algodão em caroço em 63, 41 e 18%, respectivamente; REIS (1972), obteve reduções que oscilaram entre 17,8 a 30,0%.

4.2.3.2. Número de Maçãs e Capulhos: os dados relacionados com os levantamentos do número dessas formas de produção do algodoeiro, apurados nas várias parcelas experimentais dos ensaios n^os 4 e 6, acham-se reunidos nas Tabelas 28 e 29. Através dos mesmos, verifica-se que os estudos mostraram que o ácaro causou reduções de 4,76 a 16,90% no número médio de maçãs e capulhos, quando comparadas as produções dos tratamentos em que o ácaro esteve presente com as parcelas do tratamento A, o que constitui resultados bastante semelhantes ao obtido por CALCAGNOLO (1963), onde as reduções nesse sentido estiveram em torno de 10%.

As análises estatísticas dos resultados evidenciaram que, no ensaio n^o 6, o número médio de maçãs e capulhos das parcelas com infestação, tendo sido reduzido de 4,76% (B) e 11,87% (C), não chegou a diferir da produção média do tratamento A, e que, no ensaio n^o 4, em que tais reduções foram,

TABELA-28: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no número de maçãs e capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	NÚMERO DE MAÇÃS E CAPULHOS								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	347	309	356	325	370	302	356	372	342,1	a
B	352	298	266	357	316	285	312	274	307,5	ab
C	268	306	290	275	302	273	289	271	284,3	b

$$\Delta = 36,01$$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	13.570,6	6.785,3	8,94**
BLOCOS	7	3.917,6	559,7	0,74 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	10.620,8	758,6	
TOTAL	23	28.109,0		

$$C.V. = 8,85\%$$

TABELA-29: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no número de maçãs e capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	NÚMERO DE MAÇÃS E CAPULHOS								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	209	207	243	226	272	197	276	271	237,6
B	217	217	258	212	208	246	209	243	226,3
C	239	238	232	209	191	175	198	193	209,4

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3.231,6	1.616,3	2,01 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2.915,2	416,4	0,52 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	11.234,1	802,5	
TOTAL	23	17.381,9		

$$C.V. = 12,62\%$$

respectivamente, de 10,11% (B) e 16,90% (C), apenas esta última "quebra" foi significativa.

Neste último ensaio, os números médios de maçãs e capulhos das plantas localizadas nas parcelas do tratamento B e C, foram estatisticamente semelhantes.

4.2.3.3. Peso de 60 capulhos: os resultados das pesagens feitas nas amostras contendo 60 capulhos, estas destinadas às determinações das fibras e sementes, encontram-se nas Tabelas numeradas de 30 a 33, envolvendo os dados das duas safras.

As reduções verificadas no peso das amostras dos diversos ensaios estabelecidos, expressas em valores percentuais, oscilaram entre 6,27% e 14,62%, que constituem resultados bastante próximos dos obtidos por REIS (1972) com a mesma espécie acarina, porém inferiores aos apurados por MISTRIC (1969), trabalhando com o ácaro Tetranychus atlanticus McGregor, que obteve reduções no peso médio por maçã na ordem de 37, 31 e 10%, conforme as infestações se verificaram no início, no meio e no fim do período de florescimento do algodoeiro.

Os dois ensaios, desenvolvidos na safra 1969/70, não demonstraram haver efeito depreciativo por parte do ácaro Tetranychus (T.) urticae na redução do peso de algodão em caroço de 60 capulhos (amostra de cada parcela experimental), pois as diferenças constatadas nos valores médios dessa determinação, não tiveram qualquer significância estatística. Entretanto, nos experimentos estabelecidos na safra seguinte (1970/71), já não

TABELA 30: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso do algodão em caroço de 60 capulhos. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMEN TOS	Peso do algodão em caroço de 60 capulhos - em g								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	350	335	330	290	350	280	305	275	314,4
B	280	285	280	300	300	285	285	270	285,6
C	260	290	245	300	325	330	285	295	291,3

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3.714,6	1.857,3	2,78 ^{n.s.}
BLOCOS	7	3.862,5	551,8	0,82 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	9.368,7	669,2	
TOTAL	23	16.945,8		

C.V. = 8,71%

TABELA 31: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T) urticae Koch, 1836, no peso de algodão em caroço de 60 capulhos. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATA MEN TOS	Peso do algodão em caroço de 60 capulhos - em g								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	380	360	395	360	370	335	330	340	358,8
B	340	360	345	315	325	355	350	300	336,3
C	330	335	325	350	330	320	360	330	335,0

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2.858,3	1.429,2	3,42 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2.133,3	304,8	0,73 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	5.841,7	417,3	
TOTAL	23	10.833,3		

TABELA 32: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso do algodão em caroço de 60 capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso do algodão em caroço de 60 capulhos - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	322,9	304,1	298,1	269,4	322,6	338,9	335,0	331,4	315,30	a
B	240,5	260,3	280,0	257,4	319,1	286,9	314,2	272,1	278,81	b
C	260,9	250,3	256,6	236,9	277,3	291,5	312,9	284,5	271,36	b

$\Delta = 19,35$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	8.846,3	4.423,1	20,15**
BLOCOS	7	10.324,4	1.474,9	6,72**
RESÍDUO	14	3.072,7	219,5	
TOTAL	23	22.243,4		

C.V. = 5,14%

TABELA 33: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso do algodão em caroço de 60 capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso do algodão em caroço de 60 capulhos - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	294,8	303,5	302,9	297,5	283,9	292,6	319,4	322,0	302,08	a
B	250,3	258,1	269,4	252,5	249,7	268,3	264,6	250,5	257,93	b
C	275,9	272,7	275,3	281,9	237,7	261,4	199,0	267,2	258,89	b

$\Delta = 25,52$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	10.174,2	5.087,1	13,35**
BLOCOS	7	1.744,3	249,2	0,65 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	5.333,7	381,0	
TOTAL	23	17.252,2		

C.V. = 7,15%

se apuraram idênticas conclusões estatísticas com relação a essa determinação, tendo as análises de variância acusado a existência de diferenças altamente significativas (nível de 1%) para ambos os ensaios.

Os resultados apurados com o ensaio plantado em covas (Tabela 32) mostram que a praga reduziu o peso de algodão das amostras em 11,79% (B) e 14,26% (C), quando confrontadas com a produção média do tratamento A, o que constitui diferenças estatisticamente significativas. Idênticas conclusões puderam ser obtidas com o ensaio plantado em linhas nessa mesma safra, que acusaram "quebras" de produção de 14,62% (B) e 14,30% (C), por influência do ataque do ácaro Tetranychus (T.) urticae (Tabela 33).

As comparações entre médias desses dois ensaios de 1970/71 indicam que o tratamento A diferiu significativamente dos tratamentos B e C, muito embora estes últimos tenham sido estatisticamente semelhantes.

A maior incidência da praga em estudo nos campos instalados no segundo ano de pesquisas, certamente seja responsável pela mais acentuada nocividade do ácaro à produtividade algodoeira constatada nos ensaios nº^s 4 e 6.

Através das determinações realizadas dos pesos de 60 capulhos amostrados de cada parcela, calcula-se o peso médio de cada capulho. O conhecimento desse dado, do número médio de maçãs e capulhos por planta e do número médio de plantas por parcelas, conduz a estimativas das produções dos diversos tratamentos dos experimentos instalados na safra de 1970/71,

como estão ilustradas nos Gráficos IV e V, a seguir apresentados.

Como se poderá verificar, tais expectativas de produtividade, principalmente as relacionadas com o ensaio nº 4 (em covas), em muito se assemelham com os valores reais obtidos nos diversos tratamentos. As pequenas diferenças constatadas no Gráfico V (ensaio nº 6 - em linhas), talvez sejam decorrência do número médio de plantas atribuído a cada metro linear de cultura nas diversas parcelas, considerado como sendo de 6 (seis), ou seja uma média aritmética da população previamente estabelecida no desbaste, que foi de 5 a 7 plantas por metro. Considerando a possibilidade de ter sido maior o número médio de plantas por metro, isto é, em torno de 6,6, correspondendo a 165 plantas por parcela, constata-se que esta nova estimativa coincide, perfeitamente, com os valores realmente auferidos.

4.2.3.4. Peso das Fibras: os dados relativos ao peso das fibras das amostras (60 capulhos) são apresentados nas Tabelas 34 e 35.

As infestações do ácaro Tetranychus (T.) urticae nas parcelas dos tratamentos B e C, de ambos os ensaios (nº^s 4 e 6), afetaram significativamente essa característica ao nível fiducial de 1%, determinando reduções que oscilaram entre 1,6 a 17,0%.

A comparação entre médias, realizadas pela aplicação do Teste de Tukey, indica que os tratamentos A diferiram significativamente dos tratamentos B e C, enquanto que esses

GRÁFICO IV - Produções reais e estimativas de suas produções, auferidas nas parcelas do ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

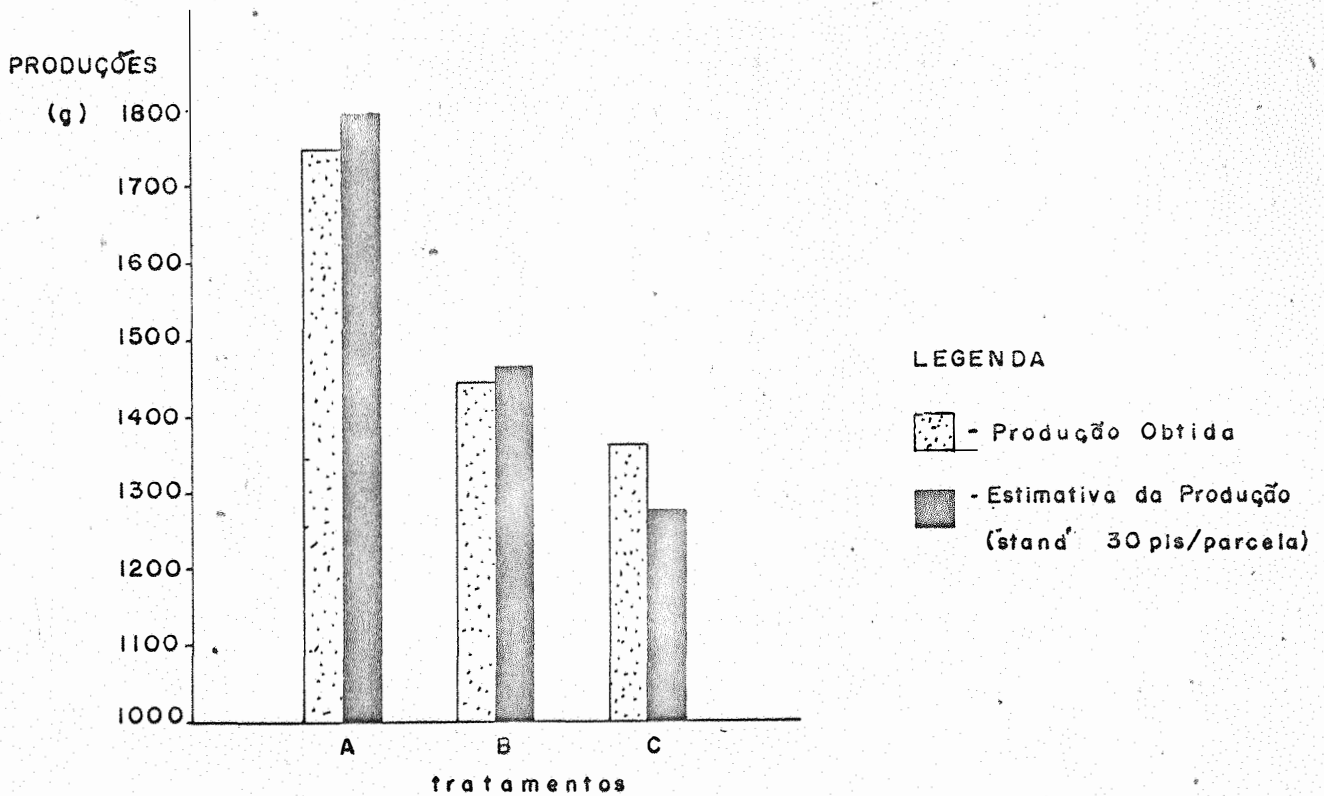


GRÁFICO V - Produções reais e estimativas de suas produções, auferidas nas parcelas do ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

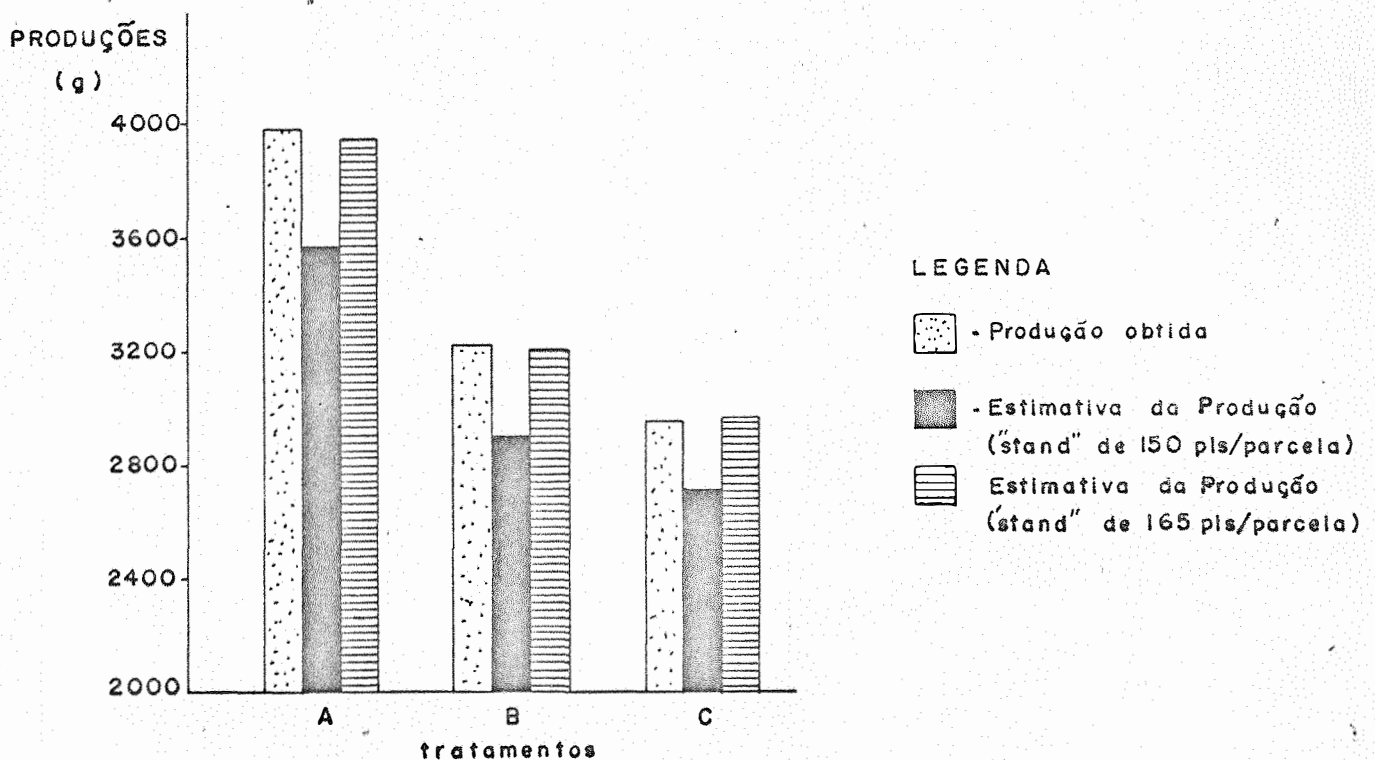


TABELA 34: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso das fibras de 60 capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso das fibras - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	128,4	121,4	122,3	104,5	129,8	137,4	133,0	134,5	126,41	a
B	96,7	101,0	113,8	100,1	131,7	117,5	127,2	105,8	111,73	b
C	103,4	100,9	103,7	93,0	107,6	118,5	125,3	113,2	108,20	b

$\Delta = 9,06$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1.492,92	746,46	15,55**
BLOCOS	7	2.034,17	290,60	6,06**
RESÍDUO	14	671,62	47,97	
TOTAL	23	4.198,71		

C.V. = 6,00%

TABELA 35: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso das fibras de 60 capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso das fibras - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	118,7	120,9	121,9	122,0	113,6	120,8	128,7	130,8	122,18	a
B	98,4	101,3	103,8	100,1	99,4	106,7	102,8	98,4	101,36	b
C	107,6	107,3	110,8	111,3	93,5	107,0	78,4	108,4	103,04	b

$\Delta = 10,09$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2.139,23	1.069,61	17,94**
BLOCOS	7	340,86	48,68	0,82 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	834,77	59,63	
TOTAL	23	3.314,86		

dois últimos não diferiram estatisticamente entre si.

4.2.3.5. Número de Sementes: os dados de uma das determinações quantitativas da produção, relativa ao número de sementes das amostras, estão contidos nas Tabelas 36 e 37, respectivamente correspondentes aos ensaios nº^S 4 e 6.

As análises de variância realizadas para ambos os experimentos, evidenciam a ocorrência de diferenças altamente significativas entre o número médio de sementes dos tratamentos. Por outro lado, a comparação entre médias esclarece que, nos dois ensaios, os valores dos tratamentos A diferiram significativamente das médias dos tratamentos B e C, as quais, por sua vez, não apresentaram diferenças estatísticas.

As reduções verificadas no número de sementes, em termos de porcentagens, em ambos os ensaios, oscilaram entre 8,3 a 12,3%.

Redução na quantidade de sementes por ação do ácaro Tetranychus (T.) urticae, também foi constatada por CALCAGNOLO (1963) que determinou essa depreciação em termos de 18,7%; ROUSEL et alii (1951), com relação ao ácaro Tetranychus (T.) tumidus, foram outros que registraram perdas nessa característica de enorme interesse industrial.

4.2.3.6. Peso das Sementes: os resultados obtidos com as pesagens das sementes provenientes das amostras (60 capulhos) das diversas parcelas dos ensaios de 1970/71, reunidos nas Tabelas 38 e 39, evidenciaram haver diferenças altamente significativas entre os tratamentos quando analisados estatisticamente.

TABELA 36: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no número de sementes de 60 capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMEN- TOS	Número de sementes								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	2171	2111	2075	1999	2162	2256	2198	2156	2.141,0	a
B	1790	1894	1834	1763	2074	1925	2091	1872	1.905,4	b
C	1972	1712	1870	1820	1970	2023	2124	2062	1.944,1	b

$\Delta = 102,06$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	255.414,6	127.707,3	20,96**
BLOCOS	7	190.047,3	27.149,6	4,46**
RESÍDUO	14	85.309,4	6.093,5	
TOTAL	23	530.771,3		

C.V. = 3,90%

TABELA 37: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no número de sementes de 60 capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMEN- TOS	Número de sementes								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	1990	2067	2020	1817	1979	2017	2083	2154	2.015,9	a
B	1709	1867	1845	1829	1607	1898	1451	1939	1.768,1	b
C	1868	1851	2000	1949	1646	1859	1720	1898	1.848,9	b

$\Delta = 147,58$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	255.439,0	127.719,5	10,02**
BLOCOS	7	178.405,0	25.486,4	2,00 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	178.391,7	12.742,3	
TOTAL	23	612.235,7		

TABELA 38: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso das sementes de 60 capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso das sementes - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	194,3	181,6	176,0	164,2	191,8	201,0	201,4	195,8	188,26	a
B	143,2	158,5	165,6	156,4	186,7	168,8	186,0	165,4	166,33	b
C	157,2	148,7	152,0	142,3	168,7	172,0	186,7	170,8	162,30	b

$\Delta = 10,93$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3.124,02	1.562,01	22,35**
BLOCOS	7	3.259,76	465,68	6,67**
RESÍDUO	14	978,59	69,90	
TOTAL	23	7.362,37		

C.V. = 4,85%

TABELA 39: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso das sementes de 60 capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Peso das sementes - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	175,5	182,0	180,4	174,3	169,4	170,6	189,6	190,9	179,09	a
B	151,2	156,3	164,7	151,4	149,7	159,0	161,8	151,0	155,64	b
C	167,4	164,5	163,9	170,6	143,4	153,8	119,6	158,7	155,24	b

$\Delta = 15,78$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2.983,69	1.491,85	10,24**
BLOCOS	7	618,17	88,31	0,61**
RESÍDUO	14	2.039,00	145,64	
TOTAL	23	5.640,86		

ticamente.

Da comparação entre médias, mediante aplicação do Teste de Tukey, obteve-se, em ambos os ensaios, diferenças altamente significativas entre os tratamentos A e os tratamentos B e C, que, por sua vez, foram idênticos entre si.

As infestações verificadas pelo ácaro afetaram, consideravelmente, esta característica quantitativa, ocasionando reduções que variaram entre 11,7 e 13,8%, que constituem resultados bem próximos aos obtidos por REIS (1972).

4.2.3.7. Índice de Sementes: os resultados apurados das pesagens de 100 sementes, estas tomadas ao acaso das amostras de 60 capulhos, relativos às parcelas dos ensaios nº^s 4 e 6, acham-se agrupados nas Tabelas 40 e 41.

As análises estatísticas dos resultados revelam que o ácaro "rajado" somente conseguiu causar reduções significativas, ao nível de 1%, no ensaio plantado em covas (ensaio nº 4).

Por outro lado, as comparações entre as médias dos tratamentos nesse ensaio por último considerado, indicaram que as parcelas que receberam infestações artificiais (tratamento C), foram as únicas realmente afetadas pela presença do acarino, que conseguiu redução do índice de sementes de 7,8% (em relação ao tratamento A) e de 8,4% (em relação ao B), quando relacionado seu valor médio com as médias dos demais tratamentos.

Pelo que foi exposto, ressalta-se que o ácaro Tetrany-

TABELA-40: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso de 100 sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PESO DE 100 SEMENTES								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	9,3	8,3	8,8	9,7	9,6	9,0	9,5	9,4	9,20	a
B	8,9	9,2	9,3	9,0	9,7	9,5	9,4	9,1	9,26	a
C	8,0	8,7	8,0	8,1	8,9	8,6	8,9	8,6	8,48	b

$\Delta = 0,46$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3,07	1,53	12,75**
BLOCOS	7	1,40	0,20	1,67 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,69	0,12	
TOTAL	23	6,16		

C.V. = 3,86%

TABELA-41: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no peso de 100 sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PESO DE 100 SEMENTES								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	8,1	8,7	8,2	8,9	8,3	8,4	8,9	9,0	8,56
B	8,1	8,6	9,0	8,5	9,1	8,0	8,0	7,9	8,40
C	8,6	8,4	8,0	8,5	8,9	8,3	8,1	8,0	8,35

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,20	0,10	0,59 ^{n.s.}
BLOCOS	7	0,80	0,11	0,65 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	2,34	0,17	
TOTAL	23	3,34		

chus (T.) urticae nem sempre consegue causar reduções significativas no peso de 100 sementes. CANERDAY & ARANT (1964a, b), não obtiveram resultados significativos de redução em pesquisas desenvolvidas com Tetranychus cinnabarinus e Tetranychus atlanticus.

Os resultados obtidos nesse particular, com o desenvolvimento do presente estudo, indicam que a considerada significância da influência do ataque do ácaro "rajado" na depreciação do peso das sementes constitui, principalmente, decorrência da "quebra" do número de sementes, do que, propriamente, da redução do índice de sementes.

Resultados obtidos por REIS (1972) indicaram variações na redução do peso e do índice de sementes das amostras, na ordem de 9,8 a 12,8% e 8,8 a 10,8%, respectivamente. Portanto constata-se que a redução do peso das sementes assim obtida esteve mais na dependência do índice de semente do que, na realidade, do número de sementes da amostra, na qual, o autor obteve somente 1,3% de redução no tratamento não pulverizado. Como se verifica, essa redução, discorda dos resultados relatados por CALCAGNOLO (1963) e dos obtidos no presente trabalho.

4.2.3.8. Porcentagem de Fibra: os valores obtidos para as porcentagens de fibra referentes aos ensaios nº^s 4 e 6, são apresentados nas Tabelas 42 e 43.

Contrariamente ao que se tem apurado com relação às demais características estudadas, as análises de variância dos

TABELA-42: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de fibra de 60 capulhos. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PORCENTAGEM DE FIBRA								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	39,8	40,3	41,0	39,0	40,5	40,7	39,9	40,9	40,26
B	40,5	39,1	40,9	39,2	41,5	41,2	40,8	39,2	40,30
C	39,7	40,6	40,8	39,9	39,2	41,0	40,3	40,0	40,19

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,0176	0,0088	0,05 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,9648	0,2807	1,71 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	2,2876	0,1634	
TOTAL	23	4,2700		

C.V. = 1,02%

TABELA-43: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de fibra de 60 capulhos. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	PORCENTAGEM DE FIBRA								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	40,5	40,0	40,4	41,4	40,3	41,7	40,6	40,7	40,70	a
B	39,6	39,4	38,9	40,0	40,0	40,7	38,9	39,7	39,65	c
C	39,3	39,7	40,5	39,5	39,7	41,2	39,9	40,6	40,05	b

△ = 0,34

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,5346	0,7673	11,37**
BLOCOS	7	1,7109	0,2444	3,62*
RESÍDUO	14	0,9443	0,0674	
TOTAL	23	4,1898		

valores das porcentagens de fibra mediante a aplicação do Teste F, indicam diferenças altamente significativas somente entre os tratamentos do ensaio nº 6 (em linhas). Através da aplicação do Teste de Tukey, nesse ensaio, observa-se que o tratamento A diferiu significativamente dos tratamentos B e C, e que, entre estes, também se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

Em termos de porcentagem, as parcelas infestadas com o Tetranychus (T.) urticae apresentaram reduções de 1,60 (C) e 2,58% (B) em relação às parcelas radicalmente tratadas contra todas as pragas.

Os resultados obtidos permitem inferir que o ataque do ácaro "rajado" do algodoeiro, nem sempre consegue afetar, desfavoravelmente, a porcentagem de fibra da sua produção. REIS (1972) também não obteve diferenças significativas entre os tratamentos infestados pelo ácaro e o tratamento livre dessa praga.

4.2.3.9. Índice de Fibra: os dados relativos aos índices de fibra (peso das fibras de 100 sementes) auferidos dos ensaios nº^s 4 e 6, encontram-se nas Tabelas 44 e 45.

As análises estatísticas dos referidos dados mostram que somente os tratamentos do ensaio nº 4 diferiram significativamente ao nível de 1%. Esses resultados foram semelhantes aos obtidos para o índice de semente, em que também somente o tratamento C diferiu dos demais desfavoravelmente. A porcentagem de redução foi de 8,1%, em comparação ao tratamento A e 9,2%

TABELA-44: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de fibra. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FIBRA - em g								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	6,2	5,6	6,1	6,2	6,5	6,2	6,3	6,5	6,20	a
B	6,1	5,9	6,4	5,8	6,9	6,7	6,5	5,9	6,28	a
C	5,3	6,0	5,5	5,4	5,7	6,0	6,0	5,7	5,70	b

$\Delta = 0,39$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,56	0,78	8,67**
BLOCOS	7	1,07	0,15	1,67 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,23	0,09	
TOTAL	23	3,86		

C.V. = 4,95%

TABELA-45: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de fibra. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FIBRA - em g								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	5,5	5,8	5,6	6,3	5,6	6,0	6,1	6,2	5,89
B	5,3	5,6	5,7	5,7	6,1	5,5	5,1	5,2	5,53
C	5,6	5,5	5,5	5,6	5,9	5,8	5,4	5,5	5,60

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,59	0,29	3,63 ^{n.s.}
BLOCOS	7	0,46	0,07	0,88 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,12	0,08	
TOTAL	23	2,17		

C.V. = 4,99%

em relação ao tratamento B.

A influência do Tetranychus (T.) urticae sobre o índice de fibra também constitui assunto algo controverso: além do estudo mostrar que nem sempre se consegue positivar tal depreciação nas condições dos ensaios estabelecidos, não se consideram os resultados alcançados por REIS (1972), que obteve reduções significativas que oscilaram entre 11,3 e 12,3%.

Outros pesquisadores, trabalhando com espécies afins, estabelecem certas dúvidas da real influência de ácaros tetranychídeos na depreciação do índice de fibra: ROUSSEL et alii (1951) estudando os efeitos de Tetranychus (T.) tumidus em algodoeiro, apuraram reduções da ordem de 23%, enquanto que, CANERDAY & ARANT (1964a, b) nenhum resultado conseguiram com relação à depreciação dessa característica em estudo conduzido para avaliar os efeitos de Tetranychus cinnabarinus e Tetranychus atlanticus.

4.2.4. Efeitos nas Características das Fibras: os resultados obtidos das determinações efetuadas nas amostras de fibras, oriundas do algodão em caroço de 60 capulhos de cada parcela, visando o estudo da influência do ácaro Tetranychus (T.) urticae sobre as características intrínsecas dessa matéria prima do algodoeiro, encontram-se reunidos nas Tabelas numeradas de 46 a 67.

4.2.4.1. Comprimento: como foi anteriormente referido, o comprimento é uma das principais características da fi-

bra, devido a sua enorme importância para a indústria têxtil.

Os valores referentes a essa determinação, obtidos mediante pesquisa especializada conduzida em condições de laboratório e correspondentes aos quatro ensaios estabelecidos (n^os 3, 5, 4 e 6, acham-se resumidos nas Tabelas 46 a 49.

Como é dado verificar pelo exame superficial dos dados nelas contidos, os valores médios do comprimento de fibra obtidos para os quatro experimentos indicam que a fibra da variedade IAC-12 se enquadra na categoria de "fibra curta", de acordo com a classificação de algodão adotada no país.

Mediante a análise estatística dos resultados conseguidos nesses ensaios, verifica-se que nos experimentos conduzidos em 1969/70 (n^os 3 e 5) não ocorreram diferenças entre os valores médios do comprimento de fibra dos diversos tratamentos. Entretanto, com relação aos ensaios da safra seguinte (1970/71), idêntica análise acusou diferenças estatisticamente significativas (ao nível de 5%) entre as médias dessa determinação nos mesmos tratamentos.

Saliente-se, todavia, que a aplicação do Teste de Tukey para a comparação das médias de cada um desses ensaios (n^os 4 e 6), indicou ter havido comportamento diferente dos tratamentos programados com relação ao comprimento de fibra. Assim é que, enquanto no ensaio em covas a praga afetou essa característica nas parcelas C, cujo resultado médio não diferindo de B foi significativamente diferente de A, no ensaio em linhas, o açúcar prejudicou o comprimento da fibra nas parcelas B e nada ocasionou ao algodão das parcelas A e C sob esse aspec-

TABELA-46: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no comprimento das fibras. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	26,1	24,2	23,7	24,4	24,9	23,4	24,0	24,4	24,39
B	24,6	24,5	24,4	25,3	23,6	25,0	24,0	24,4	24,48
C	26,1	24,7	23,8	23,4	24,6	24,6	24,5	24,6	24,58

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,09	0,05	0,11 ^{n.s.}
BLOCOS	7	4,99	0,71	1,61 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	6,14	0,44	
TOTAL	23	11,22		

C.V. = 2,70%

TABELA-47: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no comprimento das fibras. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	24,5	26,4	25,9	24,4	26,0	25,3	25,8	24,6	25,36
B	25,1	25,4	25,3	25,1	25,6	24,7	24,9	24,8	25,11
C	25,2	25,4	24,8	25,5	25,1	24,5	24,9	24,6	25,00

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,55	0,28	1,33 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2,86	0,41	1,95 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	2,95	0,21	
TOTAL	23	6,36		

TABELA-48: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no comprimento das fibras. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	23,1	22,9	23,2	23,1	23,3	23,0	22,9	23,2	23,09	a
B	21,4	21,9	22,9	22,2	23,0	23,0	23,1	23,0	22,56	ab
C	22,9	22,5	22,1	21,6	22,1	22,7	23,1	22,2	22,40	b

$\Delta = 0,64$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,07	1,03	4,29*
BLOCOS	7	1,37	0,20	0,83 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	3,38	0,24	
TOTAL	23	6,82		

C.V. = 2,17%

TABELA-49: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no comprimento das fibras. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	COMPRIMENTO DE FIBRA - em mm								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	23,1	24,2	24,4	23,5	22,7	22,2	23,7	23,4	23,40	a
B	22,5	22,7	24,0	22,6	22,0	22,1	23,2	22,3	22,68	b
C	22,5	23,2	23,2	23,4	23,1	23,2	22,3	23,3	23,03	a

$\Delta = 0,67$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,10	1,05	4,04*
BLOCOS	7	4,23	0,60	2,31 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	3,64	0,26	
TOTAL	23	9,97		

to.

A redução porcentual acarretada pelo ácaro "rajado" aos tratamentos cujas médias do comprimento de fibra diferiram estatisticamente da média do tratamento padrão (tratamento A), foi da ordem de 3,0%.

Tudo indica que o diferente comportamento dos ensaios instalados nas duas safras com relação a essa característica da fibra, seja consequência de diferentes níveis populacionais de ácaro "rajado" ocorridos, por sinal muito mais severos na safra 1970/71.

REIS (1972), estudando a mesma espécie em algodão, obteve redução de 4,7% em apenas um dos tratamentos estabelecidos, considerada estatisticamente significativa. ROUSSEL et alii (1951), trabalhando com Tetranychus (T.) tumidus, obtiveram redução de 11%, como consequência de infestações artificiais realizadas, aproximadamente, 45 dias após o plantio. CANERDAY & ARANT (1964a) não apuraram reduções significativas do Tetranychus cinnabarinus mesmo em parcelas infestadas ao redor de 50 dias da emergência das plantas.

4.2.4.2. Uniformidade: os valores apurados para a uniformidade de comprimento das fibras, referentes aos ensaios nº^s 3, 5, 4 e 6, são apresentados nas Tabelas 50 a 53.

As análises estatísticas dos resultados permitem inferir que a uniformidade de comprimento da fibra não foi alterada em decorrência das infestações de Tetranychus (T.) urticae, ocorridas nas duas safras.

TABELA-50: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na uniformidade do comprimento das fibras. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	39,9	39,0	39,9	39,5	41,8	37,5	41,1	39,3	39,75
B	41,6	43,1	38,8	39,6	38,7	40,9	40,9	43,1	40,84
C	41,4	38,8	40,6	41,6	39,1	41,5	40,0	41,0	40,50

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,6880	0,8440	0,96 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,8743	0,2678	0,30 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	12,2495	0,8750	
TOTAL	23	15,8118		

C.V. = 2,37%

TABELA-51: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na uniformidade do comprimento das fibras. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	42,1	45,9	42,3	42,9	45,0	43,2	43,7	42,2	43,41
B	41,5	41,3	43,5	41,9	42,4	42,4	40,0	42,0	41,88
C	44,9	42,2	42,0	43,2	43,0	43,4	44,9	41,9	43,19

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3,7008	1,8504	2,86 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,2438	0,1777	0,27 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	9,0328	0,6452	
TOTAL	23			

TABELA-52: Efeito da infestação do ácaro *Tetranychus (T.) urticae* Koch, 1836, na uniformidade de comprimento das fibras. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	41,6	42,1	40,4	40,2	42,2	43,8	38,5	42,3	41,39
B	41,3	39,3	41,5	41,4	40,9	42,0	42,9	43,3	41,58
C	40,7	41,8	42,3	41,2	41,9	41,3	40,2	39,1	41,06

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,3629	0,1814	0,24 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2,1630	0,3090	0,41 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	10,3299	0,7378	
TOTAL	23	12,8558		

C.V. = 2,14%

TABELA-53: Efeito da infestação do ácaro *Tetranychus (T.) urticae* Koch, 1836, na uniformidade de comprimento das fibras. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	UNIFORMIDADE DE COMPRIMENTO - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	41,5	41,2	41,7	43,2	40,1	41,7	41,5	40,5	41,43
B	40,2	40,3	41,8	41,9	41,0	40,9	41,2	42,2	41,19
C	40,2	41,9	39,9	40,5	40,7	41,1	38,7	38,6	40,20

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,2995	1,1498	3,48 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,7425	0,2489	0,75 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	4,6155	0,3297	
TOTAL	23	8,6576		

4.2.4.3. Índice de Finura: com relação a essa característica, não menos importante que as demais, verifica-se que o ácaro "rajado" afeta a finura da fibra, causando reduções que variaram entre 6,5 a 13,6% (Tabela 54 a 57), desde que consideradas as duas safras algodoceiras.

Os efeitos prejudiciais da infestação do acarino foram significativos em três dos quatro ensaios estabelecidos, em que as médias do índice de finura da fibra dos tratamentos B e C, diferiram significativamente de idêntica unidade do tratamento A. Todavia, no ensaio nº 3, onde as reduções não se mostraram estatisticamente significantes, observa-se que as mesmas estiveram muito próximas ao fixado pelo nível fiducial de 5%.

Em vista dos resultados obtidos, torna-se evidente que a finura da fibra foi altamente prejudicada pelo ataque do ácaro Tetranychus (T.) urticae, possivelmente, em virtude da época em que as infestações atingiram os mais altos níveis populacionais, os quais coincidiram com o período de deposição de celulose na parede secundária da fibra.

Estimativas de danos a essa característica, também foram determinadas por LEIGH et alii (1968) e REIS (1972), cujos dados se assemelham aos resultados auferidos nesta pesquisa.

4.2.4.4. Resistência das Fibras: os dados referentes à resistência das fibras, obtidos através do aparelho de Pressley, encontram-se inseridos nas Tabelas 58 a 61.

Pelos dados computados sobre o assunto, nos quatro ex-

TABELA-54: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FINURA								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	3,7	4,1	4,7	4,1	4,2	3,9	4,4	4,3	4,18
B	3,7	3,3	3,7	3,8	3,8	4,2	4,2	4,1	3,85
C	3,4	3,7	3,5	4,0	3,6	4,5	4,1	4,1	3,86

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,54	0,27	3,38 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,14	0,16	2,00 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,15	0,08	
TOTAL	23	2,83		

C.V. = 7,23%

TABELA-55: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FINURA								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	5,0	4,2	5,0	4,7	4,9	4,5	4,8	4,0	4,64	a
B	3,9	4,1	4,6	3,9	3,9	4,4	5,1	3,7	4,20	b
C	3,6	4,1	4,0	4,1	4,0	4,0	4,4	3,9	4,01	b

△ = 0,41

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,65	0,83	8,30**
BLOCOS	7	1,53	0,22	2,20 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,34	0,10	
TOTAL	23	4,52		

TABELA-56: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FINURA								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	4,7	4,5	4,7	4,4	4,6	4,5	4,6	4,7	4,59	a
B	4,0	4,2	4,3	4,3	4,5	4,4	4,6	4,0	4,29	b
C	3,7	4,4	4,3	4,0	4,4	4,1	4,3	4,1	4,16	b

$\Delta = 0,24$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,76	0,38	12,67**
BLOCOS	7	0,36	0,05	1,67 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	0,46	0,03	
TOTAL	23	1,58		

C.V. = 4,18%

TABELA-57: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de finura das fibras. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	ÍNDICE DE FINURA								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	4,9	4,3	4,2	4,4	4,3	4,8	4,4	4,5	4,48	a
B	4,1	3,9	4,5	3,9	4,3	3,9	4,0	4,0	4,08	b
C	4,0	4,4	4,1	3,7	4,1	4,4	3,2	3,8	3,96	b

$\Delta = 0,39$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,16	0,58	6,44*
BLOCOS	7	0,62	0,09	1,00 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	1,25	0,09	
TOTAL	23	3,03		

C.V. = 7,19%

TABELA-58: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência das fibras. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DAS FIBRAS - em g/Tex								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	21,6	20,5	20,4	19,6	20,8	20,9	20,0	19,6	20,43
B	20,4	19,8	19,8	20,3	19,0	20,3	19,6	20,1	19,91
C	21,2	20,0	19,6	19,0	20,8	20,1	20,9	21,3	20,36

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,25	0,63	1,50 ^{n.s.}
BLOCOS	7	3,65	0,52	1,24 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	5,87	0,42	
TOTAL	23	10,77		

C.V. = 3,20%

TABELA-59: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência das fibras. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DAS FIBRAS - em g/Tex								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	20,1	20,4	21,0	21,2	20,6	19,8	20,5	21,0	20,58
B	19,8	20,9	18,6	20,5	18,8	21,0	19,4	20,3	19,91
C	21,2	19,8	21,2	20,0	19,6	21,3	21,7	20,6	20,67

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,75	1,37	1,99 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2,24	0,32	0,46 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	9,64	0,69	
TOTAL	23	14,63		

- 117 -

C.V. = 4,07%

TABELA-60: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência das fibras. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DAS FIBRAS - em g/Tex								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	17,6	16,8	17,6	18,7	18,1	17,1	17,7	18,3	17,74
B	17,3	17,3	17,1	17,3	16,5	18,9	17,0	16,7	17,26
C	17,7	17,0	17,4	17,6	17,8	17,4	18,2	17,8	17,61

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,97	0,49	1,17 ^{n.s.}
BLOCOS	7	1,44	0,21	0,50 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	5,83	0,42	
TOTAL	23	8,24		

C.V. = 3,69%

TABELA-61: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência das fibras. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DAS FIBRAS - em g/Tex								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	18,1	18,0	18,6	18,6	17,8	16,5	17,1	17,3	17,75
B	17,7	17,4	17,5	17,5	18,5	18,5	17,3	17,7	17,76
C	17,8	18,5	18,4	17,5	19,3	17,4	16,8	17,2	17,86

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,06	0,03	0,08 ^{n.s.}
BLOCOS	7	4,55	0,65	1,67 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	5,53	0,39	
TOTAL	23	10,14		

- 118 -

C.V. = 3,51%

perimentos, foi possível constatar-se que o ácaro "rajado" não influiu sobre essa característica da fibra, o que, aliás, vem confirmar resultados obtidos por outros pesquisadores, que, estudando os efeitos de Tetranychus (T.) urticae e de outros ácaros pertencentes à mesma família, jamais puderam positivar depreciações sobre a resistência das fibras (REIS, 1972) e (ROUSSEL et alii, 1951).

4.2.4.5. Resistência do Fio: é uma determinação direta, realizada durante o processamento têxtil, fornecendo bases mais satisfatórias para avaliar o valor real da fibra do algodão, desde que as principais características da fibra guardam certa correlação com o valor do fio (CORREA, 1965).

Os resultados obtidos nos ensaios nº^s 3, 5, 4 e 6, quanto à resistência do fio, são apresentados nas Tabelas 62 a 65.

Somente no ensaio nº 4 (em covas) é que se registraram diferenças significativas, em que os tratamentos B e C diferiram igualmente do tratamento A. As reduções percentuais variaram entre 4,2 a 4,7%.

O fato de terem ocorrido apenas, no ensaio nº 4, diferenças significativas nos valores médios da resistência do fio, acredita-se que o ácaro não influa, consideravelmente, sobre esta importante característica do processamento têxtil.

Considere-se, ainda, em favor desse conceito, o fato da análise estatística dos dados relacionados com a resistência da fibra não ter acusado qualquer depreciação por efeito da praga. Segundo LAZZARINI (1966), a resistência da fibra é a

TABELA-62: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência do fio. Ensaio nº 3. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	1099	1108	1094	1074	999	1060	1030	1101	1.070,5
B	1117	1094	1079	1129	1012	1081	997	1026	1.066,8
C	1070	1082	1094	1017	1087	1078	1084	1128	1.080,0

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	731,3	365,6	0,24 ^{n.s.}
BLOCOS	7	12.867,3	1.838,2	1,20 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	21.369,4	1.526,4	
TOTAL	23	34.968,0		

C.V. = 3,64%

TABELA-63: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência do fio. Ensaio nº 5. Jaboticabal, safra 1969/70.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	1038	1142	1069	1105	1104	1104	1048	1094	1.088,0
B	1060	1118	1050	1107	1059	1122	1060	1104	1.085,0
C	1108	1109	1067	1114	1078	1144	982	1079	1.085,1

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	46,1	23,0	0,04 ^{n.s.}
BLOCOS	7	22.083,6	3.154,8	4,89**
RESÍDUO	14	9.029,3	644,9	
TOTAL	23	31.159,0		

TABELA-64: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência do fio. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	1031	1113	1097	1055	1084	1154	1075	1121	1.091,3	a
B	940	1022	1022	1079	1041	1110	1031	1078	1.040,4	b
C	1016	1055	1015	1005	1065	1079	1055	1075	1.045,6	b

△ = 34,11

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	12.526,6	6.263,3	9,20**
BLOCOS	7	25.650,5	3.664,4	5,38**
RESÍDUO	14	9.526,8	680,5	
TOTAL	23	47.703,9		

C.V. = 2,46%

TABELA-65: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na resistência do fio. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	RESISTÊNCIA DO FIO - em Hanks/Lbs x Lb								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	1094	1112	1103	1154	1099	1084	1089	1123	1.107,3
B	1104	1118	1070	1107	1055	1157	1012	1119	1.092,8
C	1043	1128	1068	1167	1074	1030	1021	1127	1.082,3

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2.521,3	1.260,7	1,16 ^{n.s.}
BLOCOS	7	22.219,8	3.174,3	2,93*
RESÍDUO	14	15.190,7	1.085,1	
TOTAL	23	39.931,8		

principal característica para determinar a resistência do fio.

4.2.4.6. Maturidade: esta característica, desde que determinada pelo Fibrógrafo Digital, permite avaliar a maturidade independentemente da finura da fibra.

Quando há variação de finura e maturidade, concomitantemente, o índice de Micronaire (finura da fibra) pode permanecer inalterado por um fenômeno de compensação, porém a determinação pelo Fibrógrafo fornece uma informação satisfatória sobre a maturidade da amostra (SABINO et alii, 1971).

Os dados da maturidade da fibra, obtidos em laboratório, correspondentes aos ensaios nº^s 4 e 6 (1970/71), acham-se reunidos nas Tabelas 66 e 67.

É dado verificar que as fibras de algodão procedentes dos tratamentos B e C apresentaram, em ambos os ensaios, valores mais altos do que o padrão (tratamento A), indicando que a praga determinou aumentos da presença de fibras imaturas nesses tratamentos. Essa depreciação foi significativa somente para o tratamento C do ensaio nº 6 (Tabela 67), com acréscimo da ordem de 7,3%, enquanto que, nos demais tratamentos de ambos os ensaios, esse prejuízo não foi significativo.

4.2.5. Efeitos nas Características das Sementes: os dados referentes às determinações em laboratório quanto às qualidades intrínsecas das sementes, procedentes dos ensaios estabelecidos na safra 1970/71 (nº 4 e 6), acham-se nas Tabelas 68 a 81, a seguir inseridas.

4.2.5.1. Índice de Germinação: os valores das determi-

TABELA-66: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na maturidade das fibras. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	MATURIDADE								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	13,666	12,667	12,753	12,933	14,094	13,421	14,073	14,305	13,489
B	11,950	15,295	13,310	14,235	14,260	13,484	14,684	14,509	13,966
C	14,902	12,745	13,600	13,368	14,540	14,221	13,545	13,807	13,841

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,978	0,489	0,65 ^{n.s.}
BLOCOS	7	3,180	0,454	0,60 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	10,544	0,753	
TOTAL	23	14,702		

C.V. = 6,30%

TABELA-67: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na maturidade das fibras. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	MATURIDADE								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	13,495	13,246	13,984	12,984	14,281	13,665	13,198	15,050	13,701	a
B	14,370	14,890	14,393	14,858	16,060	14,699	14,155	13,813	14,655	ab
C	14,323	15,286	14,645	13,784	14,657	14,699	16,077	14,104	14,697	b

△ = 0,967

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	5,075	2,533	4,67*
BLOCOS	7	2,319	0,331	0,61 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	7,615	0,544	
TOTAL	23	15,009		

nações da porcentagem de germinação das sementes, realizadas no Laboratório de Sementes da C.A.T.I. (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) estão contidas nas Tabelas 68 e 69.

A análise de variância aplicada aos dados do ensaio nº 4 (em covas), evidencia a ocorrência de diferenças altamente significativas entre os tratamentos. Todavia, as mínimas diferenças não foram constatadas no ensaio plantado em linhas. Pela aplicação do Teste de Tukey no ensaio, onde se verificaram diferenças altamente significativas, o tratamento B diferiu estatisticamente somente do tratamento A. Nas demais comparações possíveis, não se registraram diferenças significativas. A redução percentual desta característica, nas parcelas do tratamento B, foi de 3,4%.

Resultados obtidos por ROUSSEL et alii (1951) mostram que o Tetranychus (T.) tumidus causou reduções ao redor de 24%. Entretanto CANERDAY & ARANT (1964a, b) não obtiveram reduções significativas, porém admitiram que as infestações de ácaro tendem a reduzir a viabilidade da semente. As reduções obtidas por estes dois últimos pesquisadores variaram entre 4,4 a 5,7% e 5,4 a 7,6%, respectivamente, para os ácaros Tetranychus cinnabarinus e Tetranychus atlanticus.

4.2.5.2. Porcentagem de Amêndoa e de Cascas: os dados relacionados com as determinações realizadas para essas características das sementes, reunidos nas Tabelas numeradas de 70 a 73, foram estatisticamente analisadas pelo Teste F, ficando esclarecido que as infestações do ácaro Tetranychus (T.) urticae na referida safra, não exerceram efeitos significativos

TABELA 68: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de germinação das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Índice de germinação - em %								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	97,0	95,0	95,0	96,0	96,0	97,0	99,0	98,0	96,63	a
B	91,0	90,0	94,0	93,0	95,0	96,0	93,0	95,0	93,38	b
C	97,0	93,0	97,0	95,0	94,0	96,0	96,0	96,0	95,50	ab

$\Delta = 2,58$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	79,3050	39,6525	10,26**
BLOCOS	7	52,8603	7,5515	1,95 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	54,0833	3,8631	
TOTAL	23	186,2486		

C.V. = 2,53%

TABELA 69: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, no índice de germinação das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Índice de germinação - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	96,0	92,0	95,0	94,0	97,0	94,0	96,0	97,0	95,13
B	93,0	94,0	91,0	94,0	94,0	94,0	93,0	95,0	93,50
C	93,0	95,0	96,0	93,0	89,0	97,0	95,0	92,0	93,75

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	19,9108	9,9554	1,38 ^{n.s.}
BLOCOS	7	10,4612	1,4945	0,20 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	100,5394	7,1814	
TOTAL	23	130,9114		

TABELA 70: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de amêndoa das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de amêndoa								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	61,21	61,55	61,19	59,15	61,61	68,51	64,55	66,18	62,99
B	57,37	58,38	59,85	63,37	59,44	62,36	65,46	68,23	61,81
C	58,91	58,18	65,31	59,62	58,78	59,71	65,37	58,79	60,58

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	8,1226	4,0613	1,41 ^{n.s.}
BLOCOS	7	40,5469	5,7924	2,02 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	40,0477	2,8605	
TOTAL	23	88,7171		

C.V. = 3,26%

TABELA 71: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de amêndoa das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de amêndoa								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	62,79	62,50	64,83	62,65	62,25	62,85	62,24	62,91	62,88
B	58,75	64,28	62,13	61,82	62,50	61,41	64,16	60,00	61,88
C	59,57	62,83	67,43	65,93	69,24	62,24	56,93	61,41	63,20

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,7430	1,3715	0,59 ^{n.s.}
BLOCOS	7	20,0451	2,8636	1,23 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	32,4315	2,3165	
TOTAL	23	55,2196		

TABELA 72: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de casca das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de casca								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	38,79	38,45	38,81	40,85	38,39	31,49	35,45	33,82	37,01
B	42,63	41,62	40,15	36,63	40,56	37,64	34,54	31,77	38,19
C	41,09	41,82	34,69	40,38	41,22	40,29	34,63	41,21	39,42

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	8,1226	4,0613	1,41 ^{n.s.}
BLOCOS	7	40,5469	5,7924	2,02 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	40,0477	2,8605	
TOTAL	23	88,7171		

C.V. = 4,43%

TABELA 73: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de casca das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de casca								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	37,21	37,50	35,17	37,35	37,75	37,15	37,76	37,09	37,12
B	41,25	35,72	37,87	38,18	37,50	38,59	35,84	40,00	38,12
C	40,43	37,17	32,57	34,07	30,76	37,76	43,07	38,59	36,80

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	2,7430	1,3715	0,59 ^{n.s.}
BLOCOS	7	20,0451	2,8636	1,23 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	32,4314	2,3165	
TOTAL	23	55,2195		

- 127 -

C.V. = 4,04%

para a depreciação das porcentagens de amêndoa e casca das sementes.

Considerando que os valores relacionados com a porcentagem de casca das sementes constituem a complementação da porcentagem de amêndoa em relação à constituição total da semente, pode-se compreender das razões pelas quais as análises de variância dessas duas características tenham apresentado idênticos resultados para os valores calculados para F.

4.2.5.3. Porcentagem de Matéria Graxa: é indiscutível que entre as características inerentes às sementes, a porcentagem de matéria graxa se constitui na mais importante sob o ponto de vista econômico, pois as indústrias de extração de óleo muito dependem da estabilidade dessa característica, para poder assegurar uma alta reatabilidade nas suas atividades.

Nas Tabelas 74 e 75, acham-se os valores da porcentagem de matéria graxa, obtidos nos ensaios nº^S 4 e 6. As análises estatísticas dos resultados mostram diferenças significativas, decorrentes das infestações do acarino em estudo, somente para os resultados médios dos tratamentos do ensaio nº 4, onde a porcentagem de óleo obtida das parcelas do tratamento C sofreu redução significativa em 4,1%, quando comparada com as do tratamento A (padrão).

4.2.5.4. Porcentagem de Matéria Seca: os dados relativos à porcentagem de matéria seca encontram-se agrupados nas Tabelas 76 e 77.

TABELA 74: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria graxa das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de matéria graxa								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	33,26	32,82	33,26	33,36	32,32	31,82	31,20	31,62	32,46	a
B	32,80	33,65	32,75	32,80	30,65	31,40	31,85	32,15	32,26	a
C	31,45	31,65	33,20	30,65	30,40	30,30	30,80	30,70	31,14	b

$\Delta = 0,48$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3,0368	1,5184	11,11**
BLOCOS	7	4,7265	0,6752	4,94**
RESÍDUO	14	1,9133	0,1367	
TOTAL	23	9,6767		

C.V. = 1,07%

TABELA 75: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria graxa das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de matéria graxa								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	32,62	33,02	31,66	32,00	32,30	32,48	33,75	34,50	32,79
B	33,10	32,25	33,10	32,10	33,05	32,70	32,20	32,20	32,59
C	33,05	33,25	33,75	33,75	33,05	33,60	28,15	32,30	32,49

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,0761	0,0380	0,05 ^{n.s.}
BLOCOS	7	2,3424	0,3346	0,47 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	9,8526	0,7038	
TOTAL	23	12,2711		

TABELA 76: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria seca das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de matéria seca								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	93,25	93,20	93,10	93,05	93,35	93,80	93,40	93,30	93,31	a
B	93,90	93,45	93,60	93,30	93,40	93,35	93,20	93,25	93,43	a
C	92,65	92,95	92,90	92,85	92,90	92,85	92,95	92,80	92,86	b

$\Delta = 0,33$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,8869	0,9435	14,94**
BLOCOS	7	0,1930	0,0276	0,43 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	0,8840	0,6315	
TOTAL	23	2,9640		

C.V. = 0,33%

TABELA 77: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria seca das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Porcentagem de matéria seca								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	92,12	93,36	92,70	92,74	92,96	93,30	93,16	93,16	92,94
B	93,20	92,45	92,80	92,80	92,90	92,35	92,40	93,25	92,77
C	93,40	93,35	93,25	93,45	93,30	93,40	92,35	93,35	93,23

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,1077	0,5538	2,74 ^{n.s.}
BLOCOS	7	0,7937	0,1134	0,56 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	2,8204	0,2015	
TOTAL	23	4,7218		

Pela análise estatística dos resultados, verifica-se que no ensaio em covas, ocorreram diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade, enquanto que, no outro ensaio, nenhuma diferença estatística foi constatada.

A redução da matéria seca observada no tratamento C do ensaio nº 4, calculada em relação ao tratamento A, (padrão) e expressa em porcentagem, foi da ordem de 0,5%, considerada estatisticamente significativa.

4.2.5.5. Porcentagem de Matéria Graxa na Matéria Seca: a análise de variância dos dados relacionados com a porcentagem de matéria graxa contida na matéria seca dos dois ensaios (Tabelas 78 e 79), revelou que, a exemplo dos resultados obtidos nas determinações de outras características da semente, apenas no ensaio nº 4 podem ser constatadas diferenças estatisticamente significativas. Também nesse particular, nada pode ser positivado com o desenvolvimento do ensaio nº 6.

O resultado médio da porcentagem de matéria graxa na matéria seca do tratamento C do ensaio nº 4, foi o único que diferiu do tratamento A, face a uma redução de 3,6% nessa característica.

4.2.5.6. Umidade das Sementes: esta característica está intimamente relacionada com a matéria seca determinada das sementes, uma vez que a determinação desta última se procede mediante a eliminação da umidade das sementes. Quanto maior a umidade da semente, menor será o rendimento industrial.

Os dados referentes à umidade das sementes encontram-se

TABELA 78: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria graxa na matéria seca das sementes. Ensaio n) 4.-Jaboticabãl, safra 1970/71.

TRATAMEN TOS	Matéria graxa na matéria seca - em %								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	35,67	35,21	35,73	35,85	34,62	33,92	33,40	33,89	34,79	a
B	34,93	36,01	34,99	35,16	34,82	33,64	34,17	34,48	34,78	a
C	33,94	34,05	35,74	33,01	32,72	32,63	33,14	33,08	33,54	b

$\Delta = 0,48$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	3,0078	1,5039	11,26**
BLOCOS	7	4,4480	0,6354	4,75**
RESÍDUO	14	1,8695	0,1335	
TOTAL	23	9,3253		

C.V. = 1,01%

TABELA 79: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na porcentagem de matéria graxa na matéria seca das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATA MEN TOS	Matéria graxa na matéria seca - em %								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	35,41	35,37	34,15	34,51	34,75	34,81	36,23	37,03	35,28
B	35,52	34,88	35,67	34,59	35,58	35,41	34,85	34,53	35,13
C	35,39	35,62	36,19	35,05	35,42	35,97	30,48	44,60	34,84

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,4126	0,7063	0,38 ^{n.s.}
BLOCOS	7	14,5231	2,0747	1,13 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	25,5231	1,8231	
TOTAL	23	41,4588		

nas Tabelas 80 e 81, a seguir inseridas.

As análises de variância indicam diferenças significativas entre os tratamentos no ensaio em covas (ensaio nº 4), uma vez que, no ensaio em linhas (ensaio nº 6), as diferenças registradas não tiveram expressão estatística.

Pela aplicação do Teste de Tukey no ensaio, em que a análise de variância apresentou diferenças entre os tratamentos, verifica-se que somente o tratamento C diferiu significativamente do tratamento A, cujo aumento no teor de umidade da semente foi de 6,7%.

TABELA 80: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na umidade das sementes. Ensaio nº 4. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Umidade								MÉDIAS	TESTE TUKEY 5%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	6,75	6,80	6,90	6,95	6,65	6,20	6,60	6,70	6,69	a
B	6,10	6,55	6,40	6,70	6,60	6,65	6,80	6,75	6,57	a
C	7,35	7,05	7,10	7,15	7,10	7,15	7,05	7,20	7,14	b

$\Delta = 0,30$

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	1,4633	0,7317	15,48**
BLOCOS	7	0,1424	0,0203	0,43 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	0,6617	0,0473	
TOTAL	23	2,2674		

C.V. = 3,24%

TABELA 81: Efeito da infestação do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836, na umidade das sementes. Ensaio nº 6. Jaboticabal, safra 1970/71.

TRATAMENTOS	Umidade								MÉDIAS
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
A	7,88	6,64	7,30	7,26	7,04	6,70	6,84	6,84	7,06
B	6,80	7,55	7,20	7,20	7,10	7,65	7,60	6,75	7,23
C	6,60	6,65	6,75	6,55	6,70	6,60	7,65	6,65	6,77

ANÁLISE DE VARIÂNCIA

F.V.	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
TRATAMENTOS	2	0,8765	0,4382	2,67 ^{n.s.}
BLOCOS	7	0,6430	0,0919	0,56 ^{n.s.}
RESÍDUO	14	2,2945	0,1639	
TOTAL	23	3,8140		

- 134 -

C.V. = 5,70%

5. CONCLUSÕES

Baseados nos estudos desenvolvidos no decorrer das safras de 1969/70 e 1970/71, em seis campos experimentais, instalados com o precípua objetivo de se estudar a influência dos ácaros Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965 e Tetranychus (T.) urticae (Koch, 1836) Boudreaux e Dosse, 1963 sobre a produção quantitativa e qualitativa do algodoeiro, e complementados por observações gerais realizadas nesses últimos 5 anos com a cultura, foi possível estabelecerem-se as seguintes conclusões sobre o assunto:

5.1. Com relação ao Polyphagotarsonemus latus:

a) A metodologia empregada para expressar os efeitos prejudiciais da praga às folhagens do algodoeiro, através da escala visual de notas, é eficiente e de fácil aplicação;

b) O ácaro "branco" prejudica com maior severidade as folhagens localizadas no ponteiro do algodoeiro, com intensidade mais acentuada que as da parte mediana e baixeiro, sendo que as folhas desta última porção são as menos danificadas;

c) Em função da maior ou menor severidade dos danos às folhas das plantas, a produção de algodão em caroço pode ser reduzida pela infestação do Polyphagotarsonemus latus, cujos efeitos se refletem, ainda, em prejuízo de algumas características da fibra;

d) Em decorrência do ataque do ácaro, podem ser depreciadas as seguintes características das fibras: comprimento; uniformidade de comprimento; índice de finura e resistência da fibra.

5.2. Com relação ao Tetranychus (T.) urticae

a) A escala de frequência de ácaros, adaptada para o estudo, expressa eficientemente o grau de infestação do Tetranychus (T.) urticae;

b) A escala visual de notas, idealizada para expressar a intensidade de danos às plantas do algodoeiro decorrentes de infestações de ácaro "rajado", exprime seguramente esses prejuízos e constitui uma metodologia de fácil aplicação às pesquisas futuras;

c) O ácaro Tetranychus (T.) urticae determina enormes distúrbios na cultura do algodoeiro, danificando, consideravelmente, o sistema folhear, a ponto de provocar acentuada desfolha das plantas;

d) Severas infestações do ácaro causam reduções quantitativas à produção algodoeira, traduzidas por depreciações nas seguintes características: no peso de algodão em caroço, no peso do capulho, no peso das fibras, no número de sementes, no peso de sementes e no índice de finura da fibra;

e) As mesmas infestações podem afetar, desfavoravelmente, outras tantas características quantitativas da produção e qualitativas das fibras e sementes, quais sejam: número de maçãs e capulhos; índice de semente; porcentagem de fi

bra; índice de fibra; comprimento; resistência do fio; maturidade de fibra; índice de germinação; porcentagem de matéria graxa; porcentagem de matéria graxa na matéria seca; porcentagem de matéria seca; umidade das sementes.

6. RESUMO

No decorrer dos anos agrícolas de 1969/70 e 1970/71, foram desenvolvidas pesquisas relacionadas com os efeitos das infestações dos ácaros "branco" - Polyphagotarsonemus la
tus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965 e "rajado" - Tetrany
chus (T.) urticae (Koch, 1836) Boudreaux e Dosse, 1963 em al
godoeiros, visando determinar a importância econômica desses
frequentes acarinos de nossa principal malvacea, julgados co
mo responsáveis por substanciais reduções da produtividade -
algodoeira no Estado de São Paulo.

Para tanto, foram instalados seis ensaios de campo
no município de Jaboticabal, correspondendo dois para o áca
ro "branco" e quatro para o "rajado", todos localizados na
área destinada aos experimentos de campo da Faculdade de Me
dicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal, conduzidos no
sentido de esclarecer a expressão dos danos quantitativos e
qualitativos das pragas na produção.

Além da avaliação dos prejuízos ocasionados pelas
pragas à produção, procedeu-se a diversos levantamentos da
população infestante do Tetranychus (T.) urticae, a fim de
registrar as possíveis variações da intensidade de ataque do
ácaro. Paralelamente a essas determinações, foi possível es
tabelecer-se a evolução dos danos produzidos por ambos os á
caros no sistema folhear das plantas e também dos sintomas
característicos de seus ataques. Através desta última deter
minação, verificou-se que o Polyphagotarsonemus la
tus confe-

re danos mais acentuados às folhagens do ponteiro das plantas, do que às localizadas na parte mediana e baixeiro do algodoeiro.

Antes mesmo de se proceder à colheita dos campos, estimou-se a influência do Tetranychus (T.) urticae na redução quantitativa da produção, mediante o levantamento do número médio das maçãs por planta nas diversas parcelas experimentais, cujas reduções oscilaram entre 10,11 e 16,90%, como decorrência dos estragos produzidos pelo ácaro à vegetação das plantas.

Relativamente às reduções quantitativas da produção, baseadas no peso de algodão em caroço colhido de cada parcela experimental, os resultados médios coligidos evidenciaram que o ácaro "branco" determinou "quebras" que atingiram a 11,1%, e, o ácaro "rajado", reduções que oscilaram de 17,2 a 25,3%, de conformidade com os níveis de infestação verificadas.

Quanto ao efeito do Tetranychus (T.) urticae sobre outras características quantitativas da produção, os estudos evidenciaram que o acarino afetou, consideravelmente, as seguintes: número de maçãs e capulhos (16,9%), peso do capulho (de 11,6 a 14,3%), peso das fibras (de 11,6 a 17,0%), número de sementes (de 8,3 a 11,0%), peso das sementes (de 11,7 a 13,8%), índice de sementes (7,8%), porcentagem de fibra (de 1,6 a 2,6%) e índice de fibra (8,1%).

Com relação aos prejuízos determinados às qualidades das fibras, as pesquisas mostraram que o ácaro Polyphagotarsonemus latus, depreciou, razoavelmente, algumas caracterís

ticas de enorme valor comercial, como sejam: comprimento (1,8%), uniformidade (3,1%), finura (5,5%) e resistênci(3,5%). Ao contrário do que seria lícito esperar, entretanto, a praga não prejudicou a resistênci do fio. As depreciações decorrentes das infestações do Tetranychus (T.) urticae sobre as características das fibras, foram mais acentuadas que aquelas verificadas com a outra espécie, pois reduziu o comprimento em 3,0 a 3,1%, a finura em 6,5 a 11,6%, a resistênci do fio em 4,2 a 4,7% e a maturidade da fibra em 7,3%.

A exemplo do constatado com as fibras, as características das sementes também sofreram reduções decorrentes das infestações de Tetranychus (T.) urticae, como sejam: índice de germinação (3,4%), porcentagem de matéria graxa (4,1%), porcentagem de matéria graxa na matéria seca (3,6%), porcentagem de matéria seca (0,5%) e umidade das sementes (6,7 %). Saliente-se, no entanto, que algumas outras qualidades da semente, entre as quais a porcentagem de amêndoa e a porcentagem de casca, não foram prejudicadas em decorrência das infestações do ácaro "rajado".

7. SUMMARY

During the past two agricultural seasons research - was conducted related to the infestations of the mites, Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) Beer & Nucifora, 1965 and Tetranychus (T.) urticae (Koch, 1836) Boudreaux & Dosse, 1963 in cotton. The objective of this research was to determine if they caused substancial reduction in cotton production in the state of São Paulo, Brazil.

Six field experiments were installed in the municipality of Jaboticabal; two for the first species and four for the second species mentioned above. All of the experiments located at the experimental stations of the "Faculdade de Medicina Veterinária e Agronomia de Jaboticabal" were conducted in such a way as to evaluate both quantity and quality of damage caused in the production of cotton. A study of the fluctuation of population was made on the species Tetranychus (T.) urticae. It was possible to establish the evolution of the damage produced by the two species on the leaves of the plant as well as to define the symptoms of damage caused by each species.

According to symptoms of damage caused by Polyphagotarsonemus latus it was confirmed that it caused more accute damage to the leaves at the tips of branches with were located in the middle or bottom of the plant.

Before harvest the amount of damage caused by Tetranychus (T.) urticae was estimated and the reduction it caused in quality of cotton produced. During the survey the mean

number of bolls per plant in the various plots ranged between 10,1 and 16,9%. The results obtained indicated that the amount of seed cotton was reduced by 11,1% by Polyphagotarsonemus latus while it was reduced by from 17,21 to 25,3% by Tetranychus (T.) urticae depending on the level of infestation.

In other quantitative studies it was shown that Tetranychus (T.) urticae affected a the number of green bolls and open bolls by 16,2%; weight of open bolls by 11,6 to 14,3%; weight of fiber by 11,6 to 17,0%; number of seeds by 11,7 to 13,8%; seed index by 7,8%; percentage of fiber by 1,6 to 2,6% and fiber index by 8,1%.

The studies made to determine the quality of the cotton reduced the fiber characteristics by the following: fiber length by 1,8%; uniformity by 3,1%; fineness 5,5% and resistance by 3,5%. However, the resistance of the fiber was not changed.

In relation to Tetranychus (T.) urticae the damage in relation to fiber characteristics were accentuated, they were: length reduced 3,0 to 3,1%; fineness 6,5 to 11,6%; fiber strength 4,2 to 4,7%; and maturity 7,3%.

By the same manner the seeds were also affected by the infestations of Tetranychus (T.) urticae. They are: germination index 3,4%; oils reduced 4,1%;%of dry matter 0,5%; percentage of oils in dry matter 3,6% and moisture content of seeds 6,7%. However, other qualities of the seeds such as percentage of internal part of the seed and percentage of seed coat were not reduced.

8. LITERATURA CITADA

- ALMEIDA, P.R., CAVALCANTE, R. D. & HOLANDA, A. A., 1967 - Controle do açúcar branco do algodoeiro com diversos produtos em polvilhamento. Biológico, São Paulo, 33(11): 251-253.
- AMARAL, E., 1969 - Novo índice de intensidade de infecção. Pesq. agropec. bras., Rio de Janeiro, 4(59):1-2.
- AMERICAN OIL CHEMIST'S SOCIETY, 1969 - Official and tentative methods of the American Oil Chemist's. Chicago.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, 1963 - Standards on textile materials. 34. ed. Philadelphia, 1008p.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 1971 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- ATTIAH, H. H. & BOUDREAUX, H. B., 1964a - Influence of DDT on egg-laying in spider mites. J. econ. Ent. 57(2):50-53.
- _____ & _____, 1964b - Population dynamics of spider mites influenced by DDT. J. econ. Ent. 57(2):53-57.
- BAKER, E. W. & PRITCHARD, A. E., 1953 - A guide to the spider mites of cotton. Hilgardia 22(7):203-234.
- _____ & WHARTON, G. W., 1952 - An introduction to acarology. New York, Mac Millan, 464p.
- BANKS, N., 1904 - Four new species of injurious mites. J. N. Y. ent. Soc. 12(1):55.

BERZAGHI, M. N., 1965 - Beneficiamento do algodão. In: INSTITUTO BRASILEIRO DA POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo. p.542-567.

BITANCOURT, A. A., 1935 - Doenças do algodoeiro. Biológico, São Paulo, 1(5):157-159.

BOUDREAUX, H. B. & DOSSE, G., 1963 - The usefulness of new taxonomic characters in females of the genus Tetranychus Dufour (Acari: Tetranychidae). Acarologia 5(1):13-33.

CALCAGNOLO, G., 1963 - Influência do ataque do ácaro Eotetranychus telarius (L.) na produção algodoeira. Biológico, São Paulo, 29(11):225-231.

_____, 1965 - Principais pragas do algodoeiro. In: INSTITUTO BRASILEIRO DA POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo. p.319-415.

_____ & SAUER, H. F. G., 1955 - Efeito de modernos acaricidas no combate ao ácaro do algodoeiro Eotetranychus telarius (L.). Biológico, São Paulo, 21(9):153-165.

CANERDAY, T. D. & ARANT, F. S., 1964a - The effect of spider mite populations on yield and quality of cotton. J. econ. Ent. 57(4):553-556.

_____ & _____, 1964b - The effect of late season infestations of the strawberry spider mite, Tetranychus atlanticus, on cotton production. J. econ. Ent. 57(6):931-933.

CAVALCANTE, R. D.; BITRAN, E. A. & CAMPOS, T. B., 1970 - Controle dos ácaros "rajado" Tetranychus urticae (Koch, 1836) Boudreaux & Dosse, 1963 e "branco" Polyphagotarsonemus latus (Banks, 1904) com o inseticida sistêmico Cyrolane, em algodoeiro. Biológico, São Paulo, 36(10):290-292.

_____ & _____, 1970 - Testes de campo com o Etoato Metil visando o controle de algumas pragas do algodoeiro. Biológico, S. Paulo, 36(8):205-208.

CHIAVEGATO, L. G., 1971 - Contribuição ao estudo dos ácaros da cultura algodoeira em algumas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Univ. S. Paulo. 135fls. (Tese - dout. agron.) (Mimeografado)

CORREA, F. A., 1965 - A fibra e os subprodutos. In: INSTITUTO BRASILEIRO DA POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo. p.509-540.

EATON, F. M. & ERGLE, D. R., 1954 - Effects of shade and partial defoliation on carbohydrate levels and the growth, fruiting and fiber properties of cotton plants. Pl. Physiol. 29(1):39-49.

FADIGAS JR., M. & SUPLICY FILHO, N., 1960a - Experimentos com inseticidas sistêmicos granulados em mistura com fertilizantes, visando ao combate às pragas do algodoeiro. Arq. Inst. Biol., S. Paulo, 27:141-150.

_____ & _____, 1960b - Ensaio de combate às pragas do algodoeiro com vários inseticidas não sistêmicos. Arq. Inst. Biol. S. Paulo, 27:151-160.

_____ & _____, 1961 - Competição entre vários produtos no controle de algumas pragas do algodoeiro. Arq. Inst. Biol. S. Paulo, 28:53-62.

_____ & GIANNOTTI, O., 1960 - Ensaio com diversos novos inseticidas para o controle de tres pragas do algodoeiro. Arq. Inst. Biol. S. Paulo, 27:11-15.

_____ ; _____ & ALMEIDA, P. R., 1958 - Experimentos de pulverização com inseticidas sistêmicos em baixo volume para o controle de algumas pragas iniciais do algodoeiro. Biológico, S. Paulo, 24(5):75-79.

FLECHTMANN, C. H. W., 1968 - Ácaros do algodoeiro. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 8p. (Bol. Divulg. 7)

FURR, R. E. & PFRIMMER, T. R., 1968 - Effects of early-, mid-, and late-season infestations of two-spotted spider mites on the of cotton. J. econ. Ent. 61(5):1446-1447.

HAMBLETON, E. J., 1938 - A ocorrência do ácaro tropical "Tarsonemus latus Banks", (Acar. Tarsonemidae), causados da rasgadura das folhas nos algodoads de São Paulo. Arq. Inst. Biol. S. Paulo, 9:201-209.

HERNE, D. N. C., 1957 - A study of the effects of DDT on reproduction and developement of the two-spotted spider mite, Tetranychus telarius (L.). Canadá, Univ. Toronto. 107p. (M. S. Thesis) (Mimeografado)

INSTITUTO BIOLÓGICO, São Paulo. Combate às pragas e doenças do algodoeiro: recomendações para 1967/1968. São Paulo, Soc. Bras. Defensivos para a Lavoura e Pecuária, s. d. 1fl. dobrada.

JONES, G. H. & MASON, T. G., 1926 - On two obscure diseases of cotton. Ann. Bot. 40(160):759-772.

LA CROIX, E. A. S., 1962 - Use of some miticides in the control red spider mites on cotton. Emp. Cott. Grow. Rev. 39(3):197-202.

_____, 1964 - Insecticide dusts on cotton in Coast Province, Kenya. Emp. Cott. Grow. Rev. 41(2):137-143.

LAZZARINI, J. F., 1966 - Fiber properties and yarn quality of cotton grow in Brazil. North Caroline State University. (M. S. Thesis) (Mimeografado)

LEIGH, T. F. & BURTON, V. E., 1963 - Spider mite pests of cotton. Calif. Agric. Ext. Serv. 14p.

_____; HUNTER, R. E. & HYER, A. H., 1968 - Spider mite effects on yeeld and quality of four cotton varieties. Calif. Agric. 22(10):4-5.

LÖCHER, F. J., 1958 - Der Einfuss von Dichlorodiphenyltrichloromethylmethan (DDT) auf einige Tetranychiden (Acari, Tetranychidae). Z. angew. Zool. Berlin, 45:201-248. In Rev. appl. Ent. 48:547-548, 1960.

MATHEUS, G. A. & TUNSTALL, J. P., 1967 - Insect attack and crops loss on in Rhodesia. Emp. Cott. Grow. Rev. 44(4):269-283.

- MCGREGOR, E. A. & MCDONOUGH, F. L., 1917 - The red spider mite on cotton. Washington, Dep. Agric. 76p. (Bull. 416)
- MEYER, M. K. P. & RODRIGUES, M. da C., 1965 - Acari associated With cotton in southern Africa. Garcia de Orto, África do Sul, 13(2):195-226.
- MISTRIC JR., W. J., 1969 - Damage by the strawberry spider mite to cotton when infestations commenced at the beginning, middle, and end of the flowering period. J. econ. Ent. 62(1):192-195.
- MONTHLY BULLETIN OF AGRICULTURAL ECONOMICS AND STATISTICS, 1971 - Roma (FAO), v.20(May and Dec.).
- OLIVEIRA, C. A. L. de, 1971 - Estudo dos prejuízos quantitativos e qualitativos determinados pela infestação do "ácaro rajado" - Tetranychus urticae (Acarina: Tetranychidae) na cultura do algodoeiro. Biológico, S. Paulo, 37(12): 341-342.
- PARRA, J. R. P., 1968 - O ácaro branco, Hemitarsonemus latus (Danks), inimigo cosmopolita de plantas cultivadas. Agro-nômico, Campinas, 20(3/4):34-40.
- PASCHOAL, A. D., 1970 - Contribuição ao conhecimento da família Tetranychidae no Brasil (Arachnida: Acarina). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. 116fls. (Tese - dout. agron.) (Mimeografado)
- _____, 1971 - O complexo Tetranychus telarius no Brasil (Acarina: Tetranychidae). Rev. Agric., Piracicaba, 46(1): 3-8.

PIMENTEL GOMES, F., 1970 - Curso de estatística experimental.
4. ed. Piracicaba. 430p.

PLAUT, H. N., 1964 - An evaluation of the damage caused by Tetranychus cinnabarinus Boisd. to cotton in the Beit Shean Valley (1961 Trials). Rehovot, Division of Publications. 12p. (Rep. n°467, Project n°58/9/125).

PRITCHARD, A. E. & BAKER, E. W., 1955 - A revision of the spider mite family Tetranychidae. San Francisco, Pacific Coast Ent. Soc. 472p. (Memoirs series v.2)

REIS, P. R., 1972 - Efeito do ácaro Tetranychus (T.) urticae Koch, 1836 (Acarina: Tetranychidae) na produção e qualidade da fibra do algodoeiro, variedade IAC-RM₃. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Univ. S. Paulo. 76fls. (Tese de Mestrado) (Mimeografado)

ROUSSEL, J. S.; WEBER, J. C.; NEWSOM, L. D. & SMITH, C. E., 1951 - The effect of infestation by the spider mite Septanynchus tumidus on growth and yield of cotton. J. econ. Ent. 44(4):523-527.

SABINO, N. P.; GRIDI-PAPP, I. L. & LAZZARINI, J. F., 1971 - Determinação da maturidade da fibra do algodoeiro pelo fibrógrafo digital. Bragantia, Campinas, 30:I-IV. Nota 1.

SANTOS, C. A. L. dos; LEIDERMAN, L. & GRASSI, N., 1970 - Aplicação de desfolhante na cultura do algodoeiro. Biológico, S. Paulo, 36(6):147-151.

- SAUER, H. F. G., 1948 - O combate às pragas e o aumento da produção das lavouras algodoeiras de São Paulo. Biológico, S. Paulo, 14(2):23-37.
- SCHMITZ, G., 1952 - L'acariose à Hemitarsonemus, affection foliaire du cotonnier. Bruxelles, Inst. Nat. pour l'Étude Agron. du Congo. 50p. (Série scient. 99)
- SILVEIRA, A. P., 1965 - Moléstias. In: INSTITUTO BRASILEIRO DA POTASSA. Cultura e adubação do algodoeiro. São Paulo. p.417-460.
- SIMONS, J. N., 1964 - Tetranychid mites as defoliators of cotton cotyledons. J. econ. Ent. 57(1):145-148.
- SMITH, F. F., 1933 - The cyclamen mite on the broad mite and their control. Washington, Dept. Agric. 14p. (Cir. 301)
- SUPLICY FILHO, N. & FADIGAS JR., M., 1960 - Combate ao ácaro branco do algodoeiro com produtos não sistêmicos. Biológico, S. Paulo, 26(9):177-178.
- SURVEY methods for some economic insects, 1969 - Washington, Dept. Agric.
- TUTTLE, D. M. & BAKER, E. W., 1968 - Spider mites of southwestern United States and a revision of the family Tetranychidae. Tucson, Univ. Arizona Press. 143p.
- VRYDAGH, J. M., 1942 - Etude de l'acariose du cotonnier, causee par Hemitarsonemus latus (Banks) au Congo Belge. Bruxelles, Inst. Nat. pour l'Étude Agron. du Congo Belge. 25p. (Série scient. 28)