IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE INSETOS PRAGAS DE ARROZ

Telma Fátima Coelho Batista[13], José Alexandre Freitas Barrigossi[14]

1 – INTRODUÇÃO

No Brasil, a perda anual de produção na cultura do arroz é devida, principalmente ao ataque de insetos-pragas, em lavouras comerciais é estimado em média 10%. Dentre os muitos artrópodes fitófagos encontrados atualmente nos arrozais destacam-se sete espécies que, por terem grande poder daninho e ocorrer com maior freqüência e abundância nas regiões com a orizicultura brasileira, são responsáveis pela maior parte da perda anual causada. Destacam-se as espécies comumente envolvidas em arroz de terras altas: Cigarrinha-das-pastagens, *Deois flavopicta Stal*; Broca-do-colo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller); Broca-do-colmo, *Diatraea saccharalis* (Fabricius); Lagarta-militar, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith); Lagarta-dos-capinzais, *Mocis latipes* (Guenée); Percevejo-do-colmo, *Tibraca limbativentris Stal* e Percevejo-das-panículas, *Oebalus poecilus* (Dalas).

Os insetos pragas do arroz podem ser divididos em quatro grupos com base em seus hábitos alimentares. Os desfolhadores que ovipositam nas folhas de arroz que darão origem às lagartas, como as borboletas e mariposas (Lepidóptera). Num estágio mais avançado do desenvolvimento, ocorre além dos adultos e larvas de besouros (Coleoptera), tripes (Thysanoptera) e gafanhotos (Orthoptera) que se alimentam também de folhas. Os insetos que se alimentam da seiva possuem o aparelho bucal do tipo picador sugador ou sugador labial, que são as cigarrinhas e os percevejos (Hemiptera). Os perfuradores de caule e colo são geralmente considerados lepitobrocas, são lagartas de mariposas que, quando adultas, são inofensivas, porque se alimentam de nectários florais, pois possuem o aparelho bucal do tipo sugador maxilar. Essas lagartas broqueiam os caules e o colo das plantas mais jovens, causando o sintoma conhecido como "coração-morto", ou seja, a haste principal da planta morre e "panícula branca", quando broqueiam as hastes das panículas brancas em plantas mais velhas, cujas panículas não serão totalmente formadas ou preenchidas por grãos. E os insetos que se alimentos de raiz, e incluem os grilos (Orthoptera) e os besouros escarabeídeos.

Quando o nível de dano aumenta, atingindo uma redução de rendimento de grãos equivalente ao custo da aplicação do tratamento, tem-se o limiar de dano econômico, provocado por um determinado número de insetos, chamado de nível de dano econômico. Populações superiores aos níveis de dano causam prejuízos e devem ser controlados no momento adequado. Populações inferiores aos níveis de danos econômicos, não necessitam de controle imediato. O conhecimento do impacto dos insetos sobre o crescimento e produção do arroz e as condições que favorecem o crescimento de suas populações são fundamentais para que se realize o controle das pragas na lavoura.

[13] Engenheira Agrônoma, D. Sc., Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, Caixa Postal 917, 66.077-530 Belém, PA. telma.batista@ufra.edu.br

[14] Engenheiro Agrônomo, Ph. D., Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO. alex@cnpaf.embrapa.br

2 - GARRINHA-DAS-PASTAGENS

Dentre as espécies de cigarrinha-das-pastagens que atacam o arroz, a mais comum é a *Deois flavopicta* (Stal.,1854), Homoptera, Cercopidae. Os adultos medem 10 mm, possuem coloração preta com três manchas amarelas nas asas (Figura 1). Ao se alimentarem, introduzem toxinas que resultam no aparecimento de folhas amarelas com faixas brancas e pontas murchas. Infestações severas resultam na seca total das folhas, seguida pela morte da planta (Figura 2).

Fig. 1 Adulto de cigarrinha (*Deois flavopicta*). Fonte:Embrapa Arroz e Feijão

Fig. 2 Plantas atacadas pela cigarrinha. Fonte: Embrapa Arroz e Feijão.

Controle

Evitar plantar arroz em áreas adjacentes às pastagens, especialmente em casos onde o pasto já tenha apresentado severa infestação de cigarrinhas; Se possível, plantar soja ou algodão, ou qualquer outra cultura que não pertença à família das gramíneas, entre o pasto e a cultura de arroz. Quando o plantio for feito junto a pastagens com tradição de apresentarem níveis populacionais altos de cigarrinhas, a utilização de inseticida se torna uma necessidade inevitável.

Podem ser feitos ainda os seguintes tratamentos com inseticidas sistêmicos: tratamento de sementes antes do plantio com carbofuran 1,5 (525 ml de princípio ativo), ou thiodicarb líquido (500 ml de princípio ativo) para 100 kg de sementes. Também foram avaliados carbofuran granulado (com princípio ativo 750 g) e isoprocarb granulado (com princípio ativo 800 g), aplicados nos sulcos de plantio (BARBOSA et al. 1983). O tratamento de sementes pode proteger as plantas até cerca de três semanas de idade, e a partir daí, as plantas podem suportar maior número de cigarrinhas, com menor prejuízo.

No caso de pastagens vizinhas apresentarem alto número de ninfas (>60/m^2) na época do plantio, é aconselhável a aplicação de granulados nos sulcos de plantio do arroz. Considerando que as cigarrinhas são criadas nos pastos e depois voam para o arroz, deve-se combatê-las no pasto, pelo uso de gramíneas resistentes, queima antes do término da época da seca, manejo de pastagem com finalidade de redução do excesso de matéria seca ou restolho etc. Sabendo que as cigarrinhas podem voar até 500 m ou mais, a participação total da comunidade é importante na obtenção de um controle mais amplo, prático e efetivo.

Uma das maneiras para se conhecer o nível de população das cigarrinhas no arroz pode ser a seguinte: após quatro dias da germinação começa-se a contagem de insetos. Esta contagem deve ser feita pelo menos duas vezes/semana, durante quatro semanas. Para o caso do plantio de arroz feito em covas, escolhem-se para cada contagem, seis pontos ao acaso em lavouras pequenas (até três ha). Em cada ponto, conta-se o número de adultos em dez covas. Se o número médio de adultos por ponto for seis ou mais, aplica-se inseticida como monocrotofós 60, na dosagem de 0,5 l/ha (FERREIRA & GUAZZELLI ,1982). Este tratamento daria controle por um período aproximado de seis dias. A pulverização com outro inseticida fosforado sistêmico que possua efeito residual longo deverá também proporcionar o mesmo tipo de controle.

Para arroz de cinco a oito semanas de idade, faz-se a contagem do mesmo jeito, com intervalos de sete dias, e aplica-se inseticida quando for encontradas mais de quinze cigarrinhas/dez covas. Para lavouras grandes, usa-se o mesmo procedimento acima, para cada 12 ha. Por exemplo, para lavouras de 50 ha, faz-se em quatro lugares. Para o caso do plantio mecanizado, usa-se o mesmo esquema, mas a cada ponto em lugar de dez covas, contam-se as cigarrinhas encontradas ao longo de 2 metros lineares. Controle químico: Pulverização com fosforados e carbamatos.

3 - BROCA-DO-COLO

A broca-do-colo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848), Lepidoptera, Pyralidae é a principal praga que ataca o arroz de terras altas na fase inicial . Os adultos são pequenas mariposas medindo de 8 -10 mm de comprimento (Figura 3). As fêmeas depositam mais de 100 ovos no solo ou diretamente nas plantas de arroz, que eclodem após quatro dias. As larvas broqueiam o colmo na base, próximo à superfície do solo (Figura 4). Cinco a sete dias após, as plantas de arroz já exibem sintomas de "coração-morto". Uma única lagarta pode matar vários colmos de arroz. A fase de pupa ocorre no interior de um casulo que permanece ligado à planta e seu ciclo biológico dura de 22 a 27 dias. Surtos da praga são mais freqüentes em solos arenosos, quando ocorre baixa precipitação e elevada temperatura. Ataques da praga podem ser esporádicos e localizados, mas podem também ocorrer em grandes áreas da lavoura (FERREIRA, 1995).

Fig. 3. Larva e Adulto de *Elasmopalpus lignosellus.* . Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Fig. 4. Colmos perfurados pela broca do colo. Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

O dano é causado pelas lagartas que atacam a base dos colmos (Figura 4), cavando galerias em direção ao centro e provocando o seccionamento das folhas centrais, podem ainda provocar galerias ascendentes no colmo, em conseqüência disso, secam e dá origem ao sintoma "coração-morto".

Controle - O monitoramento e o controle das pragas na fase inicial da cultura são fundamentais para a obtenção de um estande adequado, principalmente nas variedades de ciclo curto e pouco perfilhadoras. A perda de colmos primários contribui para a obtenção de lavouras com estande reduzido, desuniformes e de baixa produtividade. Em áreas onde, no início da estação, pragas como cupins, lagarta elasmo e cigarrinha-das-pastagens, freqüentemente danificam as plantas jovens de arroz, o tratamento químico preventivo com inseticidas, via sementes, pode ser usado, em vez de aplicações em pós-emergência. Contudo, antes de decidir sobre qual método usar no controle dessas pragas, alguns fatores devem ser considerados, incluindo, dentre outros: a área a ser cultivada com arroz; a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra; o conhecimento das pragas do arroz, seus inimigos naturais e o histórico da ocorrência dessas pragas nos anos anteriores; e a tendência de veranico. Antes de optar pelo método de controle via tratamento de sementes, em substituição às aplicações em pós-emergência, devem-se analisar cuidadosamente suas vantagens e desvantagens. Controle Químico: Carbaryl, Carbofuran, Carbosulfan, Thiodicarb, Furathiocarb, Fenitrothion, Trichlorfon

4 - BROCA-DO-COLMO

A broca-do-colmo, *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794), Lepidoptera, Pyralidae, é um inseto de alto potencial para causar dano econômico na cultura do arroz. As fêmeas (Figura 5), realizam a postura dos ovos na parte superior das folhas das plantas. Logo após o nascimento, as lagartas alojam-se na parte interna da bainha das folhas das quais se alimentam. Ao se desenvolverem, perfuram o colmo do arroz e passam para o seu interior (Figura 6), onde permanecem até a fase de pupa. Isso dificulta o controle.

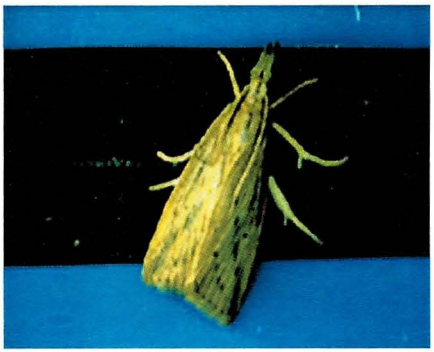

Fig. 5. Mariposa de *Diatraea saccharalis* em colmo de arroz. Embrapa Arroz e Feijão

Fig. 6. Lagarta de *Diatraea saccharalis* em colmo de arroz. Embrapa Arroz e Feijão

O dano é causado pelas lagartas que, ao penetrarem nos colmos, alimentam-se do tecido esponjoso e destroem os pontos de crescimento, provocando a morte da parte central. Quando isso ocorre durante a fase vegetativa das plantas, origina o sintoma conhecido como "coração-morto".Quando ocorre durante a época de formação e emissão das panículas, fase reprodutiva, provocando a morte da folha bandeira e esterilidade das espiguetas, origina o sintoma conhecido por "panícula-branca", que, quando puxada, desprende-se facilmente da planta. Há indicativos de que 1% de panículas brancas resulta em redução de 1% a 3% na produção de grãos – razão pela qual é necessário monitorar o inseto na lavoura durante os estádios de maior suscetibilidade das plantas, pela presença de adultos e, principalmente, das posturas nas plantas (FERREIRA & BARRIGOSSI, 2002).

Controle. Na ausência de controle preventivo e presença de plantas atacadas, deve-se fazer a amostragem da lavoura. O controle pode ser realizado quando houver risco do número de colmos ficarem inferior a 20 colmos m-1 ou 100 colmos m-2 ou quando 5% dos colmos se apresentarem atacados antes da irrigação da lavoura. Inseticidas químicos devem ser utilizados de acordo com as recomendações oficiais, o inseticida carbaril é registrado para uso em pulverização

A broca sobrevive na entressafra em hospedeiros alternativos, tais como milho e sorgo. Em lavouras em que a colheita é mecanizada, uma considerável mortalidade de larvas e pupas é provocada pela ação mecânica da automotriz. Contudo, muitos indivíduos sobrevivem, principalmente aqueles alojados na base do colmo rente ao solo, onde a colheitadeira não alcança. Em áreas sob plantio direto, em que os restos culturais não são destruídos, a sobrevivência dos insetos pode ser ainda maior.

O monitoramento da lavoura visando controle da broca-do-colmo deve ser feito nos períodos de maior suscetibilidade do arroz à praga, a partir das fases de alongamento dos colmos e início da emissão de panículas. As amostras devem ser retiradas em pontos ao acaso, percorrendo-se o campo em sentido diagonal, iniciando a partir de 10 m a 15 m das bordas. Recomenda-se examinar, em cada ponto, dez colmos, a uma distância de 1 m, aproximadamente. Cada colmo deve ser cuidadosamente examinado, e o número de posturas, anotado. Quando o número de posturas por 100 colmos for igual ou superior a cinco e o nível de parasitismo de ovos estiver abaixo de 50%, recomenda-se aplicar o tratamento. Para avaliar o grau do parasitismo, deve-se observar a coloração das posturas da *D. saccharalis*. As posturas que apresentarem coloração cinza-escura estão parasitadas; aquelas que apresentarem manchas róseas irão produzir lagartas em dois a três dias; e aquelas que, durante dois a três dias, mantiverem coloração branca podem ser consideradas estéreis.

5 – LAGARTA MILITAR

A lagarta militar *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797), Lepidoptera, Noctuidae, é considerada a principal praga na maioria das regiões de cultivo do arroz. Embora de ocorrência cíclica, tem causado prejuízos estimados entre 14 e 24% na produção de grãos (COSTA & LINK, 1989). A lagarta alimenta-se de plantas novas, consumindo-as até rente ao solo, podendo destruir completamente

a cultura devido ao desfolhamento das plantas. A lagarta militar *(Spodoptera frugiperda)* é polífaga e tem grande poder de destruição. O período crítico de ataque ocorre entre a emergência das plântulas e a perfilhamento, quando as lagartas cortam as plantas rente ao solo, podendo destruir áreas extensas da cultura. A praga pode atacar toda a parte aérea da planta de arroz, sendo mais comum e prejudicial por reduzir a superfície foliar das plantas jovens ou mais desenvolvidas, quando há comprometimento da folha bandeira.

Em condições de laboratório, uma lagarta de *S. frugiperda*, para completar o desenvolvimento na cultivar de arroz precisou, em média, de 20,6 dias, e consumiu 156,7 cm^2 de folha; os três últimos ínstares larvais foram responsáveis por mais de 90% do total de folhas consumidas. Em arroz novo, antes da irrigação, verificou-se que, em sete dias de alimentação, cada lagarta pode provocar redução de 0,9% na produção de grãos, se for originada dentro da lavoura, e 1,5%, se for migrante (FERREIRA & MARTINS, 1984). A lagarta (Figura 7), mede 40 mm de comprimento e a coloração varia de pardo escura a verde e preta. O adulto (Figura 8), mede 30 a 35 mm de envergadura, com asas anteriores pardo escuras e asas posteriores semitransparentes.

Geralmente, a população de lagartas permanece abaixo do nível de controle, embora a ocorrência de surtos dessas pragas não seja rara, principalmente na fase vegetativa da cultura. A lagarta-das-folhas, além de se alimentar das folhas do arroz, também se alimenta dos colmos das plantas jovens, podendo consumi-los até rente ao solo. O período mais crítico para a cultura é o início da fase vegetativa, quando ocorre surtos podem destruir totalmente a lavoura.

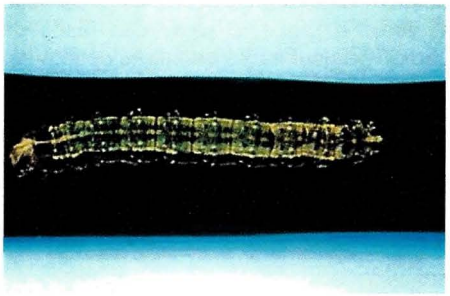

Fig. 7. Lagarta de *Spodoptera frugiperda*
Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Fig. 8. Adulto de *Spodoptera frugiperda*
Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Controle químico. Monitorar as lavouras, principalmente na fase de plantas jovens, enquanto não forem inundadas. Os levantamentos devem ser semanais, amostrando o arrozal no sentido das diagonais, utilizando uma moldura de arame grosso de 0,5 x 0,5 m, e considerando que, a cada lagarta de 3° instar, cerca de um cm de comprimento, por m^2 ou por quatro amostras, alimentando-se por uma semana, corresponde a uma redução de 1% na produção de grãos. Nas etapas subseqüentes, os arrozais devem ser tratados quando as folhas nas fases vegetativa e reprodutiva apresentarem 25% e 15% dos limbos reduzidos em 50%

ou mais, respectivamente, estando as lagartas em plena atividade. Para controlar essa praga, deve-se utilizar, quando necessário, um dos inseticidas registrados: carbaril, cipermetrina e esfenvalerate, de acordo com as recomendações. Pode ser utilizado o *Bacillus thuringiensis* (400 a 600 g i.a./ha)

6 - CURUQUERÊ DOS CAPINZAIS

O curuquerê dos capinzais *Mocis latipes* (Guennée, 1852), Lepidoptera, Noctuidae, aparece geralmente na fase reprodutiva do arroz de terras altas. Alimenta-se das folhas, as quais podem ficar reduzidas às nervuras principais. O efeito negativo sobre a produção é aumentado quando a lagarta destrói as folhas-bandeira. O curuquerê-dos-capinzais aparece geralmente quando as plantas de arroz se encontram no estádio vegetativo adiantado ou no estádio reprodutivo. É um inseto que sofre metamorfose completa, passando por quatro fases de desenvolvimento: ovo (7 a 12 dias), lagarta (25 dias), crisálida (14 dias) e adulto. Os ovos são colocados agrupados nos hospedeiros. Dos ovos eclodem (nascem) as lagartas de coloração amarela, com listras longitudinais escuras, sendo inicialmente muito pequenas. Alimentam-se de folhas dos hospedeiros e passam por quatro ecdises (mudas de pele) para aumentar de tamanho. São muito vorazes e causam grandes prejuízos devido a grande quantidade de lagartas por planta (ZUCCHI et al., 1993).

As lagartas (Figura 9), possuem três pares de pernas torácicas e três abdominais, por isso locomovem-se medindo palmos. As lagartas, depois de aproximadamente 25 dias, são de coloração verde a verde-amarelada, com listras longitudinais marrom-escuras, limitadas por listras amarelas, medindo aproximadamente 44 mm, se transformam em crisálidas, dentro de um casulo de seda, em qualquer suporte no local, podendo ser restos de vegetais, folhas de plantas gramíneas e de folhas largas, na sua página inferior, inclusive folhas de plantas daninhas, dobrando-as. Finalmente, após 14 dias, emergem os adultos que voam à noite, sendo atraídos pelas luzes nas cidades e no campo. Os adultos medem cerca de 40 mm de envergadura e possuem asas de coloração pardo acinzentada (Figura **10**) - as asas anteriores apresentam uma faixa transversal escura.

Fig.9. Lagarta de *Mocis latipes.* Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

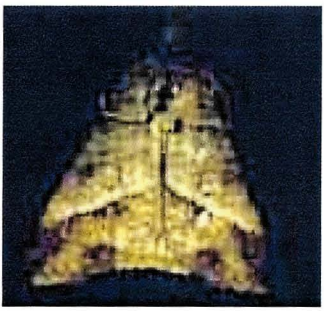

Fig. 10. Adulto de *Mocis latipes.* Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

As lagartas alimentam-se das folhas, geralmente de plantas já perfilhadas, as quais podem ficar reduzidas às nervuras principais. Provocam desfolhamentos parcial ou total do limbo foliar.

O controle do curuquerê resume-se na aplicação de inseticidas em pulverização, nos "focos", evitando-se seu deslocamento para as lavouras de arroz. Daí a importância dos produtores inspecionarem suas lavouras, pastagens e capineiras, procurando-se detectar "focos iniciais" de infestação do inseto, os quais devem ser rapidamente eliminados via pulverização com inseticidas, já que as lagartas, aos milhares, se alimentam dia e noite, podendo destruir em apenas poucos dias lavouras extensivas de arroz. Recomenda-se a aplicação de inseticidas piretróides, o carbamato carbaril (Sevin 850 PM ou Sevin 480 SC), paration metílico (Folidol) e o fosforado clorpirifós etil (Lorsban 480 CE), nas dosagens especificadas pelos fabricantes nas bulas dos produtos. Pode ser utilizado o *Bacillus thuringiensis* na dose de 400 a 600 g i.a./ha.

7- PERCEVEJO-DO-COLMO

O percevejo-do-colmo, *Tibraca limbativentris* Stal, 1860 (Heteroptera, Pentatomidae) é considerada uma das pragas mais importante da cultura de arroz. Sua importância no ambiente de terras altas vem crescendo nos últimos anos, especialmente nos locais mais favorecidos pelas chuvas. Os adultos do percevejo-do-colmo localizam-se próximos à base dos colmos das plantas de arroz, posicionando-se com a cabeça voltada para baixo (Figura 11). A lavoura está sujeita ao ataque do percevejo-do-colmo a partir de 30 dias da emergência das plantas, porque é necessário que a planta apresente o colmo com consistência suficiente para que o inseto possa apoiar as pernas anteriores e forçar a introdução das suas peças bucais nos tecidos do colmo. Os danos têm início a partir do momento em que os insetos injetam toxinas (Figura 12), provocando a morte da parte interna da planta – dando origem, na fase vegetativa, ao sintoma de "coração morto" e, na fase reprodutiva, às panículas brancas ou à alta percentagem de espiguetas vazias (FERREIRA et AL., 1997)

Fig. 11. Adulto do percevejo-do-colmo *(Tibraca limbativentris).* Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Fig. 12. Dano do percevejo-do-colmo *(Tibraca limbativentris).* Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Controle - Para o Controle do percevejo-do-colmo recomenda-se a adoção de medidas que visem reduzir a população em níveis mínimos, tais como: diminuir o número de plantas hospedeiras no interior e ao redor dos campos, bem como os restos culturais e os materiais que sirvam de abrigo ao percevejo na entressafra da cultura. O monitoramento dos campos deve iniciar 40 dias após a semeadura, realizando amostragens semanais. Para a amostragem recomenda-se contar o número de adultos em um m^2 em, pelo menos, 10 pontos, a partir das bordas da lavoura. O controle é recomendado quando for encontrado um percevejo por m^2, em média. É importante iniciar as amostragens no período recomendado, pois, no caso de ser necessário a intervenção com inseticida esta deve ser feita antes que os insetos efetuem a postura nas plantas. Como os insetos se alojam na base dos colmos, quando as plantas desenvolvem, é difícil o inseticida atingir os indivíduos alojados na parte baixa do dossel das plantas. Pode ser controlado com inseticida Paration metílico (Folidol)

8 - PERCEVEJOS-DO-GRÃO

São várias as espécies de percevejos que se alimentam das panículas do arroz de terras altas, sendo *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773) (Heteroptera: Pentatomidae) (Figura 13) a mais comum nesse ambiente em todas as regiões produtoras do Brasil. Outras espécies, como *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) (Figura 14) e o gênero *Mormidea* sp. também podem ser encontradas. As populações de percevejos-do-grão crescem fora da lavoura de arroz e invadem os campos, se movimentam rápido nas primeiras horas da manhã. A infestação no campo tem início na floração das plantas, mas os percevejos preferem se alimentar nas espiguetas que se encontram na fase leitosa, provocando perda qualitativa e quantitativa. Ataques severos resultam na formação de sementes com manchas no endosperma, menor massa e redução do poder germinativo. Os grãos atacados apresentam aparência "gessada", de tamanho irregular e, geralmente, se quebram facilmente durante o beneficiamento. Além dos danos diretos, os percevejos-do-grão, ao se alimentarem nas espiguetas, também podem transmitir fungos manchadores de grãos (FERREIRA et AL., 2001).

Fig. 13. Adulto do percevejo-do-grão *Oebalus ypsilongriseus*. Fonte: Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

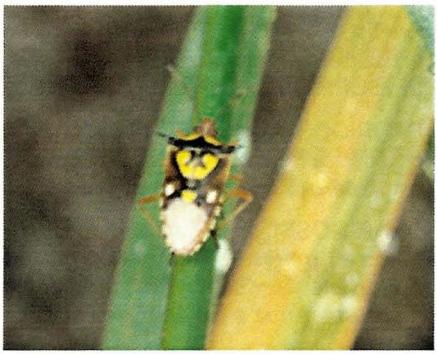

Fig. 14. Adulto do percevejo-do-grão Oebalus poecilus. Fonte: Fonte: Embrapa Arroz e Feijão

Controle - O monitoramento dos percevejos nas lavouras de arroz de terras altas deve ser feito a partir da floração até o amadurecimento das panículas. As amostragens devem ser realizadas no período da manhã, até as 10:00 h., iniciando nas margens da lavoura e nas partes onde as plantas estiverem mais vigorosas. Fazendo uso de uma rede entomológica, deve-se caminhar ao acaso no campo, retirar uma amostra de 10 redadas em cada ponto de amostragem e contar os percevejos capturados na rede. O controle químico é recomendado quando forem encontrados, em média, cinco percevejos adultos, por redada, na fase leitosa, e dez percevejos adultos, a cada dez redadas, na fase de grão pastoso, ou fase de emborrachamento.

9 - TRATAMENTO QUÍMICO DAS SEMENTES

O tratamento de sementes reduz a necessidade de monitorar a lavoura nas primeiras semanas, permitindo a liberação da mão-de-obra e equipamentos para uso em outras atividades no primeiro mês de após o plantio. Os inseticidas recomendados para o tratamento de sementes são: Imidacloprid (Gaucho 700 PM), Fipronil (Standak 25), Thiamethoxan (Cruiser 700 WS), Thiodicarb (Futur), Carbosulfan (Marshal), Furathiocarb (Promet), Carbofuran (Furadan 350 TS).

A proteção da cultura de artrópodes que atacam as plantas na sua fase inicial ajuda a garantir a sobrevivência das plantas de arroz, proporcionando maior uniformidade na maturação das panículas. A atividade dos inseticidas usados no tratamento de sementes é pouco afetada pela chuva ou irrigação, durante o período de sua recomendação.

A decisão de se investir no tratamento de sementes visando o controle das pragas iniciais da cultura deve ser tomada antes do problema ser detectado. Se um veranico prejudicar a germinação da cultura, o replantio será necessário e, nesse caso, o tratamento também será perdido, sendo necessário fazer novo tratamento.

10 – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARBOSA, F. R.; OLIVEIRA, Z. J. de & MOREIRA, W. A. **Danos causados em arroz pela cigarrinha das pastagens (*Deois flavopicta* Stal, 1854).** Goiânia, GO, EMGOPA. 1983. 5p. (EMGOPA. Pesquisa em Andamento, 1).

BARRIGOSSI, J. A.; FERREIRA, E.; LANNA, A. C. **Panícula branca em arroz**: o que causa? Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 83).

BARRIGOSSI, J. A.; LANNA, A. C.; FERREIRA, E. **Inseticidas registrados para a cultura do arroz e análise de parâmetros indicadores de seu comportamento no ambiente**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 4 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 74).

BARRIGOSSI, José Alexandre Freitas . Distribuição espacial e amostragem de pragas de solo. In: 10 Reunião Sul-Brasileira de Pragas de solo, 2007, Dourados. Anais e Ata. Dourados MS : Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. v. 1. p. 1-7.

BOTTON, M., J. J. CARBONARI, M. S. GARCIA & J. F. DA S. MARTINS. Preferência alimentar e biologia de ***Spodoptera frugiperda*** (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) em arroz e capim-arroz. An. Soc. Entomol. Brasil 27: 207-212. 1998.

COSTA, E. C.; LINK, D. Aspectos etológicos de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em lavoura de arroz irrigado. In: REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 18., 1989, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: IRGA, 1989. p. 370-378.

FERREIRA, E. & GUAZZELLI, R. J. **Danos causados aos arrozais por cigarrinhas das pastagens.** Goiânia, GO, EMBRAPA-CNPAF, 1982. 4p. (EMBRAPA-CNPAF. Comunicado Técnico, 10).

FERREIRA, E. & J. F. DA S. MARTINS. **Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle**. Goiânia, EMBRAPA, CNPAF. Documentos, 11, 67 p. 1984.

FERREIRA, E. Insetos prejudiciais ao arroz e seu controle. In: BRESEGHELLO, F.; STONE, L. F. (Ed.). **Tecnologia para o arroz de terras altas**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p. 111-138.

FERREIRA, E. Pragas do arroz: diagnóstico e controle. **Informações Agronômicas**, Piracicaba, n. 9, p. 8-16, 1995

FERREIRA, E. Pragas e seu controle. In: VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANT'ANA, E. P. (Ed.). **A cultura do arroz no Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p. 197-261.

FERREIRA, E.; BARRIGOSSI, J. A. F. **Orientações para o controle da broca do colmo em arroz**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2002. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado Técnico, 51).

FERREIRA, E.; BARRIGOSSI, J. A. F.; VIEIRA, N. R. de A. **Percevejo das panículas do arroz**: fauna heteroptera associada ao arroz. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica On-line, 43

FERREIRA, E.; BRESEGHELLO, F.; CASTRO, E. da M. de; BARRIGOSSI, J. A. F. **Broca-do-colmo nos agroecossistemas de arroz do Brasil**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. 42 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 114).

FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S. **Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1984. 67 p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 11).

FERREIRA, E.; ZIMMERMANN, F. J. P.; SANTOS, A. B. dos; NEVES, B. P. das. **O percevejo-do-colmo na cultura do arroz**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1997. 43 p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 75).

FERREIRA, Evane; BARRIGOSSI, José Alexandre Freitas; CASTRO, E. M.; SANTOS, Alberto Baeta dos. Perdas de produção pela broca-do-colmo (Diatraea saccharalis Fabr. 1794) (Lepidoptera:Pyralidae) em genótipos de arroz de terras altas. Pesquisa agropecuária tropical, Goiânia, v. 34, n. 2, p. 99-103, 2004.

FERREIRA, Evane; BARRIGOSSI, José Alexandre Freitas; SILVA, J. G.; STONE, L. F.; MOREIRA, José Aloísio Alves. Fatores influenciando o ataque de cupim rizófago em plantio direto de arroz de terras altas. Pesquisa Agropecuária Tropical (UFG), v. 37, p. 176-181, 2007.

NAKANO, O., S. SILVEIRA NETO & R. A. ZUCCHI. **Entomologia econômica**. Piracicaba, Livroceres, 314 p. 1981.

NOGUEIRA, S. B. ; BARRIGOSSI, José Alexandre Freitas ; SILVA, G. O. ; MARTINS, D. S. . Novos produtos termonebulizáveis, no combate às espécies de saúvas, Atta bisphaerica. Forel. 1908, A. laevigata F. Smith, 1858 e A. sexdens rubropilosa Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae). Revista Seiva, Universidade Federal de Viçosa, v. 42, n. 90, p. 90-93, 1982.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. 1993. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139 p.