



Teias de proteção

A importância de preservar as aranhas nas áreas de cultivo de arroz irrigado, inimigas naturais que se alimentam de pragas como ácaros, pulgões e outros artrópodes. Dar preferência a inseticidas seletivos e adotá-los com racionalidade, dentro de um conjunto de estratégias de manejo integrado, é fundamental para preservar o equilíbrio biológico e reduzir os custos de produção

Os agroecossistemas sustentáveis objetivam alcançar características semelhantes às de ecossistemas naturais, assegurando a presença de inimigos naturais e outros organismos benéficos ao sistema. As lavouras de arroz irrigado e áreas próximas possuem grande diversidade de inimigos naturais, onde as aranhas desempenham papel importante sobre a regulação de populações de pragas, garantindo a produtividade com menores impactos ao ambiente e redução dos custos de manejo. Essas áreas proporcionam ambientes diversificados e dinâmicos, que abrigam uma diversidade biológica rica, mantida pela rápida colonização assim como pela rápida

reprodução e crescimento dos organismos.

O uso indiscriminado de agroquímicos, como forma de controle populacional, contribui para o aumento da proliferação de pragas nas culturas, por eliminar seus inimigos naturais. Nesse contexto, torna-se difícil manter a diversidade biológica e as interações presa-predador em equilíbrio. Como forma de preservação destes artrópodes, recomenda-se o Manejo Integrado de Pragas (MIP), que enfatiza abordagens ecológicas para estabelecer soluções permanentes para o problema das pragas, ao fornecer estrutura para o desenvolvimento de programas de manejo.

IMPORTÂNCIA DAS ARANHAS

Os inimigos naturais têm sido caracterizados como organismos especializados no controle biológico de pragas. Entre os principais artrópodes destacam-se aranhas, libélulas, tesourinhas, joaninhas, dípteros e himenópteros, que alimentam-se de insetos adultos, ovos, pupas, imaturos, ácaros, pulgões e outros artrópodes. São importantes devido à sua constante presença nas áreas, riqueza, diversidade, abundância relativa e capacidade de reduzir a densidade da população

de pragas e os danos, tornando suas interações relativamente estáveis.

As aranhas representam um dos principais grupos da fauna de artrópodes dos sistemas agrícolas e, como predadores generalistas, podem alimentar-se de 40% a 50% da biomassa disponível de insetos, outras aranhas e pequenos vertebrados representando um papel importante no controle biológico de espécies causadoras de danos às culturas de importância econômica (Riechert, Lockley, 1984; Tarabaev, Shekin, 1990; Green, 1996; Vangsgaard, 1986).

Dentre os diversos grupos de artrópodes, as aranhas se destacam nos agroecossistemas de arroz (Didonet *et al*, 2001). As famílias de aranhas comumente encontradas em arroz irrigado são Araneidae, Lycosidae, Tetragnathidae, Salticidae, Anyphaenidae e Oxyopidae (Beevi *et al*, 2005; Rodrigues *et al*, 2008 e 2013). Ocorrendo dominância de *Tetragnatha nitens* (46,8%) e *Tetragnatha jaculator* (14,8%), ambas da família *Tetragnathidae*, e *Alpaida veniliae* (34,2%), da família Araneidae, representando as três, 95,8% do total de espécies (Rodrigues *et al*, 2008 e 2013). Nas lavouras brasileiras a principal espécie é a *Alpaida veniliae*, representando 80% da população no



Teias tecidas por aranhas na parte superior das plantas, em área de cultivo de arroz

Estado.

Um dos aspectos importantes dos aracnídeos, como agentes de controle biológico de insetos fitófagos, é a sua constante presença e a relativa abundância durante todas as fases de desenvolvimento do cultivo orizícola. Onde a população das aranhas aumenta conforme aumenta a oferta de presas, acompanhando o ciclo da cultura, do início da semeadura até o fim da colheita. Algumas espécies podem reduzir a população total de pragas em 22% por dia (Tahir *et al*, 2009).

As aranhas têm hábitos noturnos. Durante o dia ficam abrigadas na parte inferior das plantas próximas ao solo e no final da tarde sobem para tecer as teias, permanecendo até parte da manhã. Nas lavouras de arroz, podem ser encontradas próximas ao solo entre as plantas ou na base das taipas (Sigsgaard *et al*, 2001; Saavedra *et al*, 2007).

EFEITO DE PRODUTOS QUÍMICOS

O uso indiscriminado de pesticidas tem contribuído para o aumento da proliferação de pragas, pois desestabilizam as interações presa-predador ao eliminar também os inimigos naturais (Perfecto *et al*, 1997). A maioria dos inseticidas, comumente usados para controlar os insetos-praga nas culturas do arroz, apresenta baixa seletividade sobre as populações de insetos não alvo, como inimigos naturais, polinizadores (Petroski,



Aranhas desempenham papel importante sobre a regulação de populações de pragas

Stanley, 2009) e as aranhas (Rodrigues et al, 2013). Essa prática ameaça as densidades de aranhas das culturas agrícolas em todo o mundo, uma vez que são muito sensíveis a perturbações antrópicas, além de afetar o crescimento, a longevidade, a taxa reprodutiva, o comportamento defensivo e a sua mobilidade, reduzindo o seu potencial de biocontrole. Muitas vezes os inseticidas são aplicados sem o monitoramento e o conhecimento da praga-alvo, de forma sequencial ou calendarizada, deixando de lado os níveis de controle preconizados pelos órgãos de pesquisas.

O uso inadequado de inseticidas tem contribuído para a baixa eficácia dos produtos, para o aumento nos custos de produção, resistência do produto ao alvo e para o agravamento dos efeitos indesejáveis ao ambiente e à saúde dos agricultores. Para minimizar esses efeitos e possibilitar que as aplicações sejam realizadas no momento correto, é importante, dentro do MIP, realizar o monitoramento contínuo da lavoura, no qual a utilização de pesticidas possa ser integrada a outras medidas de controle para a preservação do ambiente. Além disso, é importante conhecer o histórico de pragas na área, identificar os inimigos naturais, conhecer os estádios de desenvolvimento da planta e dos insetos-pragas, saber os níveis de ação ou de controle das pragas. Essas ações têm por objetivo auxiliar o produtor nas tomadas de decisões, de modo a evitar aplicações de inseticidas desnecessárias, calendarizadas, preventivas e na "carona" com fungicidas e/ou herbicidas, que favorecem o processo de seleção de populações resistentes de insetos aos inseticidas, depressão do controle biológico natural, ressurgência de pragas, aumento da população de pragas secundária, além de aumentar o custo de produção e causar danos ao homem e ao ambiente.

No entanto, se a população de insetos atingir o nível de dano econômico, deve-se fazer uso do controle biológico ou do controle químico, com produtos registrados para o controle da praga-alvo na cultura do arroz irrigado. Sempre que for utilizado o controle químico, optar por produtos que apresentem menor toxicidade, menor impacto sobre organismos não-alvo e maior seletividade. Para prevenir o surgimento de resistência de insetos a inseticidas, evitar o uso contínuo de um mesmo princípio ativo ou produtos não recomendados para



Alpaida veniliae, *Oxiopius salticus* e *Sphecozone ignigena*

controlar a praga-alvo.

COMO MANEJAR CORRETAMENTE

Ecossistemas naturais indicam que os aracnídeos consomem quantidades significativas de pragas fitófagas (percevejos, cigarrinhas, lagartas, coleópteros, gafanhotos, dípteros), quando os distúrbios, causados pela atividade humana, são mínimos. E em certos agroecossistemas, como os sistemas orgânicos, plantio direto, culturas perenes e policultivos, a utilização de aranhas como controle biológico pode ser mais favorável.

Cultivos que envolvem aração e gradagem do solo costumam promover perturbação contínua no habitat das aranhas, o que afetará a abundância e a efetividade destes animais no controle biológico. A diminuição da cobertura vegetal para práticas agrícolas também pode influenciar nos índices de invertebrados no solo, em virtude de alterações nas condições de temperatura e umidade do solo, que influenciam a dinâmica presa-predador (Embrapa, 2007).

Quanto mais complexa for uma paisagem agrícola, maior será a riqueza de aranhas no local, visto que ambientes mais heterogêneos podem fornecer uma maior quantidade de micro-habitats para estes invertebrados. Para que sistemas agrícolas possam ser beneficiados pela dispersão de aranhas é necessário que a paisagem ao seu redor seja conservada, o que possibilitará uma maior diversificação de recursos e refúgios. A maior abundância de aranhas em agroecossistemas poderá garantir a predação de pragas que apresentam interesse agrícola (Embrapa, 2007).

As áreas próximas aos agroecossistemas mantêm parte da fauna original e as aranhas apresentam a capacidade para dispersar

deste para outros ambientes. Alguns estudos demonstram que as aranhas apresentam maior diversidade nas áreas adjacentes que nas culturas (Oraze et al, 1988; Murata, 1995). Possivelmente, as áreas de entorno da lavoura servem como fonte de colonização para o agroecossistema.

Dentro das áreas de arroz irrigado, as plantas hospedeiras secundárias, junto aos canais de irrigação, sobre as ruas e nas bordas da lavoura, podem ser dessecadas e/ou roçadas deixando os insetos-praga expostos no período da hibernação, quando as condições climáticas são desfavoráveis à sua sobrevivência. Porém, não devem ser eliminadas totalmente, para não afetar a presença dos inimigos naturais. Utilizar inseticidas na "carona" da dessecação apresenta baixa eficiência na busca por atingir o inseto-praga alvo durante a hibernação. No entanto, os inseticidas afetam a população de inimigos naturais que, ao serem eliminados, resultam na ressurgência de pragas com maior potencial de migração ou reprodução, com alta intensidade.

Para a adoção de um manejo adequado de insetos-praga no arroz irrigado é necessário priorizar a utilização e a conservação dos inimigos naturais, imprescindíveis para estabelecer o equilíbrio biológico e reduzir os custos de produção. Além disso, estudo da biodiversidade associada aos agroecossistemas tem crescido em importância nos campos da ecologia e conservação, porque a manutenção da biodiversidade é essencial para a produtividade ecologicamente sustentável na agricultura. 

Marcia Yamada
Jaime Vargas de Oliveira
Neiva Knaak
Irga