

INTEGRAÇÃO DE VARIEDADE RESISTENTE DE COUVE,
Brassica oleracea var. *acephala*, COM CASCA DE
ARROZ, NO CONTROLE DE *Brevicoryne brassicae*
(LINNAEUS, 1758)

F.M. LARA¹ A. DAL'ACQUA F² J.C. BARBOSA³

ABSTRACT

Integration of cabbage (*Brassica oleracea* var. *acephala*) resistant variety with rice straw for the control of *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758)

The efficiency of integrating cabbage (*Brassica oleracea* var. *acephala*) variety 'Roxa 919' with rice straw, covering the soil surface, as a repellent to aphids, was investigated for the control of *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758), under field conditions.

The experiment was conducted in Jaboticabal, State of São Paulo, Brazil, from 11/30/79 to 03/04/80. Eight treatments, distributed in a randomized block design with four replications, included varieties 'Roxa 919' and 'Crespa 918' with and without rice straw as a soil cover, taking also into consideration the effect of young and intermediate leaf age. *B. brassicae* population were sampled in two phases, with three counts being made in each phase, by determining the number of aphids in two leaves of two plants each plot. An insecticide application was made before each phase to maintain plants free of aphids for 15 days.

Results showed that the incidence of *B. brassicae* was higher on young than on intermediate leaves, for the two varieties. The variety 'Roxa 919' was resistant, while 'Crespa 918' was susceptible to the insect. Rice straw used as a soil cover showed a repellent effect to the aphids, and the integration of this method

Recebido em 5/01/82

¹ Deptº de Defesa Fitossanitária, FCAV-UNESP, 14870-Jaboticabal, SP

² Engº Agrº ex-estagiário do Deptº de Defesa Fitossanitária, FCAV-UNESP.

³ Deptº de Ciências Físicas e Matemáticas, FCAV-UNESP, 14870-Jaboticabal, SP.

with resistant variety 'Roxa 919' provided a very efficient control of *B. brassicae* populations.

INTRODUÇÃO

A couve *Brassica oleracea* var. *acephala*, destaca-se entre as plantas hortícolas como um dos alimentos importantes na nutrição humana, visto ser rica principalmente em ferro, cálcio, vitamina A e ácido ascórbico, segundo FRANCO (1960).

Em todas as localidades do centro-sul do Brasil, esta hortaliça produz bem, podendo ser considerada como uma planta de inverno, mas que apresenta certa resistência às temperaturas mais elevadas.

Seu cultivo, devido à incidência de diversas pragas, requer o emprego sistemático de inseticidas, e isto preocupa os consumidores, pois esta hortaliça é utilizada "in natura".

Entre as pragas que incidem sobre a couve destacam-se como principais os pulgões e o curuquerê da couve, sendo os primeiros citados como os mais relevantes. São duas as espécies que ocorrem na couve: *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) e *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Homoptera, Aphididae), particularmente a primeira, que forma grandes colônias nas folhas e que devido à sucção contínua da seiva, provoca encarquilhamento das mesmas, causando danos apreciáveis (MARICONI, 1976).

A ocorrência de *B. brassicae* em plantas de couve é verificada com maior intensidade nas folhas novas, sobre as quais o pulgão apresenta maior fecundidade e sobrevivência em relação àquela que se instala nas folhas de meia idade ou folhas velhas (WEARING, 1967).

Em relação ao controle dessa espécie com o uso de variedades resistentes, considerado pelos entomologistas como o método ideal de controle de pragas (LARA, 1979), muitos trabalhos têm sido efetuados com hortaliças. Assim, a resistência da couve ao ataque de insetos foi testada por RADCLIFE & CHAPMAN (1966), destacando-se algumas variedades comerciais que se revelaram resistentes ao *B. brassicae* e a *Hylemya brassicae* (Bouché, 1833); os autores citam ainda que a cor ou fatores de coloração, demonstram ser de significação primária para se determinar as preferências daquelas espécies por este hospedeiro, concluindo que as variedades americanas de couve vermelha favorecem o estabelecimento e sobrevivência do *B. brassicae*.

THOMPSON (1963) observou que plantas de *B. oleracea* var. *acephala*, sem cera cuticular nas folhas, não eram colonizadas por *B. brassicae*, enquanto que as normais, com cera, apresentavam grandes colônias deste afídeo. Estes insetos secretam uma cobertura branca e melada de cera sobre seus corpos, o que parece impossível aconte

cer em plantas sem cera, tornando-as resistentes.

Trabalhando com "couve Bruxelas", DUNN & KEMPTON (1972) observaram que esta brássica apresentava resistência ao *B. brassicae*, resistência esta que se revelava do tipo antibiose em ambiente controlado e do tipo não-preferência em condições de campo.

LARA *et alii* (1978) verificaram o comportamento de variedades de couve em relação à preferência de *B. brassicae*, em condições de campo e laboratório. As variedades 'Manteiga de Ribeirão Pires (MRP) 2446', 'MRP 2620' e 'M 1811' foram as menos preferidas no campo, enquanto que em laboratório destacaram-se as variedades 'Roxa 919', 'M. Tupi' e 'M. Jundiá'. De forma geral, os autores consideraram como as mais promissoras as variedades 'Roxa 919' e 'M. Tupi' enquanto que a 'Crespa 918' destacou-se como a mais suscetível em ambas as condições. Na variedade 'Roxa 919', LARA *et alii* (1979) observaram que esses pulgões não se reproduzem muito bem, o que os levou a considerar a possibilidade da ocorrência de antibiose nessa variedade.

Outra forma de se controlar o pulgão, que tem sido apregoadada, trata-se da utilização de material repelente; assim, COSTA (1972) lançou mão do recurso de se cobrir a superfície do solo com casca de arroz (cuja cor reflete o ultravioleta) em cultura de batata, conseguindo uma redução na incidência do vírus do enrolamento de 53% para 10%, simplesmente porque os pulgões alados não poustavam nas plantas e conseqüentemente não efetuavam suas "picadas de prova", não inoculando o vírus; esse autor ainda destaca as espécies: *M. persicae*, vetor de vírus causadores de moléstias em tomateiro, batatinha, pimentão e alface; *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy, 1907), vetor da tristeza dos citros; *B. brassicae*, vetor de vírus causadores de moléstias nas crucíferas; *Dactynotus* spp. e *Geopemphigus floccosus*, como sendo as mais sensíveis ao efeito repelente da casca de arroz.

Face à importância dessa praga e às perspectivas de controle mencionadas anteriormente, propôs-se realizar o presente trabalho visando verificar a eficiência do uso de variedade resistente de couve integrada com o repelente casca de arroz, no controle de *B. brassicae*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Procedeu-se o plantio da couve *B. oleracea* var. *acephala* em solo Latossol Vermelho-Escuro, fase arenosa, em 30 de novembro de 1979, na área experimental do Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV "campus" de Jaboticabal, UNESP, segundo delineamento estatístico em quatro blocos ao acaso, com parcelas abrangendo 4 plantas espaçadas de 0,5m e utilizando-se duas variedades de couve: 'Crespa 918' (suscetível) e 'Roxa 919' (resistente) (LARA *et alii*,

1978), associadas ou não com o repelente casca de arroz.

Os diferentes tratamentos foram distribuídos nas parcelas, ao acaso, compreendendo os seguintes:

1. Variedade 'Roxa' e casca de arroz; folha de meia idade
2. " " " " " " ; " nova
3. " " sem casca de arroz; folha de meia idade
4. " " " " " " ; " nova
5. " 'Crespa' e casca de arroz; folha de meia idade
6. " " " " " " ; " nova
7. " " sem casca de arroz; folha de meia idade
8. " " " " " " ; " nova.

Nos tratamentos com casca de arroz, esta foi espalhada por toda a parcela, cobrindo totalmente o solo.

Seguindo-se ao plantio das mudas, manteve-se as plantas livres de pulgões por um tempo determinado, através da utilização de inseticidas e após esse período a cultura foi mantida sem pragas, por 15 dias, através de eliminação mecânica com uso de pincéis.

A seguir deixou-se o material sob infestação natural de *B. brassicae* e no final de uma semana de infestação (em 29/01/80) foi feito o primeiro levantamento do número de pulgões (alados + ápteros) em duas plantas de cada parcela, sendo que foram examinadas duas folhas novas e duas de meia idade por planta, conforme o tratamento; a idade da folha a ser investigada em cada parcela foi determinada mediante sorteio. Os dois outros levantamentos foram efetuados em 05/02/80 (29) e 12/02/80 (39).

Após a terceira contagem aplicou-se um inseticida e durante 15 dias as plantas foram mantidas sem praga, através de eliminação mecânica, evitando-se dessa forma que o efeito residual pudesse interferir no número de pulgões nas contagens posteriores; após esse período realizaram-se novamente três levantamentos (em 19/02/80, 26/02/80 e 04/03/80 respectivamente) semelhantes aos anteriores, perfazendo no total do ensaio seis levantamentos.

Os dados transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, foram analisados através do teste F ao nível de 5% de probabilidade, de acordo com o esquema fatorial 2x2x2 com os fatores: variedade, tipos de folhas (idade) e cobertura ou não com casca de arroz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 fornece os dados relativos ao número médio de pulgões que se instalaram nos diferentes tratamentos durante os 3 primeiros levantamentos realizados na primeira etapa do ensaio; segue-se ao mesmo a respectiva análise de variância dos dados.

Nota-se pelo mesmo que nos três levantamentos efetuados houve diferença estatística significativa entre o número de pulgões nas duas variedades de couve, mostrando assim que eles têm preferência

por uma delas, no caso pela variedade 'Crespa 918', que foi a mais atacada, apresentando uma média de 38,2 pulgões/folha, enquanto a 'Roxa 919' apresentou 11,6 pulgões/folha.

Os tratamentos contendo o repelente casca de arroz apresentaram menor infestação quando comparados aos tratamentos como solo descoberto, sendo essa diferença estatisticamente significativa; no caso, considerando-se as duas variedades, pode-se constatar que as médias de pulgões/folha foram de 17,7 e 32,0 para os tratamentos com e sem casca, respectivamente.

Com respeito à idade das folhas nota-se que no primeiro e segundo levantamentos ocorreu diferença estatística, sendo que as folhas novas foram mais atacadas pelos afídeos; verifica-se que as médias de pulgões/folha foram 8,5 e 16,4 respectivamente para folhas de meia idade e folhas novas; no terceiro levantamento já não se constatou tal diferença.

As interações variedade x idade da folha e variedade x casca de arroz no primeiro e segundo levantamentos, respectivamente, foram estatisticamente relevantes, porém, quando analisados os três levantamentos conjuntamente observou-se a não significância dessas duas interações.

No Quadro 2 encontram-se os resultados referentes à segunda fase do experimento, realizada em época subsequente à primeira; anexas ao Quadro encontram-se as respectivas análises de variância dos dados.

Nota-se pelo mesmo que os efeitos das variedades de couve e do repelente casca de arroz apresentaram resultados semelhantes aos observados na fase anterior, ou seja, a variedade 'Roxa 919' foi a mais atacada que a variedade 'Crespa 918', e os tratamentos que continham o repelente também.

Quanto à idade das folhas, não se constatou diferença estatística nesses três últimos levantamentos, os afídeos infestaram com intensidade semelhante as folhas novas e de meia idade.

Observa-se também que a interação variedade x casca de arroz apresentou diferença estatística, quando se considerou o total de dados dos três levantamentos, sugerindo que esses fatores são dependentes; após o desdobramento dos graus de liberdade verificou-se a diferença estatística significativa do tratamento com e sem casca de arroz dentro da variedade 'Crespa 918'.

O Quadro 3 fornece a média de pulgões/folha dos seis levantamentos realizados durante o experimento e a análise de variância dos dados.

Os resultados mostram que ocorreu maior incidência de pulgões na variedade 'Crespa 918', revelando a resistência da variedade 'Roxa 919', corroborando os resultados obtidos por LARA *et alii* (1978) que observaram menor incidência de *B. brassicae* sobre esta variedade, enquanto que a 'Crespa 918' portou-se como a mais atrativa.

QUADRO 1 - Número médio de indivíduos de *B. brassicae* em folhas novas (FN) e de meia idade (FM) de duas variedades de couve, plantadas em solo coberto e não coberto com casca de arroz. Primeira etapa. Jaboticabal, 1980.

TRATAMENTOS	Nº médio de pulgões/folha				Nas var. c/ e s/ casca	Nas var.
	1º Lev.	2º Lev.	3º Lev.	Nos 3 Lev.		
R c/ casca;FM	1,5	4,1	17,9	7,8	9,0	11,6
O c/ " ;FN	2,9	7,6	20,1	10,2		
X s/ " ;FM	2,5	6,9	16,9	8,8	14,1	
A s/ " ;FN	9,1	16,8	32,6	19,5		
C						
R c/ casca;FM	2,6	10,0	52,8	21,5	26,4	38,2
E c/ " ;FN	7,9	26,5	59,5	31,5		
S s/ " ;FM	5,9	34,8	101,9	47,5	49,9	
P s/ " ;FN	16,4	44,3	90,3	50,3		
A						

Análise de variância dados transf. $\sqrt{x+0,5}$	Valores de F e de C.V.			
	1º Lev.	2º Lev.	3º Lev.	Nos 3 Lev.
CAUSAS DE VARIAÇÃO				
Variedade (V)	15,48*	73,55*	50,19*	97,43*
Casca (C)	5,65*	30,98*	7,39*	17,62*
Idade da Folha (F)	5,86*	21,26*	0,70 ^{ns}	11,01*
Int.: V x C	0,75 ^{ns}	4,73*	3,81 ^{ns}	3,40 ^{ns}
" : V x F	4,50*	0,30 ^{ns}	0,39 ^{ns}	0,00 ^{ns}
" : C x F	0,42 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,46 ^{ns}
" : V x C x F	0,01 ^{ns}	3,38 ^{ns}	1,57 ^{ns}	1,22 ^{ns}
Desdobramento dos graus de liberdade da interação significativa				
Folhas dentro var. roxa	0,68 ^{ns}	--	--	--
" " " crespa	10,32*	--	--	--
Casca dentro var. roxa	--	5,75*	--	--
" " " crespa	--	30,00*	--	--
C.V. (%)	37,78	18,37	23,60	15,87

ns = não significativo

* = significativo ao nível de 5%

C.V. = Coeficiente de Variação

FN = Folha nova

FM = Folha de meia idade

QUADRO 2- Nº médio de indivíduos de *B. brassicae* em folhas novas (FN) e de meia idade (FM) de duas variedades de couve, plantadas em solo coberto e não coberto com casca de arroz. Segunda etapa. Jaboticabal, 1980.

TRATAMENTOS	Nº médio de pulgões/folha				Nos 3 Lev.	- Nas var. c/ e s/ casca	Nas var.
	1º Lev.	2º Lev.	3º Lev.				
VARIETADES C	R c/ casca;FM	2,4	4,8	10,8	6,0	6,8	9,1
	O c/ " ;FN	4,6	6,9	11,1	7,5		
	X s/ " ;FM	4,0	7,1	16,6	9,2	11,3	
	A s/ " ;FN	5,4	11,3	23,6	13,4		
A	R c/ casca;FM	6,6	18,8	48,0	24,5	25,5	39,4
	E c/ " ;FN	7,6	20,3	51,4	26,4		
	S s/ " ;FM	12,1	38,8	96,1	49,0	53,3	
	P s/ " ;FN	16,5	49,6	106,5	57,5		

Análise de variância dados transf. $\sqrt{x+0,5}$

Valores de F e de C.V.

	1º Lev.	2º Lev.	3º Lev.	Nos 3 Lev.
CAUSAS DE VARIAÇÃO				
Variedade (V)	27,28*	68,78*	81,45*	182,53*
Casca (C)	10,94*	17,28*	16,27*	37,31*
Idade da Folha (F)	2,83 ^{ns}	2,85 ^{ns}	1,01 ^{ns}	2,96 ^{ns}
Int.: V x C	3,45 ^{ns}	6,56*	4,09*	10,53*
" : V x F	0,05 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,05 ^{ns}
" : C x F	0,03 ^{ns}	0,80 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,60 ^{ns}
" : V x C x F	0,66 ^{ns}	0,35 ^{ns}	0,02 ^{ns}	0,03 ^{ns}

Desdobramento dos graus de liberdade da interação significativa

Casca dentro var. roxa	--	1,27 ^{ns}	--	4,23 ^{ns}
" " " crespa	--	22,57*	--	43,73*
C.V. (%)	23,04	22,70	23,84	14,72

ns = não significativo

* = significativo ao nível de 5%

C.V. = Coeficiente de Variação

FN = Folha nova

FM = Folha de meia idade

Os tratamentos contendo ou não casca de arroz apresentaram diferença significativa, podendo ser observado que nos tratamentos com casca ocorreu menor incidência de afídeos quando comparados com os tratamentos sem casca.

Este resultado concorda com os trabalhos de diversos autores, entre os quais YUKI (1979) que constatou que a cobertura da superfície do solo com casca de arroz atua como repelente das formas aladas dos pulgões.

QUADRO 3 - Número médio de indivíduos de *B. brassicae* em folhas no vas (FN) e de meia idade (FM) de duas variedades de couve, plantadas em solo coberto e não coberto com casca de arroz. Média geral de 6 levantamentos. Jaboticabal, 1980.

TRATAMENTOS		Nº médio de pulgões/folha		
		Nos tratamentos	Nas var. c/ e s/ casca	Nas variedades
VARIETADES	R c/ casca; FM	6,9	} 7,9	} 10,4
	O c/ " ; FN	8,9		
	X s/ " ; FM	9,0		
	A s/ " ; FN	16,5		
	C			
	R c/ casca; FM	23,0	} 26,0	} 38,6
	E c/ " ; FN	28,9		
	S s/ " ; FM	48,3		
P s/ " ; FN	53,9			
A				

Análise de variância
dados transf. $\sqrt{x+0,5}$

Valores de F e C.V. nos tratamentos

CAUSAS DE VARIAÇÃO	
Variedade (V)	180,23*
Casca (C)	35,10*
Idade da Folha (F)	8,92*
Int.: V x C	8,63*
" : V x F	0,02 ^{ns}
" : C x F	0,66 ^{ns}
" : V x C x F	0,42 ^{ns}
Desdobramento dos graus de liberdade da interação significativa	
Casca dentro da var. roxa	4,46*
" " " " crespia	39,27*
C.V. (%)	13,27

ns = não significativo

* = significativo ao nível de 5%

C.V. = Coeficiente de Variação

FN = Folha nova

FM = Folha de meia idade

Com respeito à idade das folhas verificou-se no geral que as folhas novas são as preferidas pelos afídeos; esse fato também vem sendo analisado em vários trabalhos de diversos autores entre os quais WEARING (1972), que observou que as folhas novas de couve são mais utilizadas por esses pulgões, onde eles apresentam maior fecundidade e sobrevivência, devido provavelmente ao conteúdo de nitrôgeno disponível em maior concentração nessas folhas, proporcionando melhores condições de sobrevivência aos mesmos.

Certificou-se que a interação variedade x casca de arroz foi significativa; desdobrando-se os graus de liberdade da interação verificou-se que a casca de arroz tem efeito sobre o número de pulgões, diminuindo a infestação tanto para a variedade 'Roxa 919' como para a variedade 'Crespa 918'. Através dos resultados constatou-se que existe um efeito muito maior da casca quando se trata da variedade 'Crespa 918'.

A integração da variedade resistente 'Roxa 919' com o repelente casca de arroz, apresentou 7,9 pulgões/folha e comparando-se este dado com a média da variedade 'Crespa 918', suscetível, sem casca de arroz (51,0 pulgões/folha), observou-se que aquele tratamento apresentou um controle excelente do pulgão.

Nota-se ainda que o maior fator responsável por esse controle foi a resistência apresentada pela variedade 'Roxa 919', uma vez que, mesmo sem a utilização da casca, ela manifestou um controle eficiente (12,8 pulgões/folha).

CONCLUSÕES

Tomando por base os resultados do experimento e levando-se em conta as condições em que foi realizado, pode-se concluir que:

A variedade 'Roxa 919' é resistente ao pulgão *B. brassicae* e a 'Crespa 918' suscetível; nas folhas novas de couve, de ambas as variedades, ocorre maior incidência de *B. brassicae* do que nas folhas de meia idade; a casca de arroz tem efeito repelente sobre os afídeos; a integração da variedade resistente, 'Roxa 919', com o repelente casca de arroz, fornece um eficiente controle desse pulgão.

LITERATURA CITADA

- COSTA, C.L. *Emprego de superfícies reflectivas repelentes aos afídeos vectores, no controle das moléstias de vírus das plantas*. Piracicaba, ESALQ-USP, 1972. 94p. (Tese de Doutorado).
- DUNN, J.A. & KEMPTON, D.P.H. Resistance to attack by *Brevicoryne brassicae* among plants of brussels sprouts. *Ann. appl. Biol.*, (72):1-7, 1972.
- FRANCO, G. *Tabela de composição química de alimentos*. 3 ed. Rio de Janeiro, Serviço de Alimentação da Previdência Social. 1960. 194p.

- LARA, F.M. *Princípios de resistência de plantas a insetos*. Piracicaba, Livroceres. 1979. 207p.
- LARA, F.M.; MAYOR Jr., J.; COELHO, A.; FORNASIER, J.B. Resistência de variedades de couve a *Brevicoryne brassicae* (L., 1758). Preferência em condições de campo e laboratório. *An. Soc. Entomol. Brasil.*, **7**(2):175-182, 1978.
- LARA, F.M.; COELHO, A.; MAYOR Jr., J. Resistência de variedades de couve a *Brevicoryne brassicae* (L., 1758). II. Antibiose. *An. Soc. Entomol. Brasil.*, **8**(2):217-223, 1979.
- MARICONI, A.F.M. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas: Pragas das plantas cultivadas e produtos armazenados*. v.2, 3 ed., São Paulo, Ed. Nobel. 1976. 466p.
- RADCLIFE, B. & CHAPMAN, R.K. Plant resistance to insect attack in commercial cabbage varieties. *J. econ. Ent.*, **59**(1):116-120, 1966
- THOMPSON, K.F. Resistance to the cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae*) in brassica plants. *Nature*, **198**(4876):209, 1963.
- WEARING, C.H. Studies on the relations of insect and host plant. Effects of water stress in host plants on the fecundity of *Myzus persicae* (Sulz.) and *Brevicoryne brassicae* (L.). *Nature*, **213** (5080):1051-1053, 1967.
- WEARING, C.H. Response of *Myzus persicae* and *Brevicoryne brassicae* to leaf age water stress in brussels sprout grown in pots. *Ent. Exp. appl.*, **15**:61-80, 1972.
- YUKI, V.A. *Controle da tristeza em cavalos de citros, por repelência ao vetor, na formação da muda preeminizada*. Piracicaba, E. S.A.L.Q.-USP, 1979. 43p. (Dissertação de Mestrado).

RESUMO

Objetivou-se no presente trabalho verificar a eficiência do uso de variedade de couve (*Brassica oleracea* var. *acephala*) resistente 'Roxa 919' e da integração desta com um repelente (casca de arroz) no controle de *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758), em condições de campo.

O experimento foi instalado em Jaboticabal, SP, no período de 30/11/1979 a 04/03/1980, em blocos ao acaso (4) com oito tratamentos correspondentes às variedades 'Roxa 919' e 'Crespa 918', com e sem o repelente, considerando-se ainda as idades das folhas: folhas novas e de meia idade.

Para se avaliar a incidência desse afídeo efetuaram-se três contagens do número de indivíduos existentes em duas folhas, a intervalos de uma semana, na primeira etapa do experimento e três ou duas, semelhantes, numa segunda etapa.

Antes de cada etapa efetuou-se uma aplicação de inseticida, mantendo-se as plantas sem a praga durante 15 dias.

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que ocorreu

maior incidência dos afídeos nas folhas novas das duas variedades; que a 'Crespa 918' revelou-se suscetível aos pulgões enquanto a 'Roxa 919' mostrou-se resistente; que a casca de arroz apresenta um efeito repelente sobre os afídeos e que a integração da variedade resistente com o repelente, casca de arroz, fornece um eficiente controle do *B. brassicae*.