

Efeitos da adubação de plantas no manejo de pragas

(Effects of fertilization of plants in pest management)

Raquel Alves Bianchini¹; Tiago Rodovicks Pissinato¹; Aniele Pianoscki de Campos²; Wellington Marcelo Queixas Moreira²; Marcos Henrique Centurione Ramos²

¹Graduação – Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP
raquelalvesbianchini@yahoo.com.br; tiagopissinato@hotmail.com

²Docentes – Centro Universitário UNIFAFIBE – Bebedouro SP
apianoscki@yahoo.com.br; moreira_wellington@yahoo.com.br;
marcos112112@gmail.com

Abstract. *Several are the factors that influence the productivity of agricultural management, among the pests, because they consume directly plant parts and can also carry diseases. The proper fertilization of plants as well as nourishing, makes these tolerate the attack of pests. So, searches were performed in specialized literature, allowing the description of eight studies using different kinds and dosages of fertilizers and their effects on various pests. It is checked that the effect of the incidence of pests, many times, is not denotative, occurring effect on the plant, showing tolerance to their attacks. However, the time of application and the quantity to be applied must be taken into account in the management of culture, mainly if dealing with organic fertilizers.*

Key words. *fertilizers; damage; alternative control.*

Resumo. *Vários são os fatores que influenciam a produtividade das culturas agrícolas, dentre eles as pragas, pois consomem diretamente partes das plantas e podem também transmitir doenças. A adubação adequada das plantas, além de nutrir, faz com que estas tolerem o ataque das pragas. Assim, foi realizada busca em literatura especializada, permitindo a descrição de 8 estudos utilizando diversos tipos e doses de adubos e seus efeitos sobre diversas pragas. Verifica-se que o efeito sobre a incidência das pragas, muitas vezes, não é significativo, ocorrendo efeito sobre a planta, apresentando tolerância ao ataque das pragas. Porém o tempo de aplicação e a quantidade a ser aplicada devem ser levadas em conta no manejo da cultura, principalmente se tratando de adubos orgânicos.*

Palavras-chave. *fertilizantes; danos; controle alternativo.*

Introdução

O setor agrícola impulsionou uma grande demanda na produtividade buscando atender as necessidades alimentares da população, e nas concentrações de agricultores rurais, uma busca árdua de um rendimento e produção de produtos com qualidade (MIRANDA, 2013).

O setor agrícola é a principal atividade geradora de emprego, oscilando nos países analisados com, 53% na Argentina e 77% no Brasil, indicando o porcentual de empregos gerados através da agricultura familiar (ONU, 2013).

Com a demanda na produção agrícola este setor tão abrangente passa por inovações setoriais, garantindo uma melhora na produção e economia, com intuito da redução de desperdícios de alimentos, já que este é tão suscetível a pragas e a condições climáticas (BORÉM & MIRANDA, 2013).

As pragas agrícolas sempre estiveram presentes na agricultura, com condições ideais para sua reprodução, ausência ou presença de inimigos naturais, clima favorável e alimento em abundância, foi o ápice para sua permanência e sua proliferação na agricultura, causando assim, injúrias e doenças. (AGROECOLOGIA: MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS, 2010).

Com a diversidade de pragas nas lavouras, técnicas são criadas para garantir a redução do nível de pragas, sem que haja a necessidade de ter um alto custo pelo controle. As ações devem ser tomadas de maneira prévia para evitar que o dano seja tardio (TOWNSEND et al., 2010).

Devida à vulnerabilidade das culturas a fitopatógenos e a outros organismos que debilitam a planta, tem ocorrido à alta utilização de produtos fitossanitários químicos, atitude que gera polêmica pela população mundial. A busca por alimentos mais saudáveis e de menos impacto ao ambiente faz com que a sociedade exija alimentos com menor taxa de produtos químicos utilizados. Questão delicada, pois atitudes radicais de isenção de fitossanitários podem resultar no desaparecimento de alguns produtos oleráceos (FILGUEIRA, 2012).

Além dos métodos químicos existem outras maneiras de se controlar a praga como: métodos mecânicos, e métodos culturais que consistem em técnicas de controle baseadas no

conhecimento ecológico e biológico das plantas, entre eles rotação de cultura, aração do solo, época de plantio e colheita, destruição de restos de cultura, cultura ao limpo, poda, adubação, e irrigação, plantio direto e outros sistema de cultivo. Há também métodos de resistência de plantas, na qual se emprega na lavoura plantas resistentes, estas não sofrendo danos dos insetos. Estudos mostram métodos que se baseiam no estudo da fisiologia de insetos chamado de método de controle por comportamento que utiliza como principal ação o uso de hormônios como: hormônio endócrino, neurormônios, e feromônios (GALO et al., 2002).

Também pode haver o controle através da utilização de processos físicos como fogo, radiações, variação de temperatura. E o controle biológico que consiste no controle de populações de pragas por ação de outros seres vivos, podendo ser o natural quando não houver a interferência humana, e aplicada quando há a interferência humana sendo este de forma clássica que resulta na importação de agentes de controle biológico, ou então desenvolvendo estes agentes para multiplica-los. Até mesmo importar a cultura em ambientes favoráveis à ação de inimigos naturais (GARCIA, 2008).

A adubação orgânica é uma importante forma de nutrição do solo aumentando o desempenho da safra, devem funcionar como fonte de nitrogênio, fósforo, potássio e outros elementos. São inúmeros seus benefícios podendo melhorar o arejamento e temperatura, reter umidade e fornecer energia para os microrganismos úteis ao solo. São muitos os adubos orgânicos dentre eles esterco de curral, estrume artificial, estrume misto, chorume, galinácea, adubos verde, lixos, tufas, excremento humano, lodo de esgoto. Há também o fertilizante orgânico que compreende os adubos orgânicos concentrados e comercializados, sua utilização deixa altas taxas de matéria orgânica no solo deixando fértil. Os mais utilizados são: farinha de casco e chifres, farinha de sangue, tancagem, farinha de ossos, farinha de peixe, guanos, penas e pelos resíduos de lã, trapos de lã e seda, torta de cana, vinhaça, torta de mamona, torta de algodão, tortas de leguminosas e outras (MALAVOLTA et al., 2002).

Este artigo propõe reunir trabalhos já realizados sobre os efeitos da adubação, seja orgânica ou mineral, sobre o manejo de diversas pragas. Além disso, com, o estudo de revisão, torna-se possível evidenciar assuntos ainda pouco ou não estudados em relação ao tema.

Adubação e o manejo de pragas

Diversos são os trabalhos que mostram o efeito da utilização da adubação sobre as pragas, pois uma adubação correta, além de nutrir as plantas, faz com que estas tolerem o ataque das pragas. Assim, busca em literatura especializada permitiu a compilação de 8 estudos realizados utilizando diversos tipos e doses de adubos e seus efeitos sobre diversas pragas. A Tabela 1 reúne cada um desses estudos e os principais resultados encontrados.

Tabela 1. Sinopse de trabalhos encontrados na literatura que estudaram o efeito de diversos adubos no manejo de diversas pragas.

Autor (ano) Objetivo	Inseto/ Cultura	Adubos (orgânico e/ou mineral)	Testes utilizados	Principais resultados
<p>LEITE et al. (2003)</p> <p><u>Objetivo:</u> Avaliar o efeito da adubação nitrogenada e potássica no tomateiro ao ataque da traça-do-tomateiro.</p>	<p>Traça-do-tomateiro</p> <p><i>Tuta absoluta</i></p> <p>(Lepidopta: Gelechiidae)</p> <p>Tomateiro.</p>	<p>Foi avaliado quatro níveis de adubação nitrogenada e potássica (NK).</p> <p>N₁₀₀ K₀; N₁₀₀ K₂₀₀; N₃₀₀ K₀; N₃₀₀ K₂₀₀;</p>	<p>Foram avaliados, frutos atacados por traça-do-tomateiro por cacho, peso dos frutos por planta e minas de traça-do-tomateiro. Para a avaliação dos teores de N e de K nas folhas, quando as plantas atingiram dois, três e quatro meses de idade, foi feita a retirada de três folhas ao longo do dossel de três plantas de cada tratamento.</p>	<p>A alta concentração de nitrogênio tem efeito significativo nas folhas do tomateiro em dois meses de idade, ou seja, no início de seu desenvolvimento, entretanto não houve efeito em altura das plantas, na idade das plantas quanto sua área foliar, número de cachos e número de flores. Porém o aumento de NK acarretou o maior número de flores por cacho, por estar envolvidos na formação reprodutiva da planta, assim refletindo em sua produção. A incidência da traça-do-tomateiro está relacionada com o número de flores e frutos, devido a uma maior fonte de recurso, e as cultivadas sob alta concentração de nitrogênio e baixa de adubação potássica, pois apresentaram uma alta concentração foliar de N, mais favorável ao inseto.</p>

Tabela 1. Continuação...

Autor (ano) Objetivo	Inseto/ Cultura	Adubos (orgânico e/ou mineral)	Testes utilizados	Principais resultados
PITTA et al. (2007) <u>Objetivo:</u> Avaliar o efeito de adubos recomendados para a cultura da couve sobre o efeito na fertilidade, longevidade e desenvolvimento do pulgão-da-couve.	Pulgão-da-couve <i>Brevicoryne brassicae</i> (Hemiptera: Aphididae) Couve.	Foram utilizados esterco curtidos de bovino e de aves, húmus de minhoca e/ou adubação química, com formulação (04-14-08).	Os testes realizados em estufa, O delineamento experimental foi DIC, com 8 tratamentos e 6 repetições. As parcelas eram vasos com uma planta de couve. O adubo utilizado como fonte de NPK foi da formulação 04-14-08. O solo, do tipo Latossolo Vermelho.	As adubações orgânicas e/ou químicas recomendadas para a cultura não influenciaram no ataque do pulgão sobre a couve.
MARTINS et al. (1978) <u>Objetivo:</u> Avaliar a influência da adubação nitrogenada sobre o nível de infestação da Broca-do-Colmo.	Broca-do-Colmo <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera Crambidae) Arroz.	Nitrogênio em seis doses (30, 60, 90, 120, 150, 180 kg/ha); e em duas doses (100 kg de N/ha e 50 kg de N/ha).	Foram avaliados em dois experimentos. Primeiro com dez tratamentos e quatro repetições. A subparcela A recebeu 50 kg de N/ha na base; a subparcela B recebeu a mesma dose na base e mais 50 kg de N/ha em cobertura, aos 60 dias após a semeadura. A partir dos 90 dias após a semeadura, foram feitas três contagens de panículas brancas. Segundo com seis tratamentos de nitrogênio 30,60, 90, 120, 150 e 180 kg/ha e quatro	Quanto maior foi a aplicação de nitrogênio no solo maior o dano causado pela <i>D. saccharalis</i> em plantas de arroz.

			repetições.	
--	--	--	-------------	--

Tabela 1. Continuação...

Autor (ano) Objetivo	Inseto/ Cultura	Adubos (orgânico e/ou mineral)	Testes utilizados	Principais resultados
TANZINI et al. (1993) <u>Objetivo:</u> influência do potássio sobre a população do tripes.	Tripes <i>Caliothrips brasiliensis</i> ; (Thysanoptera: Thripidae) Feijão.	Adubação potássica: NP, NPK, NP2K, NP3K, NP4K, e esterco de galinha.	Feito em casa de vegetação. As parcelas eram sacos plásticos contendo terra na quantidade de 5 kg cada um, com o solo Podzólico Vermelho Amarelo. Plantou-se 5 sementes, sendo deixadas 3 plantas por vaso. Os vasos tiveram infestação natural do inseto. Foram utilizados 2800 kg de calcário/ ha. Adotou-se DIC com 5 repetições e 7 tratamentos. Sendo testemunha; NP com 100kg de sulfato de amônia e 445 kg de superfosfato simples/ha; NPK com 35 kg de cloreto de potássio/ha; NP2K com 70 kg de cloreto de potássio/ha; NP3K com 105 kg de cloreto de potássio/ha; NP4K com 140 kg de cloreto de potássio/ha e	Pode-se concluir que as maiores e mais frequentes eficiências de controle ocorreram nos tratamentos com esterco e dosagens tripla e quádrupla do potássio e as menores taxas na falta de potássio e sem adubação.

			20 ton/ha de esterco de galinha.	
--	--	--	----------------------------------	--

Tabela 1. Continuação...

Autor (ano) Objetivo	Inseto/ Cultura	Adubos (orgânico e/ou mineral)	Testes utilizados	Principais resultados
GONÇALVES & SILVA (2003) <u>Objetivo:</u> Analisar a utilização da adubação orgânica sobre a trips em cebola	Trips <i>Trips tabaci</i> (Thysanoptera: Thripidae) Cebola	Foram utilizados 15743,6 Kg/ha de esterco suíno, 7871,8 Kg/ha de esterco suínos metade da dose, 6023,6 Kg/ha de esterco Barriga Verde (aves), 20299,9 Kg/ha de compostos orgânicos, 6393,5 Kg/ha de esterco, esterco de peru, 6516,4 de húmus, 600,0 Kg/ha de NPK 5-20-10, e 1200 Kg/ha de NPK 5-20-10	Os experimentos duraram 110 dias, totalizando 210 plantas, foi realizado plantio direto em palhada de centeio, no mês de maio, o adubo orgânico foi distribuído na superfície manualmente, enquanto os minerais com a utilização de um micro trator adaptado. Amostras com NPK como testemunha e sem qualquer tipo de adubação. A amostra do trips foi realizada a contagem das ninfas, em cinco plantas por parcela.	Não favoreceu a densidade populacional da trips, nos teores foliares; não proporcionou diferença nutricional; ambos tratamentos mostraram similaridade comparado com adubos minerais podendo ser utilizado como substituto.
PEREIRA et al. (1998) <u>Objetivo:</u> Observar o efeito de adubação potássicas em feijoeiro sobre a população de ácaro rajado`.	Ácaro Rajado <i>Tetranychus urticae</i> Feijão	Utilizou-se 2,08 ton/ha de mineral, 100 Kg/ha de superfosfato simples, 67 Kg/ha de cloreto de potássio, 175 Kg/ha de sulfato de amônio, e 60 toneladas de	As parcelas ocorreram em vasos pretos de 5 litros, com duas plantas, realizando-se 7 repetições, sendo o ácaro introduzido após os 12 dias, em uma folha por planta.	Com a utilização da adubação ocorreu uma diminuição no número de ácaros na cultura do feijão.

		esterco de curral.		
--	--	--------------------	--	--

Tabela 1. Continuação...

Autor (ano) Objetivo	Inseto/ Cultura	Adbuos (orgânico e/ou mineral)	Testes utilizados	Principais resultados
<p>BOIÇA JUNIOR et al. (2000)</p> <p><u>Objetivo:</u> Avaliar os efeitos da adubação e inseticida no controle da cigarrinha-verde e da mosca branca, em cultivares de feijoeiro.</p>	<p>Cigarrinha verde <i>Empoasca kraemeri</i> (Hemiptera: Cicadellidae)</p> <p>Mosca branca <i>Bemisia tabaci</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)</p> <p>Feijão</p>	<p>Utilizou-se 1500 Kg/ha calcário calcítico para a calagem do solo, aplicaram-se 330 Kg/ha superfosfato simples acrescido de 30Kg/ha de cloreto de potássio, a adubação de cobertura com 200 Kg/ha de sulfato de amônia,</p>	<p>Utilizou 4 genótipos variados de feijoeiro diferentes, em solo argiloso (15 sementes/m linear). O adubo aplicado manualmente, foi realizada uma pulverização dos 7 aos 50 dias após a emergência, e aos 60 dias de emergência, coletaram a partir dos 7 aos 56 dias folíolos Avaliação: número de ninfas a avaliação do adubo foi feita através do método do "chapéu de bruxa".</p>	<p>Tanto o adubo orgânico quanto o inseticida tiveram baixos resultados no tratamento da cigarrinha verde, dependendo do genótipo do feijoeiro aplicado. Em relação a mosca branca a utilização do adubo e do inseticida surtiram efeito após os 56 dias, proporcionando menor número de adultos da mosca branca.</p>
<p>ZUCATO FILHO et al. (1985)</p> <p><u>Objetivo:</u> Avaliar a influência da disponibilidade</p>	<p>Trips <i>Caliothrips brasiliensis</i> (Thysanoptera: Thripidae); Cigarrinha <i>Empoasca sp</i> (Hemiptera: Cicadellidae);</p>	<p>Foram utilizados 300 Kg/ha de cloreto de potássio, 34Kg/ha de sulfato de amônia, 150 Kg/ha de esterco de curral 60 ton/ha de</p>	<p>O delineamento foi ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo o adubo aplicado de forma manual antes do plantio e mineral</p>	<p>Tanto a adubação orgânica quanto a mineral não houve diminuição significativa de pragas, podendo sim induzir a uma resistência onde</p>

de nutrientes a planta e a população de pragas do feijão.	Vaquinha <i>Diabrotica speciosa</i> (Coleoptera: Chrysomelidae); Mosca minadora <i>Liriomyza sp</i> (Diptera: Agromizidae). Feijão	esterco de galinha ou 20 ton/ha de esterco de coelho.	durante o plantio, em 20 plantas por parcela, analisando 1 folíolo /planta.	mesmo com ataque pode haver uma recuperação da planta.
---	--	---	---	--

Discussão

A adubação orgânica confere grandes benefícios para o solo, tanto em sua fertilidade quanto em sua capacidade nutricional para a planta. Todos os estudos mostraram que a adubação orgânica não conferiu um efeito significativo na maioria dos testes utilizados (ZUCATO FILHO et al., 1985; GONÇALVES & SILVA, 2003). Ambos autores constataram que em cultura diversificadas e ampla variedade de pragas não obteve resultados favoráveis com a adubação aplicada. A adubação orgânica utilizada de forma balanceada, seguindo as recomendações para cada cultura, pode substituir a adubação química. Em seu trabalho Theodoro et al. (2003) concluiu que houve com a adubação orgânica uma reposição dos nutrientes no solo na cultura do cafeeiro.

Com a avaliação dos trabalhos utilizados, podemos ressaltar que a adubação química com maiores concentrações, favoreceu o desenvolvimento das plantas avaliadas, acarretando um maior índice de dano causado por pragas, conforme dados do estudo da literatura (LEITE et al., 2003; MARTINS et al., 1978).

Segundo Pitta et al. (2007) e Boiça Junior et al. (2000), mesmo a adubação orgânica e a química, sendo importante para a qualidade das culturas, ambas utilizadas juntas não obtiveram resultados satisfatórios para a sua administração na lavoura.

Poucos estudos relataram a utilização do potássio, mesmo ele sendo mais favorável que o adubo nitrogenado, trazendo para a planta uma resistência induzida (SÁ et al., 1994; PEREIRA et al., 1998 & TANZINI et al., 1993), pois em seus trabalho conferiram que com aplicação do potássio teve maior sucesso no controle da praga.

Considerações Finais

O efeito da adubação sobre a incidência das pragas diante da análise dos artigos revisados mostra-se, muitas vezes, não significativo. Porém nota-se claro efeito sobre a planta, apresentando, de certa forma, tolerância, ou seja, mesmo com ataque de praga pode haver regeneração ou recuperação da planta. Porém estudos sobre o tema ainda são pertinentes, pois deve-se levar em consideração o tempo de aplicação e a quantidade a ser aplicada durante o manejo da cultura, principalmente se tratando de adubos orgânicos.

Referências

- BOIÇA JUNIOR, A. L.; SANTOS, T. M.; MUÇOUÇA, M. J. Adubação e inseticidas no controle de *Empoasca kraemeri* e *Bemisia tabaci*, em cultivares de feijoeiro semeados no inverno. *Scientia Agricola*, v. 57, n. 4, p. 635-641, 2000.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. *Melhoramento de plantas*. 6. ed. Viçosa: UFV, 2013.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2012.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; FILHO, E. B. ; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. ; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. *Entomologia agrícola*. vol. 10. Piracicaba: FEALQ, 2002.
- GARCIA, F. R. M. *Zoologia agrícola: manejo ecológico de pragas*. 3. ed. Porto Alegre: Rígel, 2008.
- GONÇALVES, P. A. S.; SILVA, C. R. S. Impacto da adubação orgânica sobre a incidência de tripses em cebola. *Horticultura Brasileira*, v. 21, n. 3, p. 459-463, 2003.
- LEITE, G. L. D.; COSTA, C. A.; ALMEIDA, C. I. M.; PISCANÇO, M. Efeito da adubação sobre a incidência de traça-do-tomateiro e alternaria em plantas de tomate. *Horticultura Brasileira*, v. 21, n. 3, p. 448-451, 2003.
- MALAVOLTA, E. G. F. P.; ALCARDE, J. C. *Adubos & Adubações*. 1. ed. São Paulo: Nobel, 2002.
- MARTÍ, J. F.; KÜSTER, A.; QUEMEL, P. O surgimento de “pragas” e doenças. In: _____. *Agroecologia: manejo de “pragas” e doenças*. 2010. cap. 1, p. 6-9. (Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado, nº 6).
- MARTINS, J. F. S.; PINHEIRO, B. S.; LOWE, J. A. Nitrogênio e infestação da broca-do-colmo em arroz irrigado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 13, n. 3, p. 23-25, 1978.
- MIRANDA, E. E. *Agricultura no Brasil do Século XXI*. Agricultura do Brasil, n. 02. p. 29, São Paulo, 2013.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *No Brasil, agricultura familiar representa 77% dos empregos no setor agrícola*, 2013. Disponível em : <<http://www.onu.org.br/no-brasil-agricultura-familiar-representa-77-dos-empregos-nagricola/>>. Acesso em: 30 out. 2014.

PEREIRA, M. F. A.; LIMA, M. F. D.; FLORCOVSKI, J. L.; CALAFIORI, M. H. Adubação potássica influenciando no controle do ácaro rajado, *Tetranychus urticae* (Koch, 1836), em feijoeiro, *Phaseolus vulgaris* L. *Ecossistema*, v. 23, p. 63-64, 1998.

PITTA, M. R.; PEREIRA, A. F. M.; JUSTINIANO, W.; MENDES, O. F. D. Efeito da adubação em couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) sobre o desenvolvimento, fertilidade e longevidade de *Brevicoryne brassicae* (L., 1758) (Hemiptera: Aphididae). *Científica*, v.35, n.1, p.39 - 45, 2007.

SÁ, M. E.; BUZZETI, S. *Importância da Adubação na Qualidade dos Produtos Agrícolas*. vol. 1. São Paulo: Cone, 1994.

TANZINI, M. R.; MENDES, P. C. D.; CALAFIORI, M. H. Controle de tripes (*Caliothrips brasiliensis* Morgan, 1929) em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) com potássio. *Ecossistema*, v.18, p.141-148, 1993.

THEODORO, V. C. A.; ALVARENGA, M. I. N.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. S. Alterações químicas em solo submetido a diferentes formas de manejo do cafeeiro. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, v. 27, n. 6, p. 1039-1047, 2003.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZUCATO FILHO, R.; SOUSA, E. L. L.; CABRAICA JUNIOR, L. C.; BONIFÁCIO, C. D.; CALAFIORI, M. H.; TEIXEIRA, N. T. Influência de adubação orgânica e mineral sobre a população de pragas do feijão, *Phaseolus vulgaris* L. *Ecossistema*, v.10, p. 139-144, 1985.

Recebido em 17/04/2015

Aprovado em 21/08/2015