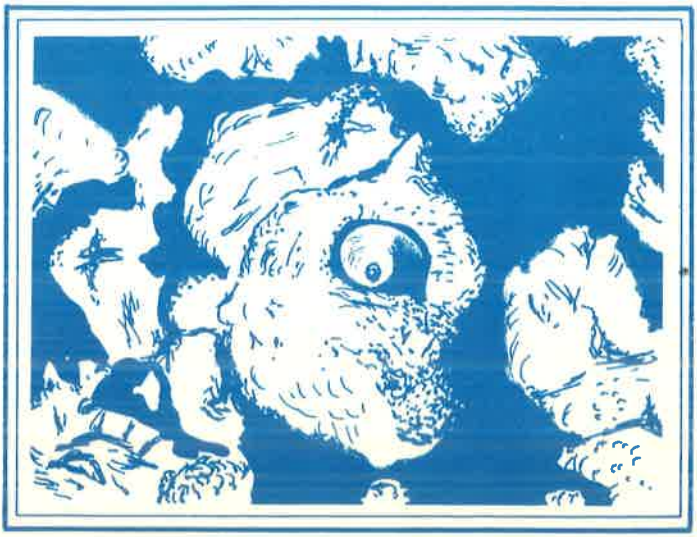
ISSN 0101-5494

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSo
Londrina, PR

ATA

II Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo

(Londrina, 30/05 a 01/06 de 1989)



Londrina, Pr
1989

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney
Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: Carlos Magno Campos da Rocha

Diretores: Ali Aldersi Saab
Decio Luiz Gazzoni
Tulio Barbosa

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA — CNPSo

Chefe: Rubens José Campo
Chefe Adjunto Técnico: Norman Neumaier
Chefe Adjunto Administrativo: Luiz Carlos Miranda

ISSN 0101-5494

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja – CNPSo
Londrina, PR

ATA

II REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO

(Londrina, 30/05 a 01/06 de 1989)

Londrina, Pr
1989

Exemplares desta publicação podem ser solicitadas ao:

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSo

Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral - Distrito de Warta
Telefone: (0432) 20-4166
Telex: (0432) 208
Caixa Postal 1.061
86.001 - Londrina, PR
Tiragem: 500 exemplares

Organização: Clara Beatriz H. Campo e Janete Ortiz dos Santos
Normalização: Ivania A. L. Donadio
Digitação: Marisa Santos Eumann
Composição: Sandra Regina da Silva

Equipe gráfica:

Supervisão: Hélvio Borini Zemuner
Capa e Arte final: Danilo Estevão
Impressão: Décio de Assis

Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo, 2, Londrina, PR, 1989.

Ata da II Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo.
Londrina, EMBRAPA-CNPSo, 1989.

52 p.

1. Entomologia. 2. Insetos-Hábito subterrâneo. 3. Inseto-Solo-Manejo. 4. Solo-Inseto. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. II. Título.

CDD: 595.7

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS

À Chefia da EMBRAPA-CNPSo por ter viabilizado a realização do evento.

À OCEPAR pelo auxílio financeiro indispensável à reunião e à impressão desta ata.

Ao IICA, na pessoa do Dr. Milton Kaster, por ter propiciado a vinda da Dra. Letícia Alvarado e a esta, por ter aceito o nosso convite e não ter medido esforços para participar da reunião.

Aos colegas Janete Ortiz dos Santos, pelo auxílio na organização, Carlos Marçal e Emídio Casagrande, pelo apoio administrativo, e Marisa Eumann, pela digitação.

Ao colega Flávio Moscardi, pelas anotações realizadas durante o evento e que possibilitaram a elaboração desta Ata.

Ao colega Ivan Carlos Corso, pela revisão dos manuscritos.

À Cooperativa Agrícola Mourãoense, pelo auxílio financeiro, e a todas as pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização da II Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo.

APRESENTAÇÃO

A II Reunião Sul-Brasileira de Insetos de Solo - RSBIS foi realizada em Londrina, PR, na sede do CNPSo/Embrapa, no período de 30/05 a 01/06/89, com o objetivo de promover o intercâmbio de informações e a troca de experiências sobre insetos subterrâneos. A incidência desses insetos vem aumentando nas distintas regiões, sem que existam dados suficientes que levem a recomendações abrangentes e seguras para uma rápida solução do problema. Uma vez que passam parte de seu ciclo vital no solo, as metodologias de estudo da bioecologia e controle ainda necessitam de desenvolvimento ou adequação. Além disso, torna-se evidente que medidas de controle deste tipo de praga devam levar em conta a preservação e a manutenção da vida biológica do solo.

Os resultados apresentados mostraram um avanço quantitativo e qualitativo de informações geradas e levaram à definição de ações conjuntas e de linhas prioritárias de pesquisas a serem adotadas por pesquisadores e extensionistas. Desta forma, acredita-se, que o esforço cooperativo e a realização de reuniões periódicas sobre o tema, devam resultar, mais rapidamente, em soluções definitivas para o problema.

Norman Neumaier
Chefe Adjunto Técnico

Clara Beatriz Hoffmann-Campo
Coordenadora da Reunião

1. ABERTURA

Dando boas vindas aos presentes, a coordenadora do evento, Dra. Clara Beatriz Hoffmann-Campo, abriu a Reunião e passou a palavra ao Dr. Norman Neumaier, Chefe Adjunto Técnico do CNPSo-EMBRAPA que ressaltou a importância do evento, dado o aumento de problemas com insetos de solo nos últimos anos e as dificuldades de se estudar, amostrar e controlar estes tipos de pragas. Neste particular, afirmou ser de grande importância a integração de práticas culturais com outros métodos de controle para solucionar o problema (enfoque sistêmico). Colocou o CNPSo à disposição dos presentes e desejou sucesso à reunião para que avanços importantes fossem alcançados na área de insetos de solo.

A Dra. Clara Beatriz Hoffmann-Campo elegeu o colega Bráulio Santos, da OCEPAR, para coordenar o primeiro segmento do evento, comunicando que cada etapa teria um coordenador, a ser escolhido posteriormente.

2. DIAGNÓSTICO

Neste segmento, foram reunidas as informações sobre os principais problemas observados pela extensão rural oficial, cooperativas e iniciativa privada.

2.1. PARANÁ

Dr. Vitalino Casali - EMATER - Renascença, PR, relatou a incidência acentuada, nos últimos anos, de *Sternechus subsignatus*. O inseto vem preocupando há alguns anos, tanto em plantio convencional como em plantio direto e tem diminuído, em muito, a produtividade da soja. Áreas que, em média, produziam 120-140 sacos/alqueire produzi-

ram apenas 30 a 40 sacos/alqueire no último ano, principalmente onde foi realizada a semeadura direta. Alguns agricultores fizeram até oito aplicações de inseticidas, no entanto, sem resolver o problema. Apontou a leguminosa "rabo de bugio" como hospedeira nativa de *Sternechus*. Em áreas em que se revolveu o solo, nos últimos dois anos, houve redução do número de insetos. Os inseticidas mais utilizados: Nuvacron, Azodrin, Folidol e Lorsban.

Nos últimos dois anos, houve grande preocupação com o "coró", sendo que, nesta safra, observou-se, em média, 40-50 galerias no solo/m^2. Isto ocasionou nítida redução no crescimento das plantas de soja. Observou-se que o inseto tem preferência pela exposição à nascente do sol. Quando a cobertura do solo foi aveia, o coró "trabalhou" mais a palha, parecendo, depois, uma área de plantio convencional. Já com trigo, o inseto "trabalhou" menos a palha. Há muita preocupação, na região, porque os agricultores, em decorrência disso, estão voltando para o plantio convencional, o que está prejudicando a conservação do solo.

Em áreas que foram aradas, serão feitas observações quanto à incidência e danos do "coró".

Dr. Rafael Figueiredo - EMATER-PR - Londrina, PR, inicialmente, expôs que o extensionista dá pouca atenção aos insetos de solo e ao principal problema de pragas de solo, que são os nematóides.

Ressaltou a necessidade de estudar mais o problema e que a reunião era importante para que se definissem ações neste sentido. Em seguida, referiu-se a uma listagem de pragas de solo no Paraná, abaixo relacionadas.

Formigas:

Saúvas - nordeste, sudoeste (principalmente), oeste, sul e noroeste.

Quenquéns - sul (principalmente) em todo o estado.

Controle: com iscas e até pulverizações com inseticidas convencionais.

Cupins - pastagens, fruteiras e hortaliças.

Cigarras - em café, apesar da ocorrência não ser muito grande, preocupa pois é de difícil controle.

Afídeos subterrâneos - transmitem virose em batata, tomate e pimentão. Utiliza-se para o controle Temik, Disyston, Furadan, Granutox. Este último utiliza-se em doses de 30-50 kg/ha.

Cochonilhas

Lagarta elasmo - milho, arroz, trigo, soja e feijão.

Lagarta rosca - batata, hortaliças, fumo, milho e feijão.

Lagarta militar - trigo. Têm ocorrido pulverizações e também tratamento de sementes. Esta é confundida com a lagarta rosca.

Besouros-da-raiz - *Migdolus* (principal) em mandioca, amoreira e café.

Coró - trigo, soja, milho, arroz e café.

Larva-alfinete e larva-arame - batata, trigo. Tem ocorrido aplicações de Disyston, Furadan e Granutox (no solo).

Bicudo-da-soja (*S.subsignatus*) - considerado um problema assustador. Apesar de atacar a parte aérea, hiberna no solo. Relatou que os agricultores estão abandonando o plantio direto devido a este inseto e, ainda, comentou sobre o uso de produtos químicos em excesso, inclusive alguns produtos não registrados.

Finalmente, comentou que, praticamente não se utiliza no estado, tratamento de semente nas grandes culturas, exceto para o algodão, cuja semente é tratada visando a broca e alguns sugadores, que não são pragas de solo.

Tadeu Macanhão - SEAB - Curitiba, PR, apontou as formigas como um problema decorrente de descuido. A lagarta "angorá" (*Astilus variegatus*) causou problemas atacando a semente de algodão, milho e soja; nesta última safra, não foi problema. Citou ainda *Sternechus*, "coró" e, especialmente, nematóides, como um problema sério em várias regiões.

Claudio Nachi - COAMO - Boa Esperança, PR, mencionou o "coró" como causador de grandes danos na última safra e que sua ocorrência vem sendo notada há 3 anos, na região. Também observou algumas lavouras de soja com grande ocorrência de *Diloboderus*, porém não foi constatado dano substancial.

O "coró" pequeno tem hábito semelhante ao coró-do-trigo (*Phytalus sanctipauli*). A revoada dos adultos ocorre em outubro e no-

vembro, na palhada de trigo. Na região de Boa Esperança, PR, verificou-se grandes perdas de, aproximadamente, 1.000 a 1.200 ha. Também foi observada a ocorrência de áreas perdidas em municípios vizinhos, como Mamborê. Na soja plantada mais tarde, ocorreu perda total, sendo solicitada a cobertura pelo PROAGRO. O inseto provavelmente é polífago, comendo, inclusive, ervas daninhas como amendoim bravo e alimentando-se depois, da soja. Não foi observado dano em trapoeraba e algodão. Não foi observada oviposição em solo compactado e, para o controle, alguns agricultores utilizaram Furadan (via líquida) ou Lorsban (pré-plantio incorporado), que não foram eficientes.

Mauricio Britva - Cooperativa Agrícola de Cotia - C.A.C., em algumas lavouras de Rolândia, PR, ocorreram danos por um inseto na raiz principal, além das secundárias. Cerca de cinco casos de PROAGRO foram constatados na região devido ao "coró". Nestas áreas, a cultura anterior era cana-de-açúcar, que, no entanto, não sofreu danos.

Na região de Mauá, PR, houve, aparentemente, um aumento da área atacada pelo tamanduá-da-soja.

Otavino Rovani - Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda - AGRÁRIA, o principal problema da região é *S.subsignatus* que tem ocorrido há 5 ou 6 anos e vem aumentando sua área de abrangência. A rotação de culturas com milho tem sido apontada como uma solução para a diminuição das populações do inseto. Além disto, a aplicação de produtos químicos próximo às bordaduras, perto de banhados e cercas, parece ser uma prática potencial, pois, segundo o relator, os adultos se concentram nestes locais. Citou, ainda, que a rotação de culturas pode ser problema para áreas vizinhas, devido à migração. No entanto, como o inseto se movimenta pouco, a aplicação de inseticida nas bordaduras pode resolver.

O "coró" tem aparecido mais em áreas com plantio direto de milho. O inseto movimenta a palhada e a incorpora. Não foram observados danos tanto no milho como em soja. Segundo o relator, o "coró" é benéfico em parte porque descompacta o solo.

A lagarta elasmo ocorre em milho, mesmo quando a semente foi tratada com Furadan ou Semevin. Toda a semente de milho vem sendo tratada na região, já há alguns anos:

O pulgão-do-trigo (raiz) ocorre em reboleiras em alguns locais.

As larvas de *Diabrotica* atacam as sementes de milho antes de germinarem, principalmente em anos secos e quando no inverno se plantou ervilhaca. Nestas áres se observa, no inverno, grande quantidade de adultos e foi quase impossível produzir milho no verão.

Edgard C.D. Goltz e Edison Proença Jr - Cooperativa Batavo - Ponta Grossa, PR, a lagarta elasmo foi o principal problema sendo que Semevin na dosagem de 2 l/100 kg de semente não controlou satisfatoriamente o inseto. O mesmo ocorreu com Lorsban, em pré-plantio incorporado. Observou-se, ainda, que o ataque foi menor em áreas de plantio direto, provavelmente devido à maior concentração de umidade no solo.

Larva de *Diabrotica* - em milho e atacando os cotilédones da soja.

Sternechus - as áreas-problema são aquelas que estão fora do esquema de rotação de culturas proposto pela cooperativa (2/3 soja e 1/3 milho).

Pseudaletia - nos restos de cultura de aveia. Esta lagarta é confundida com *Spodoptera frugiperda*.

Bráulio Santos - Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) - Cascavel, PR. Foi apresentado um levantamento feito no Paraná sobre o tratamento de sementes com inseticidas (Anexo I), onde se verifica que as sementes de soja e de trigo não são tratadas. Além disto, o relator citou a preocupação manifestada pelo município de Mariópolis, com relação a *S. subsignatus*.

2.2. RIO GRANDE DO SUL

O diagnóstico de insetos de solo, no Rio Grande do Sul, foi apresentado pelo Dr. José Roberto Salvadori, do CNPT, devido à extensão rural não ter enviado representante ao evento.

Os principais problemas observados em trigo foram:

Brocas

- Larva alfinete - *Diabrotica speciosa* (Crysomelidae)

- Larva-da-coroa - *Listronotus bonariensis* (Curculionidae)
- Broca-do-colo - *Elasmopalpus lignosellus* (Pirallidae)

Na última safra, nas regiões norte e oeste, *Listronotus* foi a maior preocupação e *Diatraea* e *Elasmo* não foram problema.

Insetos rizófagos

- Gorgulho-do-solo - *Pantomorus* spp. (Curculionidae) ocorreu em várias culturas, com maior abundância em ervilhaca do que em trigo, ocorrendo também em soja.
- Larva arame - *Conoderus stignosus* e *C. scalaris* (sem muita importância).
- Corós - foram os maiores problemas na última safra.
- *Phytalus sanctipauli* (coró-dos-cereais) é a principal espécie, acarretando problemas para o trigo.
- *Diloboderus abderus* - freqüente.
- *Cyclocepha* spp. - freqüente.

2.3. SÃO PAULO

O representante do estado na reunião foi a COPERSUCAR. Foi relatado que o problema com insetos de solo, em cana-de-açúcar, agravou-se a partir de 1985, depois da proibição dos clorados. As pragas principais são lagarta elasmo, cigarrinha-da-raiz (*Maehanarva frimbiolata*), *Migdolus* spp. e cupins, sendo estas duas últimas as mais freqüentes e importantes. Mostrou diferentes espécies de cupins que causam danos à cana-de-açúcar. Ressaltou a existência de poucos estudos básicos sobre cupins no país. Estes atacam o tolete da cana, antes de germinar, e as touceiras, chegando até a atingir os colmos (parte aérea). Apesar da proibição, utilizam-se produtos clorados. Em 1985, estes produtos foram utilizados em 250.057 ha. Com a proibição do uso, o preço dos clorados triplicou e são obtidos em áreas de reflorestamento onde é permitido seu uso. Atualmente, existem estudos visando obter produtos alternativos e racionalizar o controle.

Migdolus fryanus - a revoada dos machos à procura das fêmeas ocorre de outubro a fevereiro, durante o dia. As fêmeas se localizam em orifícios, na planta, e descem para se alimentar e ovipositar, na parte subterrânea da cana-de-açúcar. A biologia do inseto é difícil de ser

estudada. Em laboratório, existem larvas de 2 anos e 7 meses que ainda não se transformaram em adultos. A primeira pupa foi encontrada a 3,70 m de profundidade. Em abril/maio, a maioria das larvas encontram-se nos primeiros 60 cm do solo. O ataque intenso de *M. fryanus* praticamente acarreta a eliminação da cultura. Este inseto se constitui na praga mais importante, mas, felizmente, ocorre em reboleira. Ele reduz o número de cortes e, às vezes, inviabiliza economicamente a cultura, nestes pontos. As áreas infestadas de cooperados da COOPERSUCAR chegaram a 8.000 ha. Nestes locais, houve redução de até 50 toneladas/ha. Há que se considerar, ainda, que a área potencial de ataque do inseto é de 50.000 ha, ao nível de cooperados.

Controle biológico: foram encontradas larvas de *M. fryanus* com*Neoplectana glacerii*. O nematóide foi multiplicado em*Diatraa saccharalis* e aplicado em 200.000 m lineares. Das larvas encontradas na área, apenas uma estava parasitada, provavelmente devido ao fato de o nematóide se desenvolver melhor em solos úmidos. Isto, geralmente, não ocorre próximo à superfície do solo, local para o qual o inseto sobe.

Plantas hospedeiras: O nematóide foi observado em café, soja, *Brachiaria*, citros, eucalipto, feijão e crotalária.

Pão-de-galinha (coró): ocorrem várias espécies, mas não chegam a causar problemas. Porém, com a proibição do uso de clorados, a população destes insetos tende a crescer.

Pragas secundárias: pérola-da-terra, percevejo-castanho e *Naupactus*. Este último tem aumentado muito, mas não foram detectados danos significativos na cana-de-açúcar.

3. APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

Foi então iniciada a apresentação dos trabalhos desenvolvidos pela pesquisa oficial e privada nos estados. A Dra. Letícia Alvarado, pesquisadora do Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária - INTA, em Pergamino, Argentina, apresentou palestra sobre as pesquisas desenvolvidas pelo INTA sobre insetos de solo.

Os resumos encontram-se a seguir.

3.1. TRIAGEM DE ALGUNS INSETICIDAS NO CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA *Eurhizococcus brasiliensis* (HOMOPTERA, MARGARODIDAE), EM VINHEDOS DO SUL DO BRASIL

Soria, S. de J.[1]

A pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis,* é uma praga severa que ataca o sistema radicular da videira no sul do Brasil. Conduziu-se uma triagem a campo, com o objetivo de determinar os níveis de eficácia no controle do inseto através dos seguintes inseticidas e doses, respectivamente: dissulfoton, 5 kg de ingrediente ativo por hectare (i.a./ha); carbofuran, 2,5 kg i.a./ ha; fosfato de alumínio, 8 g i.a./ha, aldicarb, 5 kg i.a./ha. Os inseticidas sistêmicos utilizados na formulação granulada foram aplicados no solo, com aplicador manual de adubos e incorporados com rastelo, enquanto que o fosfato de Al utilizado na forma de comprimidos foi aplicado por meio de furos no solo. A correção de mortalidade foi feita pela utilização da equação de Henderson & Tilton. De acordo com os resultados, os produtos químicos foram hierarquizados em ordem decrescente de eficácia técnica: dissulfoton, 60-16% de nível de mortalidade; carbofuran, 56-36%; fosfato de alumínio, 50-43%; e aldicarb, 46-4%. Entretanto, não houve diferença significativa nas taxas de mortalidade, ao nível de 5% de probabilidade.

---

[1] Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho. Caixa Postal 130 - 95.700 - Bento Gonçalves, RS.

3.2. RESISTÊNCIA DE ARROZ À BICHEIRA-DA-RAIZ (*Oryzophagus oryzae*)

Martins, J.F. da S.[1]

Bicheira da raiz, consiste das larvas do gorgulho aquático *Oryzophagus oryzae* (Lima, 1936), (Col: Curculionidae), as quais danificam as raízes das plantas de arroz irrigado. Nos últimos cinco anos, a área infestada pelo inseto tem aumentado no RS. Acredita-se que um dos motivos dessa expansão é a substituição de cultivares tradicionais por modernas, as quais foram desenvolvidas através de programas de melhoramento genético sem que aspectos de resistência ao inseto fossem considerados. Em 1987, iniciou-se, no CPATB, um trabalho de identificação de fontes de resistência à bicheira-da-raiz, para uso no programa de melhoramento genético da cultura. Adota-se uma metodologia que permite estudar resistências do tipo antibiose, antixenose e tolerância, com base na densidade populacional do inseto e/ou nos danos às plantas (redução na produção de grãos). Os resultados têm evidenciado que em arroz podem existir os três tipos de resistência à bicheira-da-raiz. A tolerância parece destacar-se através do mecanismo de recuperação do sistema radicular danificado pelas larvas. Materiais com raízes mais grossas (e/ou com menos pelos absorventes) tem apresentado maior capacidade de recuperação, avaliada através da emissão de novas raízes. Independente do(s) tipo(s) de resistência que possam ter influenciado a relação planta de arroz/bicheira-da-raiz já foram identificados alguns materiais com percentual de perda de produção de grão similar ou abaixo do apresentado pela cultivar BR-IRGA 410, usada como padrão de comparação. No contexto dos resultados é importante salientar que a cultivar Farroupilha (material tradicional no RS, praticamente em desuso) foi a que apresentou o menor percentual de perda de produção de grãos. Isso pode ser uma evidência de que materiais tradicionais seriam mais resistentes à bicheira-da-raiz do que algumas cultivares atualmente em uso.

---

[1] Engº Agrº, Pesquisador do Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado- CPATB, EMBRAPA. Caixa Postal 553 - 96.001 - Pelotas, RS.

3.3. OCORRÊNCIA DE *Euetheola humilis* (BURMEISTER, 1847) EM LAVOURA DE ARROZ IRRIGADO, NO MUNICÍPIO DE SÃO SEPÉ - RS.

Costa, E. C.[1] Link, D.[1]

No ano agrícola 1988/89 estudou-se a ocorrência de *Euetheola humilis* (Burmeister, 1847) (Coleoptera, Sacarabeoidea) (capitão, coró ou pão-de-galinha) em lavoura de arroz irrigado no Município de São Sepé - RS. O estudo teve por objetivo verificar a ocorrência, densidade populacional e distribuição em função de um gradiente de profundidade. Pouco antes da irrigação, numa lavoura de arroz, com a cultivar BR-IRGA 409, tomou-se ao acaso dez áreas de 1,0m x 1,0m e efetuou-se a exploração do solo, em unidades de 0,2m x 0,2m x 0,50m; retirou-se desta forma 25 amostras com 5cm de profundidade de cada metro quadrado. A exploração foi até 30cm de profundidade, em camadas de 5cm, repetindo-se a operação nas dez áreas escolhidas, perfazendo, portanto, 1500 amostras. De acordo com os resultados obtidos, 80% dos adultos coletados no solo se encontravam na faixa de zero a 5cm de profundidade, sendo que o adulto mais distante da superfície do solo estava a uma profundidade de 15cm. Com relação às larvas, 55% estavam distribuídas entre 5 e 15cm de profundidade. Do total coletado, adultos e larvas, houve um aumento gradativo até 15cm de profundidade, decrescendo posteriormente. Verificou-se também que a distribuição espacial da espécie está em função da profundidade.

---

[1] Engº Agrº, Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria - 97.119 - Santa Maria, RS.

3.4. ARTRÓPODES DE SOLO ASSOCIADOS À CULTURA DA SOJA EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO.

Costa, E.C.[1]; Link, D.[1] & Wilot, C.C.[2]

Na safra agrícola de 1988/89 foram estudados os artrópodes de solo associados à cultura da soja em dois sistemas de cultivo: convencional e plantio direto. As observações foram efetuadas nos Municípios de São Sepé e Santa Rosa - RS. Objetivou-se o conhecimento dos artrópodes nos diferentes sistemas de cultivo da soja comparados entre si e entre as duas localidades. As amostras foram retiradas com um extrator de solo de 10 x 10 x 10cm, tomando-se 20 amostras por data de coleta. As observações foram efetuadas no período vegetativo, na floração e na frutificação. As cultivares empregadas foram CEP-12, em São Sepé, e IAS-5, em Santa Rosa. Pelos resultados obtidos e analisados, por localidade, separadamente, observou-se que houve, aparentemente, diferença significativa entre os dois sistemas (convencional e plantio direto), havendo no sistema de plantio direto cerca de 13% a mais do total de artrópodes coletados em São Sepé. Os resultados obtidos em Santa Rosa foram similares, predominando quantitativamente a população do plantio direto (11%). A população de artrópodes coletados em Santa Rosa foi superior à coletada em São Sepé, cerca de 12% do total coletado em ambos os sistemas. Coletou-se com abundância, em ambas as localidades, larvas de *Diabrotica speciosa*, *Conoderus* sp., *Euetheola* sp. e *Elasmopalpus lignosellus*; além disso, observou-se que a freqüência da broca elasmo foi maior no sistema convencional, ao passo que a freqüência de ocorrência de formigueiros predominou no sistema de plantio direto. Em São Sepé houve maior incidência de *Anticarsia gemmatalis* na área de plantio direto.

---

[1] Engº Agrº, Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria - 97.119 - Santa Maria - RS.

[2] Aluno do Curso de Agronomia, estagiário junto ao Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR/UFSM - 97.119 - Santa Maria, RS.

3.5. OCORRÊNCIA DE *Anurogryllus muticus* EM GRAMADOS.

Costa, E.C.[1] & Link, D.[1]

No decorrer dos meses de abril e maio de 1989, observou-se a ocorrência de *Anurogryllus muticus* (DeGeer) (Orthoptera, Gryllidae) no Município de Santa Maria, RS. Inicialmente, estudou-se a morfologia das galerias de abrigo da espécie em estudo. Ao nível do solo afloram dois orifícios equidistantes aproximadamente 40mm. Os orifícios medem cerca de 10mm de diâmetro e que se juntam a 30mm da superfície do solo. Um dos orifícios está sempre coberto com um montículo de terra solta, ao passo que o outro está obstruído ao nível do solo com terra e alguns pedaços de grama. A galeria principal apresenta uma inclinação de 15 graus em relação ao eixo vertical, um diâmetro de 14mm, em média, e uma profundidade média de 18mm, apresentando no fundo uma pequena panela de 30 x 20mm. Nesta panela encontrou-se padacinhos de folhas de gramíneas. A presença do grilo, portanto, é notada pelos montículos de terra solta, sendo mais freqüentes onde a grama é rasteira. Nas áreas de grama alta não se observou a presença de grilo. A intensidade de migração para os gramados aparados é diminuída com o período de seca. Estudou-se a distribuição do *Anurogryllus* nos diferentes gramados, uma vez que a freqüência de ocorrência era bastante alta. Tomaram-se 1.024 amostras de 0,25 x 0,25m (8m x 8m), 0,50 x 0,50m (16m x 16m), 0,7 x 0,7m (23m x 23m) e 1,0 x 1,0m (32m x 32m). Segundo os resultados obtidos, verificou-se que o tamanho da unidade influi no ajustamento dos dados aos modelos de distribuição estudados.

---

[1] Engº Agrº, Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria - 97.119 - Santa Maria, RS.

3.6. O ZORRILHO, *Conepatus chinga* (Mustelidae) COMO ANIMAL NOCIVO À LAVOURA DE ARROZ.

Link, D.[1] & Costa, E.C.[1]

Na safra agrícola 1988/89, numa lavoura de arroz de aproximadamente 5,5 ha (3,0 qq), onde na safra anterior foi cultivada soja, ocorreu elevada infestação do cascudo preto do arroz, *Euetheola humilis* (Burmeister, 1847) (Coleoptera, Melolonthidae, Dynastinae). Para combatê-la, o proprietário inundou a área; os adultos migraram para as taipas, onde ovipositaram. Cerca de 30 dias após, em meados de novembro de 1988, apareceram, em diversos locais, as taipas arrebentadas. Procurando os motivos deste transtorno, verificou-se que dois casais de zorrilho, *Conepatus chinga*, escavaram as taipas atrás das larvas do cascudo, causando a ruptura das taipas. Após três tentativas de espantar os animais da lavoura sem sucesso, os mesmos foram eliminados com arma de fogo. Com a morte dos animais cessaram os estragos nas taipas. Estes animais podem, em pequenas áreas, tornaram-se prejudiciais à lavoura de arroz quando ocorrerem elevadas infestações de larvas de *E. humilis* ou outras espécies do grupo Scarabeoidea.

---

[1] Engº Agrº, Professor Adjunto do Departamento de Defesa Fitossanitária, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria - 97.119 - Santa Maria, RS.

3.7. OCORRÊNCIA DE *Aracanthus* SPP. (Coleoptera: Curculionidae) DANIFICANDO SOJA NOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E PARANÁ.

Panizzi, A.R.[1], Rosado-Neto, G.H.[2] e Rios, C.V.C.[3]

Existem nove espécies descritas de *Aracanthus* (Coleoptera, Leptopiinae, Promecopini). As plantas hospedeiras destes insetos são, em geral, desconhecidas. Informações recebidas por Rosado-Neto sugerem que estes curculionídeos estão relacionados com leguminosas. Dois surtos destes insetos foram observados ocorrer em lavouras de soja. Na safra 1976/1977, a espécie *A. mourei* (descrita em 1981 por Rosado-Neto) foi observada no município de Palmeira das Missões, no Estado do Rio Grande do Sul. Os adultos atacaram plântulas de soja na região da base do caule, causando a sua morte. Em conseqüência, ocorreu uma forte redução no "stand". Mais recentemente, na safra 1988/1989, no município de Santa Mariana, Estado do Paraná, foi observada alta incidência de *Aracanthus* sp. (possivelmente uma nova espécie) atacando plântulas de soja, à semelhança da espécie anterior. Danos foram observados também em plantas de soja adultas, neste caso ocorrendo desfolhamento. Os insetos causaram pequenos orifícios nas folhas e cortes nas margens do limbo foliar, deixando-os com um aspecto serrilhado. Além da soja, os insetos adultos foram observados alimentando-se de folhas de amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), trigo (*Triticum aestivum*), trapoeraba (*Commelina* sp.) e quiabo (*Hibiscus esculentus*). Ovos, larvas e pupas não foram observados, mas o fato dos insetos terem o corpo recoberto de terra sugere que eles empupam no solo. Os insetos ao serem tocados deixam-se cair da planta permanecendo imóveis. Adultos foram observados na superfície do solo em grandes quantidades. Dados biológicos, ao menos para estas duas espécies, são inexistentes.

---

[1] Engº Agrº Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Caixa Postal 1061 - 86.001 - Londrina, Paraná.

[2] Professor do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Caixa Postal 3034 - 80.000 - Curitiba, Paraná.

[3] SANGIL, Comércio e Indústria de Sementes, Cornélio Procópio, Paraná.

3.8. EFEITO DA ÉPOCA DE SEMEADURA DA SOJA NA FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *Sternechus subsignatus* BOHEMAN, 1836 (Col.: Curculionidae).

Hoffmann-Campo, C.B.[1], Garcia, A.[1], Lustosa, P.R.[2] & Mazzarin, R.M.[3]

Levantamentos semanais de adultos de *Sternechus subsignatus*, realizados na safra 1986/87, mostraram que o pico populacional da praga ocorreu no início de dezembro e o maior número de adultos foi observado em soja semeada no início de novembro. Na safra seguinte, instalou-se um experimento para testar duas cultivares, BR-13 e Ocepar-8, em três épocas de semeadura, 16 de outubro, 10 e 25 de novembro de 1987. O pico populacional de adultos, nas duas primeiras épocas, ocorreu no dia 14 de dezembro. Na primeira época, as cultivares estavam próximas da floração e, na segunda, no início do desenvolvimento, período este crítico ao ataque do inseto. Na terceira época, o pico de população de adultos ocorreu no início do desenvolvimento da soja, mas o número de insetos foi menor do que nas épocas anteriores. O número de larvas foi maior na segunda época, apesar de o número de adultos, na primeira época, ter sido superior. Provavelmente, as fêmeas preferiram ovipositar em plantas mais jovens, desta foram garantindo a sobrevivência das larvas. Na segunda época, observou-se menor população de plantas e maior número de plantas danificadas e mortas pelo inseto, em ambas as cultivares. A produtividade média das duas cultivares foi maior na primeira época e BR-13 produziu mais do que Ocepar-8. Os resultados obtidos indicam que a semeadura em outubro permite à soja, no período crítico, "escapar" do pico populacional do inseto.

---

[1] Pesquisadora da EMBRAPA-CNPSo. Caixa Postal 1061 - 86.001 - Londrina, PR.

[2] Estagiário, bolsista do CNPq.

[3] Estagiária na EMBRAPA-CNPSo.

3.9. CONTROLE QUÍMICO DE *Sternechus subsignatus* BOHEMAN, 1836, NA CULTURA DA SOJA

Corso, I.C.[1]

O curculionídeo *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836, conhecido vulgarmente por "tamanduá-da-soja", entre outras denominações, tornou-se uma praga importante na cultura da soja, em algumas regiões do Estado do Paraná, fazendo com que muitos agricultores realizem várias aplicações de inseticidas para seu controle. Visando testar a eficiência de alguns produtos e doses no controle desse inseto, a nível de lavoura, instalaram-se dois ensaios de campo, em blocos ao acaso, com quatro repetições/tratamento, nos municípios de Marilândia do Sul e Faxinal, PR. No primeiro ensaio, as parcelas mediram 6 x 10m e, no segundo, 9 x 12m, com áreas úteis de 16,80 m^2 e 27 m^2, respectivamente. Os inseticidas foram aplicados com um pulverizador manual de CO_2, equipado com barra contendo quatro bicos tipo leque, gastando-se volumes de calda de 250 e 175 l/ha. Foram testados os seguintes produtos e doses: azinfós etílico, na dose de 400g i.a./ha, cialotrina (15g i.a./ha), ciflutrina (30g i.a./ha), deltametrina, na formulação CE (7,5g i.a./ha), deltametrina SC (3,75, 5 e 7,5g i.a./ha), diazinom (600g i.a./ha), fenitrotiom (500g i.a./ha), fosfamidom (600g i.a./ha), monocrotofós (200 g i.a./ha), paratiom metílico (480g i.a./ha), tiodicarbe (350g i.a./ha) e triazofós (300 e 400g i.a./ha). A avaliação dos tratamentos foi efetuada a 3, 6, 9 ou 10 dias após a aplicação dos inseticidas sobre as plantas. Contou-se o número de adultos de *S. subsignatus*, vivos, em 9 e 8m de linha de plantas, respectivamente para o primeiro e o segundo ensaio, além de se efetuar anotações quanto às plantas atacadas pelo inseto. Os inseticidas que apresentaram os maiores índices de controle, três dias após a aplicação, foram: fosfamidom (80%) e monocrotofós (75%), além de deltametrina SC, a 7,5g i.a./ha (75%), podendo ser considerado como eficiente apenas o fosfamidom, de acordo com o índice mínimo requerido para pragas da parte aérea da cultura. Houve aumento da quantidade de plantas atacadas pelo inseto, ao final da condução dos dois ensaios, sendo que,

---

[1] Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Caixa Postal 1061 - 86001 - Londrina, PR.

no segundo, praticamente todas as plantas foram danificadas, indicando que os produtos e doses testados possuem curto poder residual para *S.subsignatus*.

3.10. DESEMPENHO DE *Sternechus subsignatus* BOHEMAN EM DIVERSAS PLANTAS PARA ROTAÇÃO DE CULTURAS

Hoffmann-Campo, C.B.[1] & Mazzarin, R.M.[2]

O desempenho de *S. subsignatus* foi estudado em sete espécies vegetais (*Crotalaria* sp., guandu, lab-lab, milho, mucuna, soja e sorgo). Em plantas mantidas na casa-de-vegetação (27 ± 7°C e 80% UR médias) foram colocados casais do inseto. Foram observados alimentação, oviposição e peso de larvas aos 20 e 40 dias após a postura. O inseto se alimentou e ovipositou em guandu, lab-lab e soja e não em milho, sorgo, *Crotolaria* sp. e mucuna; nestas duas houve alimentação e não houve oviposição e naquelas outras duas, nem alimentação e nem oviposição. As larvas obtiveram maior peso em guandu e menor em soja, em ambas as leituras (20 e 40 dias); em lab-lab obtiveram maior e igual peso do que na soja aos 20 e 40 dias, respectivamente. Isto indica que soja, guandu e lab-lab, em lavouras infestadas podem propiciar o aumento da população do inseto e milho, sorgo, *Crotolaria* sp. e mucuna a sua diminuição.

---

[1] Pesquisadora da EMBRAPA-CNPSo, Caixa Postal 1061 - 86.001 - Londrina, PR.

[2] Estagiária na EMBRAPA-CNPSo.

3.11. CICLO BIOLÓGICO E COMPORTAMENTO DE *Sternechus subsignatus* Boheman, 1836 (Col.: Curculionidae) EM SOJA, NO NORTE DO PARANÁ.

Hoffmann-Campo, C.B.[1] & Parra, J. R. P.[2]

Sternechus subsignatus apresenta, no Norte do Paraná, uma geração por ano. A fêmea, para realizar a postura (no período de novembro a março), faz um anelamento na haste principal da soja, cortando a epiderme e parte do córtex. Neste ferimento, os ovos são postos em orifícios e cobertos por fibras de tecidos cortados. Ao eclodirem, as larvas penetram no caule e se alimentam da medula, na região da haste onde a fêmea realizou a postura. À medida que as larvas se desenvolvem, forma-se um 'calo' no local do anelamento. Na fase larval, o inseto apresenta cinco ínstares, determinados através das curvas de distribuição das freqüências das larguras das cápsulas cefálicas e da regra de Dyar. A partir de dezembro até o final do ciclo da soja (março), encontraram-se larvas, em diferentes ínstares, se alimentando. No quinto ínstar, as larvas hibernam em câmaras no solo, em profundidades variáveis, normalmente entre cinco e dez centímetros, aí permanecendo até a formação de pupa e a emergência do adulto. O período de hibernação da larva é longo, de fevereiro a outubro, podendo algumas larvas hibernarem até dezembro. A pupa ocorre a partir de outubro, sendo este período relativamente curto. Os primeiros adultos emergem em outubro e atingem o pico populacional em dezembro. O ciclo biológico deste inseto, nessa região, mostra estreita sincronia com a cultura da soja.

---

[1] Pesquisadora da EMBRAPA-CNPSo, Caixa Postal 1061, 86001, Londrina, PR.

[2] Prof. Adjunto do Deptº de Entomologia ESALQ-USP. Cx. Postal 9, 13.400 - Piracicaba, SP.

3.12. CONTROLE DE LAGARTAS CORTADORAS NO GIRASSOL

Silva, M.T.B. da[1]

Muitas lavouras de girassol implantadas no sistema de plantio direto sobre aveia dessecada foram atacadas por lagartas cortadoras, reduzindo a população de plantas jovens e, em alguns casos, destruindo totalmente a lavoura, no ano de 1988, em Cruz Alta, RS. Com o fim de selecionar alguns inseticidas para o controle dessas lagartas foram montados 2 ensaios. As parcelas mediram 10 m x 10 m, sendo repetidas 4 vezes no delineamento de blocos ao acaso, com 9 tratamentos. Os inseticidas e doses (g i.a./ha) testados foram carbaril (960), cipermetrina (12), clorpirifós (480), deltametrina (3), endossulfam (350), fenvalerato (50), monocrotofós (400) e permetrina (25). Estes inseticidas foram aplicados quando as plantas de girassol tinham 6 e 12 cm de altura nos ensaios 2 e 1, respectivamente. As avaliações foram feitas aos 0 (prévia), 3 e 8 dias após a aplicação, contando-se o número de lagartas vivas presentes em 10 plantas/parcela. Os resultados dos 2 ensaios, em conjunto, permitem afirmar que clorpirifós, monocrotofós e permetrina foram eficientes, com mais de 80% de controle em todas as avaliações. Os demais inseticidas, com controle abaixo ou acima de 80%, numa das avaliações ou nas duas avaliações, ou, ainda, num dos dois ensaios, não se mostraram eficientes. Os adultos oriundos das lagartas coletadas nos dois ensaios foram identificados como *Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894).

---

[1] Engº Agrº, Pesquisador da FUNDACEP - Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotrigo - Caixa Postal, 10 - 98.100 - Cruz Alta, RS.

3.13. TAMANHO DA UNIDADE DE AMOSTRA PARA AVALIAR DANOS DA LAGARTA ELASMO NA CULTURA DO MILHO

Bianco, R[1]

A lagarta elasmo (*Elasmopalpus lignosellus*)é uma praga muito importante no período pós-semeadura do milho, principalmente em anos de seca. Na ocorrência de dano severo, como o observado na safra 88/89, existe a necessidade de ressemeadura da lavoura, mesmo no caso de sementes tratadas. Nesta situação muitos produtores solicitam PROAGRO junto aos órgãos financiadores. No entanto, a decisão da necessidade de ressemeadura é tomada sem critérios técnicos padronizados. Este trabalho teve por objetivo definir o tamanho da unidade de amostra, bem como o número mínimo de amostras, necessários para estimar o dano com segurança. Também, para se desenvolver um plano de amostragem, é condição básica definir o tamanho da unidade de amostra, que teoricamente seria aquele que representa o tamanho médio dos agregados. O trabalho de campo foi realizado em Cambé-PR, em novembro de 1988, sendo avaliadas quatro lavouras distintas, para se obter variações na média de plantas mortas pela praga. As avaliações foram efetuadas em 100 plantas em sequência, equivalendo a 20 m lineares, em cada uma das 32 linhas, totalizando 3200 plantas observadas por lavoura. Foi anotado o número de plantas mortas a cada 5 plantas, resultando na avaliação de 640 amostras de tamanho 1a (a=5 plantas = 1 m), 320 de 2a, 160 de 4a, 80 de 8a, 40 de 16a e 20 de 32a. Para avaliar os dados obtidos, foram calculados o índice de Morisita $I = n(\Sigma x_i^2 - \Sigma x_i)/((\Sigma x_i)^2 - \Sigma x_i))$ e o Índice de Iwao $P_i = (X^*_i - X^*_{i-1}) / (X_i - X_{i-1})$, para cada tamanho de amostra. Para o cálculo do número de amostras utilizou-se a fórmula geral: $n=S^2/X^2.D^2$, onde D=precisão desejada (10%, 20%.....). Com os resultados desse trabalho pode-se recomendar como ideal um tamanho da unidade de amostra entre 2 e 4m lineares (10 - 20 plantas) sendo o número de amostras 35 e 28, respectivamente. Em termos práticos, seria melhor utilizar 35 amostras de 2m. No caso de infestações muito baixas, é preferível utilizar-se o tamanho de 4m, particularmente para trabalhos de pesquisa.

---

[1] Engº Agrº MSc, Pesquisador do IAPAR. Caixa Postal 1331 - 86.001 - Londrina - PR.

3.14. LEVANTAMENTO DE PRAGAS SUBTERRÂNEAS E SUA IMPORTÂNCIA NA REDUÇÃO DA POPULAÇÃO DE PLANTAS NA CULTURA DO MILHO, EM MINAS GERAIS

Waquil, J.M.[1]; Baker, A.C.B.[3]; Cruz, I.[1]; Santos, J.P.[1]; Viana, P.A.[1] & Valicente, F.H.[2]

No Brasil, a produtividade média da cultura do milho é muito baixa e se deve, em grande parte à reduzida população de plantas nas lavouras. Isto pode ser resultado de vários fatores incluindo-se as pragas. Este trabalho teve por objetivo fazer o levantamento da importância das pragas subterrâneas na redução da população de plantas de milho a nível de produtor. O trabalho foi desenvolvido num esforço entre o CNPMS/EMBRAPA e a EMATER-MG. Os produtores de Sete Lagoas, Guanhães, Passos e Unaí foram estratificados em pequenos, médios e grandes, segundo a área plantada com milho. Em cada município foram sorteados 10 produtores seguindo a proporção de cada estrato. Cada proprietário respondeu um questionário e em cada lavoura (entre 15 e 20 dias após o plantio) foram amostrados 5 pontos uniformemente distribuídos. Aleatoriamente, foi levantada a população de plantas em 2 sub-amostras de 10 metros de linha, onde, em uma delas, eram cavadas 2 valas de 1 x 0,2 x 0,15m (uma ao acaso e outra onde havia falha). O solo era peneirado e os insetos coletados. Avaliou-se também as plântulas e sementes ali presentes. Dois terços dos produtores estudados possuiam menos de 25 ha. Cerca de 50% deles usam espaçamento de 1,00m e a densidade de plantio varia de 3 a 12 sementes por metro com o objetivo de atingir mais de 50.000 plantas/ha que é a população desejada pela maioria. Entretanto, mais de 50% dos produtores não conseguem mais de 40.000 plantas/ha logo após a germinação. Em Unaí todos produtores amostrados usam tratamento de semente com carbofuram ou tiodicarbe, e em Guanhães 50% dos produtores usam milho consorciado principalmente com feijão. Proporcionalmente, se observou mais sementes do que

1 Engº Agrº, Ph.D., Pesquisador do CNPMS-EMBRAPA. Cx. Postal 151 - 35.700 - Sete Lagoas, MG.

2 Engº Agrº, Pesquisador, CNPMS/EMBRAPA/EPAMIG

3 Estagiária, CNPq/CNPMS/EMBRAPA.

plantas danificadas por insetos, mas a redução do número de plantas em função desse dano na semente não foi detectada. Tanto em quantidade como em freqüência, predominaram formas imaturas e adultas de coleopteros, isópteros e hemípteros.

3.15. TRATAMENTO DE SEMENTES DE SORGO GRANÍFERO CONTRA PRAGAS INICIAIS

Belarmino, L.C.[1]

O cultivo do sorgo granífero é uma atividade agrícola importante para a sócio-economia do RS. Nas regiões onde ocorre planossolo e se cultiva arroz irrigado, é utilizado com freqüência na sucessão deste cultivo, visando, entre outras finalidades, controlar as plantas daninhas que limitam a exploração arrozeira em anos consecutivos, através da utilização de herbicidas. Um dos principais problemas que a cultura do sorgo apresenta nesses locais é o de emergência e estabelecimento no campo, devido, principalmente, ao ataque de diversas espécies de insetos, especialmente aqueles de hábito subterrâneo. O objetivo deste experimento foi verificar o efeito do tratamento de sementes na emergência e estabelecimento da cultura, avaliando as variáveis poder germinativo, estande, plantas atacadas pela lagarta elasmo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lep., Pyralidae), número de pulgões e outras. Os resultados mostraram que: a) tiodicarbe (Semevin 350 RA) nas dosagens de 1,5, 2 e 4 litros de inseticida comercial por 100 kg de semente não afeta a capacidade de germinação e emergência da cultivar Jade; b) a dosagem de tiodicarbe de 2 l/100 kg exerce um bom controle de elasmo e do pulgão verde, *Schizaphis graminun* (Rondani, 1852) (Hom., Aphididae), até um mês após a semeadura e c) isoxation (Karphós 500 CE), na dosagem de 2 l/100 kg afeta o poder germinativo e o estande, mas controla satisfatoriamente a lagarta elasmo e o pulgão verde.

---

[1] Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA - Centro de Pesquisas Agropecuárias de Terras Baixas. Cx. Postal 553 - 96.001 - Pelotas, RS.

3.16. PRAGAS DE SOLO NA CULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Pizano, M.A.[1]

A cana-de-açúcar ocupa atualmente área superior a 4 milhões de hectares no Brasil. Com a criação do PROÁLCOOL, ocorreu uma grande expansão da cultura, principalmente para áreas de pastagem e cerrado, sendo estas caracterizadas por apresentarem baixa fertilidade natural e maior ocorrência de pragas de solo. Neste sentido, estas pragas representam uma ameaça à exploração econômica da cultura. Entre as pragas de solo que atacam a cana-de-açúcar, merecem destaque os cupins subterrâneos (várias espécies), *Migdolus fryanus*, *Elasmopalpus lignosellus* e *Castnia licus*. Para a região Centro-Sul, os cupins e *M. fryanus* são considerados mais importantes. As dificuldades no controle destas pragas devem-se basicamente à proibição da utilização de produtos organoclorados em cana-de-açúcar, associada ao pouco conhecimento da bioecologia dos insetos, já que o hábito subterrâneo deles representa uma barreira ecológica ao controle químico com produtos de curto período residual. Pesquisas recentes mostram que não existem até o momento produtos substitutos aos organoclorados, sendo que, para cupins, dados preliminares indicam que, em função da infestação e ocorrência de certos gêneros, o controle pode ser dispensado.

[1] Engº Agrº MSc., Pesquisador do IAA/PLANALSUCAR, COSUL, Cx.Postal 153 - 13.600 - Araras-SP.

3.17. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE INSETICIDAS PARA CONTROLE DE *Phytalus santipauli* (Col., Scarabaeidae), EM TRIGO.

Salvadori, J.R.[1]

Diversos inseticidas foram avaliados, visando selecionar aqueles com potencial para controle de larvas de *P.sanctipauli*. A unidade experimental constou de microparcelas de trigo (1 linha de 1 m de comprimento), separadas por chapas de ferro (20 cm de altura) enterradas entre as mesmas. Cada parcela foi infestada com 10 larvas. Utilizou-se três repetições por tratamento. Foram testados inseticidas a) granulados - benfuracarbe (Oncol 10 G), carbofurã (Furadan 5 G), carbossulfã (Marshal 5 G), etoprofós (Fenix 10 G), fonofós (Difonate 100), isofenfós (Oftanol 5 G), teflutrim (Force 0.5 G) e volatom (Foxin 50 G) - nas doses de 10, 20, 40 e 60 kg/ha do produto comercial, aplicados no sulco de semeadura e b) em tratamento de sementes - carbofurã (Furadan 350 F), carbossulfã (Marshal 250 TS), clorpirifós etil (Lorsban 50 W), furetiocarbe (Promet SCO 666), isofenfós (Oftanol 50 CE), protiofós (Tokuthion 500 CE) e tiodicarbe (Semevin 350) - nas doses de 0,5, 1,0, 2,0 e 3,0 kg/100 kg de semente, do produto comercial. Avaliou-se o número de insetos vivos e o número inicial e final de plantas. A mortalidade de larvas, relativamente alta, que ocorreu na testemunha sem inseticida, não permitiu a obtenção de dados conclusivos.

---

[1] Engº Agrº, Ph.D. Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Caixa Postal 569 - 99.001 - Passo Fundo, RS.

3.18. EFEITO DE TRATAMENTOS QUÍMICO-CULTURAIS SOBRE LARVAS DE *Phytalus sanctipauli* (Col., Scarabaeidae), EM TRIGO

Salvadori, J.R.[1]

Conduziu-se um experimento a campo com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes tratamentos químico-culturais sobre larvas de *P. sanctipauli*, em trigo. Os tratamentos foram: a) lavração + gradagem leve; b) inseticida (Oftanol 50 CE, à base de isofenfós) em pré-plantio, incorporado com grade leve (ppi); c) inseticida em pré-plantio sem incorporação; d) lavração + inseticida em ppi e e) testemunha, sem tratamento químico-cultural. Parcelas de 500 m^2 (10 x 50 m) foram delineadas em blocos ao acaso, com três repetições. Avaliou-se o número de insetos vivos, em quatro amostragens de 0.5 m^2/parcela, antes da aplicação dos tratamentos, 18 e 44 dias após. Os tratamentos que incluiram lavração foram os mais eficientes na redução da população de larvas.

[1] Engº Agrº, Ph.D. Pesquisador da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Caixa Postal 569 - 99.001 - Passo Fundo, RS.

3.19. PALESTRA PROFERIDA PELA DRA. LETÍCIA ALVARADO - INTA - PERGAMINO, ARGENTINA

3.19.1. Amostragem de insetos de solo

Foi dada ênfase especial a escarabeídeos. Os critérios para definição de acordo com a biologia da espécie e elementos de estatística.

Objetivos da amostragem:

a) para pesquisa básica
   . densidade populacional
   . estrutura de idades
   . fatores de mortalidade

b) para manejo de pragas
   . decisões de controle
   . decisão de época de semeadura
   . decisão de época de colheita

Plano de amostragem:

a) tamanho das unidades de amostra
b) tamanho da amostra
c) distribuição das unidades de amostra
   . casualizado simples
   . estratificado
   . sistemático

d) momento de amostra
   . estacional
   . diurno

Métodos:

a) absolutos - por unidade de volume ou superfície
b) relativos

3.19.1.1. Determinação do tamanho de unidade amostral

Os insetos de solo geralmente tendem a uma distribuição agregada. Numa área de 4 x 4m fez-se amostragens de 0,25 x 0,25m em todos

os $16m^2$. Os dados obtidos foram analisados com $0,25m^2$, $0,50m^2$, $0,75m^2$ e $1,00m^2$. A determinação do melhor tamanho de amostra foi feita por proporção de variâncias (eficiência relativa). A conclusão foi que o melhor tamanho para amostragem de *Diloboderus abderus* é $1/8m^2$ (= 0,25 x 0,50m).

3.19.1.2. Determinação do número mínimo de amostras

Fixado o nível de precisão obteve-se:
5% de precisão (117 amostras);
10% de precisão (29 amostras);
15% de precisão (13 amostras).

Para estudos com *D. abderus* foi escolhido o nível de 15% de precisão, por questões práticas.

3.19.1.3. Amostragem seqüencial

Exige um número flexível de unidades de amostra, o que acarreta menor custo e economia de tempo. A confiabilidade é fixada pelo usuário.

Informações necessárias:

a) informações matemáticas de frequência das contagens
b) nível de dano econômico
c) probabilidade de erro aceitável: erro alfa - chamar de alta uma população baixa; erro beta - chamar de baixa uma população alta

Na Argentina, o nível de dano para *D. abderus* é de 4 larvas/m^2.

3.19.2. Metodologia de experimentação: criação e avaliação de controle de insetos de solo.

Na região de Buenos Aires, ocorrem nove espécies de escarabeídeos. Os estudos de ciclo biológico são muito difíceis porque geralmente os professores das universidades são muito ortodoxos quanto a estes estudos. Os insetos de solo geralmente tem ciclo vital longo e os estudos são mais difíceis de serem feitos do que com aqueles insetos que tem ciclo

de vida curto. *D. abderus* é um inseto grande e consome principalmente gramíneas. Não é bem adaptado a leguminosas.

Para a criação massal utilizam-se recipientes fechados com capacidade de 1/4 l, com 1/3 de terra. Esta, deve ser coletada sem quebrar a estrutura do solo, para evitar a asfixia do inseto. A terra não deve ser regada, mas deverá ser colocada no recipiente com a umidade necessária. Como alimento deve ser utilizada raíz fresca, trocada semanalmente, junto com o solo. Para coletar escarabeídeos, não é aconselhável o uso de peneira, pois estes insetos são muito sensíveis. Também não devem ser utilizadas pinças metálicas. O manuseio deve ser feito com uma pinça de papel dobrado para levantar o inseto e colocá-lo no local da criação.

Comportamento: as fêmeas fazem um ninho onde esperam o macho para o acasalamento e, depois, ovipositam.

Para a criação, não é aconselhável coletar as fêmeas que estão fora do solo, pois elas já ovipositaram.

Ciclo de vida de *D. abderus:*
janeiro: ovos
janeiro a setembro - larvas ativas
setembro a janeiro - pré-pupas (pico populacional em novembro)
outubro a janeiro - pupas (pico em dezembro)
novembro a janeiro - adultos

A pré-pupa apresenta coloração amarela, sendo alongada, reta, desidratada e enrugada. A hibernação é facultativa. Quando a temperatura é baixa, não comem e migram para baixo. O intestino não pode ser visto, porque está completamente limpo.

Danos de *D. abderus* **em sementes e plantas:**

O inseto prefere gramíneas e leguminosas e, dentre as gramíneas, o milho é dos menos preferidos. Dentre as espécies de escarabeídeos estudados, *D. abderus* é a que mais ataca as sementes. Algumas espécies não conseguem se alimentar de sementes.

Controle químico:

É muito difícil, pois as larvas são muito resistentes. Mesmo aplica-

ções diretas sobre as larvas têm pouco efeito. Entretanto, os inseticidas afetam a capacidade alimentar das larvas; no segundo dia após a aplicação, elas param de comer, mas podem demorar até 20 dias para morrer.

Efeito dos sistemas de preparo de solo:

Estudos mostraram que, em parcelas de plantio direto, o número de insetos de solo, especialmente escarabeídeos, foi maior do que em solo movimentado. Outro aspecto constatado é que a presença de plantas daninhas, na área, retarda a migração dos insetos para as plantas da lavoura.

4. PRIORIDADES

A priorização da pesquisa para insetos de solo, no sul do Brasil, sofreu algumas modificações com relação àquela proposta na I RSBIS. Foram retirados alguns insetos listados e acrescentados outros, conforme tabela na página seguinte.

5. PLANEJAMENTO

O planejamento foi feito pelos pesquisadores presentes de uma forma geral, salientando a necessidade de reforçar o intercâmbio entre as pessoas que trabalham numa mesma área.

a) José Roberto Salvadori - CNPT
- Efeito do manejo do solo na entomofauna subterrânea.
- Bioecologia, danos e controle de *P. sanctipauli*.

b) José Magid Waquil - CNPMS
- Diagnóstico da importância de populações de insetos de solo em milho, com abrangência estadual.

c) Mauro Tadeu B. da Silva - FECOTRIGO
- Influência de preparo de solo e rotação de culturas na população de insetos subterrâneos.
- Danos e controle de lagartas cortadoras em milho, soja e girassol.

PRIORIZAÇÃO DA PESQUISA PARA INSETOS DE SOLO, NO SUL DO BRASIL[1,2].

Espécie prioritária	Linha de pesquisa					
	Amos-tragem	Bio-logia	Con-trole	Danos	Eco-logia	Iden-tific.
Diabrotica spp. (Col.Chrysomelidae)	1	1	1	1	1	1
Oyzophagus oryzae (Col.Curculionidae)	2	3	1	1	3	-
Lissorhopterus tibialis	1	1	1	1	1	1
Pantomorus spp. (Col. Curculionidae)	1	1	3B-1C	1BCD	3	1
Sternechus subsignatus (Col. Curculionidae)	3	2	1	3	1	2
Listronotus bonariensis (Col. Curculionidae)	1	1	1	1	1	1
Euetheola humilis (Col. Scarabaeidae)	2A	3	1A	1A	3A	1
Phytalus sanctipauli (Col. Scarabaeidae)	1	1	1BC	1BC	1BC	1
Blapstinus punctulatus (Col. Tenebrionidae)	1	1	3CD	1BCD	1	-
Agrotis spp. (Lep. Noctuidae)	3	-	1D	1D	3	1
Spodoptera frugiperda (Lep. Noctuidae)	1	-	1AD	1AD	3	-
Elasmopalpus lignosellus (Lep. Pyralidae)	2	-	1	1	3	-
Diloboderus abderus	2	2	2	1	1	-
Eurhizococcus brasiliensis	3G	2G	1G	2G	2G	3G
Migdolus spp.	1E	1E	1E	1E	1E	2E
Cosmopolites sordidus	3F	2F	1F	1F	2F	-
Cupins	1	1	1	1	1	1

1. Culturas: A= arroz; B= trigo (cevada, aveia); C= soja; D= milho e sorgo; E= cana; F= banana; G= uva

2. Grau de urgência na obtenção de informações: 1= curto prazo; 2= médio prazo; 3= longo prazo.

d) Luiz Clóvis Belarmino - CPATB
- Levantamento de insetos de solo no sorgo e na soja.
- Levantamento de insetos de solo, em terras baixas, com armadilha luminosa.

e) Dionisio Link - UFSM
- Bioecologia e *O. oryzae* e de *E. humilis*.

f) Ivan Carlos Corso - CNPSo
- Controle químico do "coró" da soja.

g) Marcos Aparecido Pizano - PLANALSUCAR
- Biologia e controle integrado de *M. fryanus*.
- Identificação de cupins.

h) José Francisco Martins - CPATB
- Controle de adultos de *O. oryzae* com fungos entomopatogênicos.
- Correlação dos danos da folha com os danos da raiz.
- Resistência varietal.
- Controle químico.
- Levantamento de insetos de solo na cultura do milho e avaliação de danos.

i) Rogério Fernando Pires da Silva - UFRGS
- Resistência varietal de soja a *S. subsignatus*.

j) Nelson Bertoldo e Wilson Caetano - IPAGRO
- Levantamento de *D. abderus* e seus inimigos naturais em pastagens.

k) Enrico de Beni Arrigoni e Peter Kasten Junior - COPERSUCAR
- Controle químico, mecânico e cultural de pragas da cana-de-açúcar.
- Rotação de culturas.
- Métodos de amostragem em relação a épocas.
- Identificação de áreas atacadas e nível de dano de *M. fryanus* e identificação de cupins.

l) Horst Kalvelage - EMPASC
Levantamento e identificação de insetos em pastagens.

m) Honório Prando - EMPASC
- Controle biológico do moleque da bananeira.
- Amostragem, identificação, biologia e danos de *O. oryzae*

n) Clara Beatriz Hoffmann-Campo - CNPSo
- Biologia e controle cultural de *S. subsignatus*
- Bioecologia, identificação, danos e controle cultural de escarabeídeos (coró-pequeno).

6. SUGESTÕES E DECISÕES

a) Foi sugerido que o termo insetos de solo fosse modificado para insetos-pragas de solo - a sugestão não foi aceita pelo fato de que muitos insetos de solo causam problemas em várias culturas, porém não se caracterizando como insetos-pragas para todas elas.

b) Que fosse ampliado o escopo da reunião, isto é, além de cereais, fossem acrescentadas a cana-de-açúcar, a banana e a uva - a sugestão foi aceita.

c) Foi sugerida a transformação da Reunião Sul Brasileira em Reunião Nacional ou até Internacional (Dra. Letícia) - o assunto foi discutido e a sugestão não foi aceita.

d) Que, paralelamente, fosse feito um encontro curto, durante o Congresso Brasileiro de Entomologia. Disso resultou que fosse solicitado ao organizador do XIII Congresso Brasileiro de Entomologia que os trabalhos sobre insetos de solo fossem reunidos em uma ou mais sessões para facilitar o atendimento ao assunto - a sugestão foi aceita.

e) O Dr. Antonio Ricardo Panizzi (CNPSo) sugeriu a utilização de uma ficha catalográfica de insetos de solo, para padronização de informações e criação de um banco de dados. No anexo II, encontra-se o modelo dessa ficha - a sugestão foi aceita.

f) O Dr. Mauro Tadeu B. da Silva (FECOTRIGO) sugeriu a ida de uma comitiva à Argentina para aprofundar os estudos sobre insetos de solo. Solicitou, ainda, à coordenadora da reunião, a elaboração de um texto do nível de dano econômico de *S. subsignatus* em relação ao tamanho e não ao estádio vegetativo da planta de soja - a primeira sugestão não foi aceita devido, segundo a opinião do grupo, à inviabilidade econômico-financeira; a segunda sugestão foi aceita pela Dra. Clara Beatriz.

g) A coordenadora da reunião deverá mandar à Dra. Jocélia Grazia, Presidente da SEB, uma cópia da Ata da Reunião para a divulgação do evento.

h) A III RSBIS será realizada em maio de 1991, em Chapecó, SC, e será coordenada pelo Dr. José Maria Milanez, do Centro de Pesquisas para Pequenas Propriedades, da EMPASC.

7. OUTROS ASSUNTOS

No final da reunião, o Dr. Flávio Moscardi fez uma explanação ao grupo sobre o Anteprojeto de Controle Biológico do PROCISUR, do qual é coordenador geral. Caso aprovado, o anteprojeto será desenvolvido de 1990 a 1993, tendo, dentre as várias ações programadas, insetos de solo como uma das prioridades.

8. RELAÇÃO DE PARTICIPANTES

1. ANTONIO RICARDO PANIZZI
   EMBRAPA-CNPSo
   Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
   Cx. Postal 1061
   Fone: (0432) 20-4166
   86.001 - Londrina, PR
   Área de atuação: Ecologia nutricional de insetos

2. ARI GITZ
   FERSOL - Ind. e Comércio Ltda.
   Rua Leopoldo Couto de Magalhães Jr, 1304
   Fone: (011) 813-3111
   04546 - São Paulo, SP
   Área de atuação: Pesquisa e desenvolvimento de defensivos agrícolas em culturas em geral

3. BEATRIZ SPALDING CORRÊA-FERREIRA
   EMBRAPA-CNPSo
   Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
   Cx. Postal 1061
   Fone: (0432) 20-4166
   86.001 - Londrina, PR
   Área de atuação: Controle biológico de pragas da soja

4. BRÁULIO SANTOS
   OCEPAR
   BR 467 - Km 19 - Rodovia Cascavel/Toledo
   Fone: 23-3536
   85.800 - Cascavel, PR
   Área de atuação: Entomologia geral de soja, milho e trigo

5. CLÁUDIO NACHI
Cooperativa Agropecuária Mourãoense Ltda - COAMO
Rua Fioravante João Ferri, 99 - Cx. Postal 460
Fone: (0448) 23-2492
87.300 - Campo Mourão, PR
Área de atuação: Extensão rural

6. CLARA BEATRIZ HOFFMANN-CAMPO
EMBRAPA-CNPSo
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Cx. Postal 1061
Fone: (0432) 20-4166
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: Controle cultural e bioecologia de *Sternechus subsignatus* e de "coró" - resistência da soja a insetos da parte aérea

7. DIONISIO LINK
Deptº Defesa Fitossanitária - CCR-UFSM
Cidade Universitária
Fone: (055) 226-1616
97.119 - Santa Maria, RS
Área de atuação: Avaliação de danos e controle de insetos - dinâmica populacional e tecnologia de amostragem

8. EDGARD C.D. GOLTZ
Cooperativa Batavo
Rua Ernesto Kugler 2815
Fone: (0422) 75-1151
84.300 - Tibagi, PR
Área de atuação: Extensão rural

9. EDISON PROENÇA JR.
Cooperativa Batavo
Av. dos Pioneiros, 2324
Fone: 31-1619
84.170 - Carambeí, PR
Área de atuação: Extensão rural

10. ENRICO DE BENI ARRIGONI
COPERSUCAR
Bairro Santo Antonio s/n - Cx. Postal 162
Fone: (019) 33-3199
13.400 - Piracicaba, SP
Área de atuação: Controle integrado de pragas da cana-de-açúcar

11. ERVANDIL CORREA COSTA
UFSM
Cidade Universitária
Fone: (055) 226-1616
97.119 - Santa Maria, RS
Área de atuação: Avaliação de danos e controle de insetos - dinâmica populacional e tecnologia de amostragem

12. FLÁVIO MOSCARDI
EMBRAPA-CNPSo
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Cx. Postal 1061
Fone: (0432) 20-4166
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: Patologia de insetos-pragas da soja

13. HONÓRIO FRANCISCO PRANDO
EMPASC
Rod. Antonio Heil Km 6 - Cx. Postal 277
Fone: (0473) 44-3072
88.300 - Itajaí, SC
Área de atuação: Entomologia de arroz irrigado e bananeira

14. HORST KALVELAGE
EMPASC
Rua João José Godinho, s/n
Cx. Postal 181
Fone: (0492) 22-2411
88.500 - Lages, SC
Área de atuação: Entomologia de pastagens

15. IVAN CARLOS CORSO
EMBRAPA-CNPSo
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Cx. Postal 1061
Fone: (0432) 20-4166
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: Controle químico de pragas da parte aérea e de solo - seletividade de inseticidas para predadores e parasitas das pragas da soja

16. JOSÉ BENILDO DA SILVA MATTOS
HOECHST do Brasil S.A.
Av. Nações Unidas, 18001
Fone: (011) 525-7722
04795 - São Paulo, SP
Área de atuação: Pesquisa e desenvolvimento de defensivos agrícolas em culturas em geral

17. JOSÉ FRANCISCO DA SILVA MARTINS
EMBRAPA-CPATB
Cx. Postal 553
Fone: (053) 221-0933
96.001 - Pelotas, RS
Área de atuação: Resistência de plantas e controle microbiológico de pragas do arroz irrigado

18. JOSÉ MAGID WAQUIL
EMBRAPA-CNPMS
Rod. MG 424 - Km 65 - Cx. Postal 151
Fone: (031) 921-5644
35.700 - Sete Lagoas, MG
Área de atuação: Entomologia de milho e sorgo

19. JOSÉ ROBERTO SALVADORI
EMBRAPA-CNPT
Rod. BR 285 - Km 174 - Cx. Postal 569
Fone: 312-3444
99.001 - Passo Fundo, RS
Área de atuação: Entomologia de trigo

20. LETÍCIA ALVARADO
INTA - EERA Pergamino
Casilla de Correo 31
Fone: (0477) 22057/58
2700 - Pergamino, Argentina
Área de atuação: Bioecologia de pragas de pastagens e milho

21. LIDIA MARIANA FIUZA
UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 7712
Fone: 36-5011 - Ramal 16
90.000 - Porto Alegre, RS
Área de atuação: Estudante de pós-graduação (Curso de Mestrado)

22. LUCIANA IANNUZZI
Universidade Federal do Paraná
Trav. Virgilio Gomes Pinheiro 28 - Guabirotuba
Fone: (041) 276-4810
81.500 - Curitiba, PR
Área de atuação: Estudante de pós-graduação (Curso de Mestrado)

23. LUIZ CLOVIS BELARMINO
EMBRAPA-CPATB
Cx. Postal 553
Fone: 21-0933
96.001 - Pelotas, RS
Área de atuação: Entomologia de soja e sorgo

24. MARCO APARECIDO PIZANO
PLANALSUCAR
Via Anhanguera Km 174
Fone: (0195) 41-4711
13.606 - Araras, SP
Área de atuação: Controle integrado de pragas da cana-de-açúcar

25. MAURO TADEU BRAGA DA SILVA
FUNDACEP-Fund. Centro de Experimentação e Pesquisa
Cx. Postal 10
Fone: (055) 322-1966
98.100 - Cruz Alta, RS
Área de atuação: Entomologia de trigo, soja, milho e linho

26. MAURÍCIO BRITVA
CAC-CC
Av. Marcelino Pires, 3923
Fone: 421-4180
79.800 - Dourados, MS
Área de atuação: Pesquisa, promoção e desenvolvimento de defensivos agrícolas em grandes culturas

27. NELSON BERTOLDO
IPAGRO
Rua Gonçalves Dias, 570
Fone: 33-5411
90.060 - Porto Alegre, RS
Área de atuação: Pragas da soja, trigo, milho, feijão e grãos armazenados

28. OTAVINO ROVANI
AGRÁRIA
Colonia Vitória
Fone: 25-1133
85.108 - Guarapuava, PR
Área de atuação: Extensão rural

29. PETER KASTEN JUNIOR
COPERSUCAR
Bairro Santo Antonio s/nº - Cx. Postal 162
Fone: 33-3199
13.400 - Piracicaba, SP
Área de atuação: Pragas da cana-de-açúcar

30. RAFAEL FIGUEIREDO
EMATER-Paraná
Cx. Postal 2312
Fone: (0423) 26-1411
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: Extensão rural

31. REINALDO ANTONIO RANIRO
ANDEF
Av. Higienópolis, 70
Fone: (0432) 23-1417
86.020 - Londrina, PR
Área de atuação: Pesquisa e desenvolvimento de defensivos agrícolas em culturas em geral

32. REGINA MARIA MAZZARIN
EMBRAPA-CNPSo
Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Cx. Postal 1061
Fone: (0432) 20-4166
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: estagiária da Equipe de entomologia

33. RODOLFO BIANCO
IAPAR
Rod. Celso Garcia Cid - Km 375
Fone: (0432) 26-1525
86.100 - Londrina, PR
Área de atuação: Pragas do milho e grãos armazenados

34. ROGÉRIO FERNANDO PIRES DA SILVA
UFRGS/Faculdade de Agronomia
Av. Bento Gonçalves 7712
Fone: 36-5011
91.500 - Porto Alegre, RS
Área de atuação: Professor de Entomologia

35. SAULO DE JESUS SORIA
EMBRAPA-CNPUV
Rua Livramento 515 - Cx. Postal 130
Fone: (054) 252-2144
95.700 - Bento Gonçalves, RS
Área de atuação: Biologia e controle de pragas da videira

36. SONIA MARTINS TORRECILLAS E SILVA
IAPAR
Rod. Celso Garcia Cid Km 375
Fone: (0432) 26-1525
86.100 - Londrina, PR
Área de atuação: Controle biológico de pragas através do emprego de parasitas e patógenos

37. TADEU CELSO MACANHÃO
Secretaria da Agricultura (DEFIS)
Rua dos funcionários, 1559
Fone: (041) 253-4424
80.000 - Curitiba, PR
Área de atuação: Vigilância fitossanitária

38. VITALINO CASALI
EMATER
Rua Nereu Ramos 750
fone: 25-1372
85.610 - Renascença, PR
Área de atuação: Extensão rural

39. WALTER JORGE DOS SANTOS
IAPAR
Rod. Celso Garcia Cid - Km 375
fone: (0432) 26-1525
86.001 - Londrina, PR
Área de atuação: Manejo e controle de pragas do algodoeiro

40. WILSON CAETANO
IPAGRO
Rua Gonçalves Dias, 570
Fone: 33-5411
90.000 - Porto Alegre, RS
Área de atuação: Controle de pragas do milho, feijão, arroz e grãos armazenados

41. YOSHITAKA FUTINO
CAC-CC
Av. Jaguaré, 1487 - 1º. andar
Fone: (011) 268-1522
05346 - São Paulo, SP
Área de atuação: Pesquisa e desenvolvimento de produtos e métodos de controle fitossanitários em culturas em geral

ANEXO I. Porcentagem de sementes tratadas, principais pragas e produtos utilizados nas culturas anuais, nas diversas regiões do Paraná.

REGIÃO "NORTE"

Município	% Semente Tratada				Principais Pragas	Produtos Usados
	Soja	Trigo	Milho	Algodão		
Jacarezinho	-	-	100	100	-	-
Alvorada do Sul	-	-	-	100	Elasmo e Agrotis	-
Rolândia	-	-	45	67	Agrotis Elasmo Lagarta Angorá	Semevin Furadan
					Agrotis Broca do Algodão Cascudo	Orthene Frumin Dysiston
Apucarana	-	-	10	70	Elasmo Agrotis Spodoptera Broca do Algodão Lagarta Angorá	Carbaril Orthene Dysiston
Centenário do sul	-	-	10	30	Elasmo Agrotis Pulgão da Raiz	Dimetoato Semevin Lorsban Azodrin Folidol Orthene Dysiston
Porecatu	-	-	50	80	Elasmo Agrotis	Semevin Dysiston Orthene
Cambará	-	-	-	79	-	Orthene Dysiston
Cornélio Procópio	-	-	-	70	Elasmo Agrotis Lagarta Angorá	Furadan Semevin Orthene Frumin
Ibaiti	-	-	100	100	Elasmo Agrotis	Diazinon Folidol
Londrina	-	-	15	-	Elasmo Agrotis Spodoptera	

REGIÃO "CENTRO-NORTE"

Município	% Semente Tratada				Principais Pragas	Produtos Usados
	Soja	Trigo	Milho	Algodão		
Mandaguari	-	-	-	-	Elasmo Agrotis Spodoptera	-
Maringá						
(COCAMAR)	-	-	-	70	-	
(COTIA)	-	-	10	80	Elasmo Agrotis Diabrotica	Semevin Furadan Frumin Dysiston
Astorga	-	-	5	50	Elasmo Agrotis	Semevin Furadan
Campo Mourão	-	-	3*	64	Elasmo Broca Algodão	Dysiston Orthene Semevin
Nova Londrina	-	-	-	50	-	-
Goio-Erê	-	-	100	84	Elasmo Agrotis Spodoptera	-

* Não tem informação do tratamento na propriedade

"REGIÃO SUDOESTE"

Município	% Semente Tratada				Principais Pragas	Produtos Usados
	Soja	Trigo	Milho	Algodão		
Pato Branco	6	-	6		-	Furadan
Capanema	-	-	-		Elasmo Agrotis	Furadan
Mariópolis	-	-	-		-	-

"REGIÃO CENTRO-SUL"

Município	% Semente Tratada				Principais Pragas	Produtos Usados
	Soja	Trigo	Milho	Algodão		
Castro	-	-	100	100	Larva Diabrotica Diloboderus Agrotis Elasmo	Semevin Lorsban (no solo)
Ponta Grossa	-	-	20	-	Elasmo	Lorsban (Pós-plantio)
Guarapuava (AGRÁRIA)	-	-	100	100	Elasmo	Semevin Furadan
(COAMIG)	-	-	41	100	Elasmo Agrotis	Semevin
Lapa	60% da área s/especificar cultura				Elasmo Agrotis	Furasin Furadan
Irati	-	-	-	-	-	-

"REGIÃO OESTE"

Município	% Semente Tratada				Principais Pragas	Produtos Usados
	Soja	Trigo	Milho	Algodão		
Cascavel	-	-	-	70	-	-
Toledo	-	-	-	63	Broca Algodão Elasmo Agrotis	Orthene Frumin
Cafelândia	-	-	-	100	Broca Algodão	-
Mal. Rondon	-	1	1	62	Agrotis Elasmo Broca Algodão	Semevin Orthene Dysiston
Laranjeiras do Sul	-	-	6	100	Elasmo Agrotis	Dysiston Furadan Orthene
Dois Vizinhos	-	-	-	-	-	-

ANEXO II - FICHA DE CATALOGAÇÃO DE INSETOS DE SOLO

Espécie Inseto: *Sternechus subsignatus*
Nome(s) Comum(s): Tamanduá-da-soja
Cascudo-da-soja
Bicudo-da-soja

Espécie Planta Hospedeira: *Glycine max*
Nome(s) Comum(s): Soja

Fase do Desenvôl-vimento	Nicho Ecológico Utilizado				Alimento Utilizado							
	Superfície do Solo	Superfície do Solo, sob restos Vegetais	Interior do Solo	Parte Aérea	Fitófago							Saprófago
					C	H	Co	F	Fo	R	N	
OVO				X								
LARVA			X	X	X	X						
PUPA			X									
ADULTO				X	X	X						

C= Caule; H= Haste; Co= Cotilédone; F= Folha; Fo= Folíolo; R= Raiz; N= Nódulo.

Data:__/__/__

Composto e Impresso pelo Setor de Comunicação do Centro Nacional de Pesquisa de Soja.
Rod. Carlos João Strass (Londrina-Warta)
Acesso Orlando Amaral
Fone: (0432) 20-4166 - Telex: (432) 208
Caixa Postal, 1061
86.001 - Londrina, PR

Tiragem: 500 exemplares.