

do com cada tratamento (temperatura). Após a eclosão das ninfas, essas foram mantidas individualizadas nas incubadoras, recebendo, sempre que necessário, os ovos inviáveis da praga. Foram avaliados a viabilidade dos ovos, o período ninfal e o número de instares do predador.

Os resultados mostraram que, na temperatura de 20°C, a viabilidade foi de 94,4%, o período ninfal durou cerca de 49 dias, tendo-se 4 instares, e não houve mortalidade nessa temperatura. Na temperatura de 25°C, a viabilidade caiu para 68,21%, houve uma mortalidade em torno de 60% após o 3º instar, obtendo-se um período ninfal de 33 dias, também com 4 instares; na temperatura de 30°C, a viabilidade chegou a cair para 35,4%, a mortalidade atingiu 90% até o 3º instar, não se podendo, assim, obter um período ninfal coerente. - *Clarice Diniz Alvarenga, Pedro Elísio Figueiredo, Ivan Cruz.*

#### CONTROLE INTEGRADO DO PULGÃO VERDE, *Schizaphis graminum*, EM SORGO

O pulgão verde, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Homoptera: Aphididae) causa severos danos à planta de sorgo, podendo ocasionar sua morte. O uso de cultivares resistentes tem um grande potencial no controle dessa praga, principalmente quando integrado a outros métodos. O objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade de se usar cultivares resistentes, de modo integrado com o predador *Doru luteipes* (Scudder, 1876) (Dermaptera: Forficulidae). Os experimentos foram conduzidos no campo e em casa de vegetação, no CNPMS, em Sete Lagoas, MG. Foram efetuadas infestações com diferentes densidades do pulgão, em plantas de diferentes idades e com liberações do predador em diferentes ocasiões, sempre após a infestação. Foram utilizados três genótipos: GR Tx 2567, resistente, KS41 IS3422, moderadamente resistente, e os suscetíveis 007B e BR300. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 5 repetições no experimento em casa de vegetação e 4 repetições no experimento de campo. A avaliação dos danos causados pelo pulgão foi baseada em uma escala visual de notas de 0 a 9 e no crescimento percentual das plantas em relação à testemunha, quando a cultivar suscetível atingiu a nota máxima. No experimento de campo, foi avaliada também a produtividade. Os resultados mostraram que, dependendo da densidade da praga, nenhum método, isoladamente, foi eficiente. Com uma densidade média de até 30 pulgões por planta, tanto o predador como as cultivares de maior grau de resistência foram eficientes no controle da praga. Densidades superiores dependeram da integração dos dois métodos de controle. - *Clarice Diniz Alvarenga, Ivan Cruz, José Djair Vendramin.*

#### POTENCIAL DO PARASITÓIDE *Chelonus (Chelonus)* *insularis* COMO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO DA *Spodoptera frugiperda*

A presença do parasitóide *Chelonus insularis* tem sido relativamente comum na região de Sete Lagoas, MG. A fêmea coloca seus ovos dentro dos ovos da *Spodoptera frugiperda*, permitindo que haja a eclosão. A lagarta parasitada diminui a sua taxa de crescimento e alonga o seu ciclo e, depois de determinado período, dependendo da temperatura, a larva do parasitóide perfura o abdômen da lagarta e se transforma em pupa, fora do corpo da lagarta morta.

O objetivo deste trabalho foi estudar o potencial do parasitóide como agente de controle biológico da principal praga da lavoura de milho no Brasil.

Posturas de *Spodoptera frugiperda* foram submetidas a casais do parasitóide, em gaiolas apropriadas. A alimentação do adulto parasitóide foi uma solução de açúcar a 10%, enriquecida com ácido ascórbico. Após o período de parasitismo, cada postura foi transferida para copos de 50 ml, contendo dieta artificial. Quatro dias após a eclosão, as lagartas foram individualizadas. Daí em diante, foram observados os aspectos biológicos do parasitóide e da praga. Os resultados mostraram que o parasitismo pode chegar, em condições de laboratório, a mais de 97%. Foram observadas mais de 15.000 lagartas da praga. A percentagem média de parasitismo foi de 81,6%. Foi observado, também, que nas condições em que os experimentos foram conduzidos, embora houvesse uma alta taxa de parasitismo, a viabilidade total, ou seja, a percentagem de emergência dos adultos do parasitóide, foi bem menor, em média, 60,2%. - *Maria Aparecida Alves Resende, Ivan Cruz, Terezinha Maria Santana Della Lúcia.*

#### PRAGAS DE GRÃOS ARMAZENADOS

##### CONTROLE DE INSETOS NO MILHO ARMAZENADO EM ESPIGAS

O armazenamento de milho em espigas é uma prática que sempre foi adotada no país. Embora seja um processo muito rústico, existem algumas vantagens em sua utilização, como, por exemplo: a) é uma forma de armazenagem que permite ao agricultor colher o milho com teor de umidade mais elevado (18%), terminando a secagem no paiol, desde que este seja bem arejado; b) a maioria dos produtores rurais, além de suínos e aves, também cria bovinos, que se alimentam dos grãos, da palha e do sabugo triturados; c) normalmente, não ocorrem problemas com o desenvolvimento de fungos quando o milho é armazenado em espigas; d) o empalhamento da espiga atua como uma proteção natural dos grãos, contra pragas.

Há também desvantagens, como: a) maior dificuldade

no controle dos insetos; b) maior espaço requerido para a armazenagem.

No Brasil, as primeiras recomendações para o combate das pragas do milho armazenado em espiga foram por volta de 1947, pelo uso do DDT em pó, o "Gesarol 33". O uso desse inseticida clorado em grãos alimentícios foi proibido anos mais tarde. Posteriormente, em 1965, surgiu o Malathion pó, que foi intensamente divulgado, através da "Campanha Nacional do Paiol de Tela".

Entretanto, rapidamente constatou-se que o Malathion 2% pó, na forma recomendada, não era eficiente para o combate de gorgulhos. Apesar da ineficiência, o Malathion pó foi intensamente usado no Brasil, nos últimos 30 anos.

Com o cancelamento do registro do uso do Malathion pó, o combate dos insetos-pragas do milho armazenado em espiga ficou dependendo do expurgo com fosfina, sob lonas plásticas. O expurgo, realizado no terreiro, uma vez, antes da armazenagem, pode reduzir a menos da metade o potencial de perdas (Tabela 102). Já o expurgo repetido de 3 em 3 meses pode eliminar definitivamente os insetos, como se pode observar na Tabela 102.

**TABELA 102.** Comparação entre diversos tratamentos para controle dos insetos-pragas de milho armazenado em paiol CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

Tratamentos <sup>1</sup>	Nº de anos testados	Grãos danificados por insetos (%)			
		Julho	Outu- bro	Dezem- bro	Fevereiro
Malathion - 4 % pó	4	1,55	13,16	31,11	36,13
Malathion - 100 CE	1	2,45	14,95	26,85	30,85
Testemunha	5	1,19	4,77	19,84	33,54
Espigas bem empalhadas	1	0,50	1,60	8,30	14,00
Expurgo com fosfina	3	0,83	1,56	4,20	21,89
Expurgo de 3 em 3 meses	1	1,50	1,50	4,00	5,00
Deltamethrin - 2,5 % CE	4	1,67	3,34	5,47	6,39
Deltamethrin - 0,2 % pó	5	0,99	1,51	2,08	3,07
Pirimiphos-metil(s)-2% pó	2	0,98	1,54	3,41	9,57
Pirimiphos-metil-50% CE	3	3,64	3,90	14,70	18,56
Cypermethrin - 5% CE	1	2,07	0,99	1,97	8,42
Cypermethrin - 0,5% pó	3	1,13	2,60	3,07	8,47
Fenitrothion - 50% CE	1	2,07	0,78	1,41	18,20
Fenitrothion - 2% pó	2	1,73	3,39	2,91	7,18

<sup>1</sup> Deltamethrin 2,5% CE - 30 ml/t; Cypermethrin 0,5% P - 160 g/t; Deltamethrin 0,2 P - 500g/t; Cypermethrin 5% CE - 100 ml/t; Fenitrothion - 50% CE - 20 ml/t; Fenitrothion 2% P - 500 g/t; Pirimiphos metil 50% CE - 16ml/t; Malathion 4% P - 500 g/t; Pirimiphos metil 2% P - 315 g/t; Malation 100% CE - 20 ml/t; Expurgo - 1 g fosfina/m

Mesmo com novos modelos de paióis que facilitam o expurgo, ainda continuou o interesse de pequenos e médios agricultores por um inseticida na formulação pó, para o tratamento do milho em espiga. Em razão disso, no CNPMS/EMBRAPA, vem-se pesquisando a eficiência dos inseticidas pire-

tróides deltamethrin 0,2% pó e cypermethrin-0,5% e dos fosforados pirimiphos metil - 2% pó e o fenitrothion - 2% pó, no controle de insetos-pragas de milho armazenado em espigas (Tabela 102). O resultado obtido com o deltamethrin pó destacou-se entre os demais. Na Tabela 102, também se observa o efeito positivo das espigas bem empalhadas sobre a proteção dos grãos contra o ataque dos insetos. As espigas mal empalhadas devem ser armazenadas em local separado e consumidas primeiro. - *Jamilton Pereira dos Santos, Renato Alencar Fontes, Ivan Vaz Melo Cajueiro.*

### PAIOL "REI DO MATO", UMA ESTRUTURA PARA ARMAZENAMENTO DE MILHO EM ESPIGA

A produção nacional de milho está em torno de 25 milhões de toneladas. Desse total, cerca de 40% permanecem armazenados no meio rural, em paióis, na forma de milho em espigas, para alimentação dos animais domésticos ou comercialização posterior.

Esse milho, durante o armazenamento, sofre ataque de insetos e roedores, que anualmente causam grandes prejuízos. Somente insetos como o *Sitophilus zeamais* e o *Sitophilus oryzae*, também conhecidos como carunchos ou gorgulhos e a *Sitotroga cerealella*, comumente chamada de traça dos cereais, provocam perdas que atingem até 15% do peso do milho armazenado no meio rural. Essas pragas comprometem ainda a qualidade nutritiva do milho.

Para combater esses insetos, tem sido recomendado o expurgo com fosfina, que, embora seja uma prática eficiente e de baixo custo, os produtores rurais têm tido dificuldade de adotá-la. Dentre os motivos para a não adoção, citam a necessidade de colher todo o milho numa só época, cobrir com lona, realizar o expurgo dos insetos e depois armazenar.

A preferência dos produtores por colher o milho em etapas, aproveitando os intervalos de colheitas de outras culturas, faz aumentar o interesse por estruturas armazenadoras que permitam realizar o expurgo do milho depois de totalmente colhido e armazenado.

Uma estrutura armazenadora de milho em espigas deve reunir as seguintes características: baixo custo; barreiras contra a invasão de ratos; bom arejamento; fácil controle de insetos; fácil manejo; boa durabilidade; simplicidade; ser de fácil construção e que permita o aproveitamento de material existente na fazenda.

Objetivando atender às necessidades dos produtores no controle de insetos e roedores, idealizou-se uma estrutura, denominada de paiol "Rei do Mato", com as seguintes características: piso de chão batido, coberto com uma camada de 10 cm de brita grossa, paredes com 1,5 m de altura, estruturadas com pilares de concreto e ferragens, de 2 em 2 metros, e com 2,80m de altura. O espaço entre a parede e o teto foi fechado com tela, a cobertura é de telha de amianto. Na parte superior interna da parede, foi construí-