

ECOLOGIA DE PERCEVEJOS QUE ATACAM O COLMO E A PANÍCULA DO ARROZ NA REGIÃO DOS CERRADOS

Ken-Ichi Kishino¹; Roberto Teixeira Alves²

SUMÁRIO - Este relatório é resultado das experiências e estudos conduzidos no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, em Planaltina-DF, no período de 1988 a 1992. Os principais resultados são os seguintes: Estudando a ocorrência de duas espécies de percevejos que danificam os colmos e de duas espécies que danificam as panículas do arroz, cada uma das espécies têm as suas características específicas de ocorrência, e no arroz inundado foi confirmado o ataque de percevejos. Estudou-se experimentalmente a postura e o habitat de desenvolvimento de duas espécies de percevejos que danificam os colmos. O período de pré-postura do *Tibraca limbativentris* é de 30 dias e a quantidade de ovos por postura é de aproximadamente 80. O período de incubação do ovo e de desenvolvimento da ninfa entre 20 e 30°C, foram longos a baixa temperatura e curtos em alta temperatura. Na região do Distrito Federal foram necessários 80 a 90 dias para completar uma geração. Supõe-se que, na condição de dias curtos, são poucos os indivíduos que depositam os ovos. O *Mormidea notulifera* em comparação com o *Tibraca limbativentris* é menor em tamanho, preto escuro e suas antenas são proeminentes. O período de pré-postura é de aproximadamente 15 dias, a quantidade de ovos por postura é de aproximadamente 250, e o período de incubação dos ovos e de desenvolvimento das ninfas é longo em baixa temperatura e curto em alta temperatura. Considerou-se que são necessários aproximadamente 55 dias para completar uma geração na região de Brasília. Quanto à longevidade dos adultos, houve indivíduo que alcançou sete meses mas a média foi de quatro meses de vida. Não foi observada a interrupção de postura, mesmo nos dias curtos e por isso considera-se que não ocorra dormência reprodutiva. Estudando-se a capacidade de formação de manchas no arroz, postura e desenvolvimento das duas espécies de percevejos nocivos a panícula, o *O. poecilus* e o *O. ypsilongriseus* apresentaram desenvolvimentos semelhantes e

¹ Entomologia, Consultor da JICA/EMBRAPA

² Eng.-Agr, M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Caixa Postal 08223, CEP:73301-970 Planaltina,DF.

também a capacidade de formação de manchas no arroz foi similar. Estudando-se a capacidade de formação de manchas no arroz dos percevejos nocivos à soja, confirmou-se que *N. viridula* e o *D. melaconta* possuem esta potencialidade, porém quanto ao *P. guildinii* permaneceram alguns pontos questionáveis. As outras duas espécies não possuíam a capacidade de causar manchas no arroz.

1 Introdução

No Brasil, o arroz é um dos principais produtos alimentícios e inicialmente era produzido nos estados da região sul. Com o desenvolvimento da região dos cerrados, a produção disseminou-se nos estados da região centro-oeste e atualmente é considerada como uma das principais produtoras. Na região dos cerrados o sistema principal de cultivo de arroz é o de sequeiro, porém já existem grandes áreas com arroz inundado. Essas áreas estão em pleno desenvolvimento.

O cultivo de arroz de sequeiro e inundado não apresentam rendimento considerável, prevê-se um provável aumento na produção de arroz irrigado por uma unidade de área. Como principais causas podemos citar a técnica inadequada para o cultivo e a queda de rendimento causada pelas pragas.

Considera-se que no Brasil existam 154 espécies de insetos nocivos ao arroz, e destes 36 são de espécies de percevejos de 8 famílias diferentes (Rossetto, 1971). Ainda, Silva et al.(1968) considera que 33 espécies de percevejos tem relação com o arroz, e Cruz & Corseuil (1970) consideram que no Rio Grande do Sul 8 espécies são as principais. O estudo da ocorrência de percevejos na região dos cerrados não está muito completo. É conhecida apenas, uma espécie que danifica o colmo chamada *Tibraca limbativentris* e três espécies que danificam as panículas o *Oebalus poecilus*, *O. ypsilongriseus* e o *O. griseus* (Ferreira & Martins, 1984).

Para o estabelecimento do método de controle adequado e previsão da ocorrência da praga, têm-se como premissa o estudo da ocorrência e a pesquisa da ecologia. Então, foram iniciadas pesquisas para identificar as espécies e os aspectos que acarretam danos, assim como investigar a ecologia desses insetos.

Este trabalho é a conclusão dos estudos sobre a ocorrência dos principais percevejos que causam danos no colmo e na panícula do arroz na região dos cerrados; do ambiente de ocorrência das quatro principais espécies de percevejos pesquisados no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA-CPAC) e da capacidade de várias espécies de percevejos em causar manchas no arroz.

2 Material e Métodos

2.1 Estudo da distribuição de ocorrência dos percevejos

Foi definido o nível de ocorrência baseado na densidade de população assim como a confirmação dos habitat de cada um. Os percevejos que danificam os colmos foram coletados das touceiras de arroz, na época da emissão da panícula e os percevejos que danificam a panícula foram coletados após sua formação, com rede entomológica.

2.1.1 Material para teste

Foram utilizados ovos, ninfas e a geração posterior do percevejo adulto *Tibraca limbativentris* e *Mormidea notulifera* que danificam os colmos, coletados em arroz inundado na periferia da cidade de Gurupi, Estado de Tocantins. E ainda foram utilizados mais percevejos adultos e a geração posterior destes, coletados também em arroz inundado na periferia da cidade de Gurupi, TO e na cidade de Unaí, MG. Os testes foram efetuados da seguinte maneira, exceto os que serão ressaltados:

2.2 Estudo do período de incubação

Os ovos foram depositados num papel toalha e os mesmos ficaram numa câmara incubadora com temperatura constante de 25°C e fotoperíodo de 14 horas. Esses ovos foram retirados e transferidos para uma placa de Petri, forrada com papel filtro umedecido. Essa placa foi colocada na incubadora com temperatura controlada, previamente aquecido a partir das 10 horas da manhã. Ao final verificou-se a quantidade de dias até a eclosão dos ovos.

2.3 Levantamento do período ninfal

As ninfas foram obtidas através da eclosão dos ovos, numa câmara com temperatura constante de 25°C e fotoperíodo de 14 horas. Para os percevejos que danificam os colmos, foram dados como dieta colmos de arroz coletados no campo. Esses percevejos foram criados num recipiente confeccionado a partir de 2 copos plásticos colados um ao outro. Para os percevejos que danificam as panículas, foram dadas como dieta as panículas de arroz coletadas no campo. Estes foram criados numa placa de Petri com diâmetro de 9cm com 2cm de altura. Foram estudados todos os instares, em grupo, fixando como padrão a criação de 20 insetos por recipiente.

2.4 Levantamento da longevidade e capacidade de postura

Os ovos e as ninfas foram criados sob iluminação de 14 horas a 25°C. Os adultos emergidos foram colocados num tubo de ensaio de 18x180mm juntamente com o colmo do arroz, e criados um a um, estudando-se diariamente a quantidade de postura e a quantidade de dias até a morte destes, isto é, a longevidade.

2.5 Fotoperíodo

Foi estabelecido como condição de dia longo a iluminação de 14 horas e escuridão de 10 horas (14L - 10E) e como dia curto a iluminação de 10 horas e escuridão de 14 horas (10L - 14E).

2.6 Levantamento da capacidade de formação de mancha no arroz

O arroz plantado no vaso foi envolvido por uma rede de nylon colocando-se no interior a quantidade estabelecida de insetos adultos durante 10 dias. O arroz foi beneficiado após a colheita, verificando-se e contando-se o arroz integral com formação de mancha e definindo a capacidade de dano a partir da proporção de arroz com mancha.

2.7 Estudo da ocorrência

A Tabela 1 indica o nível de ocorrência dos principais percevejos que ocorrem em arroz inundado e sequeiro nos Cerrados.

TABELA 1 - Níveis de ocorrência dos principais percevejos nocivos ao arroz em diferentes áreas da região dos cerrados.

Locais de estudo	Estado	nível de ocorrência				
		T.l.	M.n.	O.p.	O.yg.	O.g.
Arroz sequeiro						
Planaltina(CPAC)	(DF)	Φ	x	x	■	Φ
PADDF	(DF)	Φ	x	x	■	x
Barreiras	(BA)	?	x	x	Φ	x
St. Filomena	(PI)	?	x	?	Φ	?
Balsas	(MA)	?	x	?	Φ	?
Carolina	(MA)	?	x	■	Φ	?
Palmas	(TO)	?	x	?	Φ	?
Porto Nacional	(TO)	?	x	?	Φ	?
Chapada dos Parecis	(MT)	Φ	x	x	■	?
Lucas do Rio Verde	(MT)	Φ	x	?	Φ	?
Arroz inundado						
Unai	(MG)	Φ	Φ	Φ	■	?
Bonfinópolis	(MG)	Φ	x	Φ	■	x
Braz Brantes	(GO)	Φ	x	■	Φ	Φ
Gurupi	(TO)	■	■	■	Φ	Φ
Cristalândia	(TO)	■	■	Φ	Φ	?
Formoso do Araguaia	(TO)	■	■	Φ	Φ	■?

■: média ocorrência, Φ: baixa ocorrência, x: sem ocorrência, ? : sem coleta

DF: Distrito Federal, BA: Bahia, PI: Piauí, MA: Maranhão,

MG: Minas Gerais, GO: Goiás, TO: Tocantins,

T.l: *Tibraca limbativentris*, M.n: *Mormidea notulifera*,

O.p: *Oebalus poecilus*, O.yg: *Oebalus ypsilongriseus*,

O.g: *Oebalus griseus*

A ocorrência de *T. limbativentris* no arroz de sequeiro foi pouca e houveram locais que não foram encontrados. Em arroz inundado foi constatado com pequena a média ocorrência em cada local estudado. Principalmente na bacia do Rio Formoso, afluente do Rio Araguaia no Estado de Tocantins, foi constatada uma alta densidade populacional. O *M. notulifera* só foi confirmado em arroz inundado nos arredores da cidade de Unai, Minas Gerais e na bacia do Rio Formoso no Estado de Tocantins. Dentre os percevejos que danificam as panículas, *O. poecilus* não foi detectado nas plantações de arroz sequeiro do DF., de Barreiras região oeste do Estado da Bahia, do Estado do Piauí e do Estado do Maranhão, porém no arroz inundado foi detectada a ocorrência em cada local. O *O. ypsilongriseus* estava disseminado em todos os locais estudados, porém o *O. griseus* não foi detectado em

vários pontos, talvez pela sua baixa densidade populacional. Nos cultivos de arroz inundado do Formoso de Araguaia foram detectadas a ocorrência de outras espécies semelhantes com essa espécie de percevejo. Como não foi confirmada a espécie, foi colocado o ponto de interrogação na Tabela 1.

2.8 Percevejos que danificam o colmo do arroz

2.8.1 *Tibraca limbativentris* Stal

Essa espécie encontra-se registrada como praga do arroz nos países da América do Sul e mencionada como uma das mais importantes no Brasil e Argentina (Trujillo, 1970).

2.8.1.1 Biologia de *T. limbativentris*

Realizou-se pesquisa sobre as características da reprodução para esclarecer a biologia dessa espécie.

2.8.1.2 Desenvolvimento dos ovos

Determinou-se o número de dias necessários para a eclosão dos ovos, utilizando-se a massa de ovos recém-colocados, sob temperatura de 20, 24, 25 e 30°C. Os resultados estão contidos na Tabela 2.

Como pode-se verificar na Tabela 2, o período de incubação dos ovos a 20°C é de aproximadamente 10 dias e a 30°C é de 4 dias. O desenvolvimento dos ovos é lento em baixas temperaturas e rápido em altas temperaturas. A eclosão varia de acordo com a massa de ovos, sendo que existem ovos que eclodem ao mesmo tempo e existem outros que eclodem irregularmente.

TABELA 2 - Relação entre o período de incubação dos ovos de *Tibraca limbativentris* e a temperatura.

temperatura	Nº de massa de ovos	período de incubação dos ovos (dias)		
		máximo	mínimo	média
20	5	11	9	10.5
24	3	7	6	6.7
25	7	6	5	6.0
30	2	4	4	4.0

Fotoperíodo: 14L-10E

2.8.1.3 Desenvolvimento das ninfas

Foi estudado o desenvolvimento das ninfas sob condição de criação em laboratório, nas temperaturas de 20, 25, 27 e 30°C. Os dados nas temperaturas de 20 e 25°C constam na Tabela 3. Os resultados mostram a morte das ninfas durante o crescimento, não alcançando a fase adulta.

Na temperatura de 20°C foram necessários aproximadamente 80 dias para as ninfas se tornarem adultas após a eclosão dos ovos e a 25°C aproximadamente a metade dos dias. Quanto à duração dos instares das ninfas, é mais longa no 1º e no 5º instar a 20°C e sob 25°C o 5º instar também é longo.

TABELA 3 - Relação entre o desenvolvimento da ninfa de *Tibraca limbativentris* e a temperatura.

Temperatura °C	Instar	Nº de ninfas	Tempo para alcançar cada instar (dias)			Duração média de cada instar (dias)
			Máximo	Mínimo	Média	
20	1	31	—	—	—	19.0
	2	30	19	19	19.0	12.5
	3	20	34	30	31.5	9.9
	4	17	46	39	41.4	12.9
	5	12	60	51	53.8	25.7
	adulto	2	81	78	79.5	—
25	1	—	—	—	—	4.6
	2	324	5	4	4.6	8.4
	3	265	19	9	13.0	7.6
	4	214	28	14	20.6	7.4
	5	149	35	20	28.0	16.1
	adulto	73	61	32	44.1	—

Fotoperíodo: 14L-10E

A Tabela 4 mostra o desenvolvimento das ninfas a 25°C, diferenciado por sexo. Pode-se verificar que quase não há diferença de tempo no desenvolvimento do macho e da fêmea.

TABELA 4 - Diferenciação por sexo no desenvolvimento da ninfa de *Tibraca limbativentris*.

Sexo	nº de ninfas	Período ninfal (dias)		
		máximo	mínimo	média
♂	43	57	35	43.4 ± 5.6
♀	30	61	32	44.9 ± 7.5

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

2.8.1.4 Postura e longevidade do adulto

Estudou-se a longevidade e postura, utilizando-se adultos criados a partir dos ovos e ninfas sob condição de 14 horas de iluminação (dias longos) a 25°C. Os resultados constam nas Tabelas 5, 6, 7 e 8.

TABELA 5 - Longevidade do adulto de *Tibraca limbativentris* em laboratório (1º Experimento).

Sexo	Nº de adultos	Longevidade (dias)		
		Máximo	Mínimo	Média
♂	20	152	1	36.5 ± 45.0
♀	20	160	1	57.3 ± 53.2

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

TABELA 6 - Longevidade do adulto de *Tibraca limbativentris* em laboratório (2º experimento).

Fotoperíodo e temperatura	Sexo	Nº de adultos	Longevidade (dias)		
			Máximo	Mínimo	Média
14L-10E - 25°C	♂	34	150	3	75.1 ± 47.1
	♀	36	133	4	73.1 ± 36.9
10L-14E . 25°C	♂	13	64	2	22.1 ± 21.5
	♀	20	78	3	22.2 ± 18.4
natural	♂	19	102	8	62.5 ± 27.8
	♀	20	88	1	33.1 ± 26.6

Época do teste: 2/abril - 20/maio/1990

TABELA 7 - Características de postura de *Tibraca limbativentris* sob condições de dias longos a 25°C.

Número de adultos	Nº de adultos ovipositando	Período pré-postura			Média de massa de ovos	Nº de ovos por massa	Número de ovos		
		Máximo	Mínimo	Média			Máximo	Mínimo	Média
20	9	51	16	30.6 ± 10.5	6.1	14.7	177	25	90.3 ± 57.8

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

TABELA 8 - Influência do fotoperíodo na postura de *Tibraca limbativentris*.

Condições de fotoperíodo/temperatura	Nº de fêmeas	% de insetos ovipositados	Período de pré-postura (dias)	Duração da postura (dias)	Nº de ovos por fêmea	Nº de massa de ovos
14L-10E . 25°C	40	78.0	24.2 ± 9.3	49.0 ± 31.3	162.9 ± 102.0	8.1
10L-14E . 25°C	20	30.0	29.2 ± 14.0	9.8 ± 8.9	35.3 ± 22.2	3.0
natural	20	25.0	17.6 ± 14.0	30.4 ± 23.5	107.0 ± 95.2	7.8

Época do teste: 20/agosto-25/Setembro 1990

A Tabela 5 indica os dias entre a emergência do adulto até a morte. Pode-se verificar que existem indivíduos que morrem no dia seguinte, e os que, mais duram alcançam 150 dias e que as fêmeas vivem mais que os machos.

A Tabela 6 mostra os resultados dos estudos de longevidade na condição de dias longos, dias curtos e ambiente (natural). A longevidade dos adultos que foram criados na condição de dias longos é maior que a dos adultos que foram criados na condição de dias curtos e a longevidade nas condições naturais é pouco menor que as da condição de dias longos.

Verifica-se na Tabela 7, características da postura sob condição de dias longos e 25°C, que o período anterior a postura é de 30 dias e a quantidade de ovos varia de acordo com o indivíduo e a média é de 90 ovos.

A Tabela 8 indica a relação entre o fotoperíodo e a postura, mostrando a grande influência do fotoperíodo na postura. Verifica-se que nos dias curtos há uma redução na percentagem de insetos que depositam ovos, o período de postura diminui bem como a quantidade de ovos e a quantidade de massa de ovos. Comparando-se a condição natural com a condição de dias longos observa-se que o período de pré-postura é menor, o período de postura é um pouco menor e a quantidade de postura é também um pouco menor que as de condição de dias longos, porém em comparação com a condição de dias curtos a diferença é grande.

2.8.1.5 Habitat de ocorrência

Presume-se que com o crescimento do arroz, após a germinação, os adultos que sobreviveram ao inverno, iniciam a migração para os campos, porém estudo específico sobre a época não foi efetuado. No período da emissão das panículas, estes percevejos estão na base da touceira alimentando-se vorazmente. Foram encontradas ninfas e adultos dentro das touceiras

após a colheita em maio. Pode-se considerar que a touceira, após a colheita, é um dos locais escolhidos para passar o inverno. Quanto ao destino após a aração não é conhecido até o momento.

2.8.1.6 Danos

Foi observado que tanto os adultos quanto as ninfas habitam a parte inferior dos colmos do arroz e penetram o aparelho bucal no feixe vascular e sugam a seiva.

As marcas são fáceis de serem observadas mediante a coloração do lábio do percevejo com Erisulasin e, pelo método Bromocresol o líquido da excreção transforma para cor verde e verifica-se facilmente a excreção de açúcar. É bastante claro o sugamento do floema. Se sugado por *T. limbati-ventris*, este local enegrece e impede o desenvolvimento normal da planta. O arroz no período da emissão da panícula, se sugado no 1º nó, a panícula se torna branca.

2.8.2 *Mormidea notulifera* Stal

No início de junho de 1988 foram coletados percevejos pequenos de cor preta, alimentando-se, na plantação de arroz inundado no município de Gurupi, Estado de Tocantins. Esta espécie de percevejo estava danificando o colmo do arroz e ainda não tinha sido registrada como inseto nocivo a cultura. Foi efetuado estudo sobre o seu habitat.

2.8.2.1 Biologia de *M. notulifera*

Foram estudadas as características de postura, longevidade do adulto e as etapas do desenvolvimento para esclarecer a biologia dessa espécie.

2.8.2.2. Desenvolvimento dos ovos

A Tabela 9 mostra os resultados dos estudos sobre período de incubação dos ovos em várias temperaturas. Verifica-se que nas temperaturas de 20 a 30°C o período de incubação é longo em temperaturas baixas e curto em altas temperaturas. Apesar de existir uma certa diferença na percentagem de eclosão dentro de uma mesma massa de ovos, pode-se dizer que a eclosão é quase simultânea. A percentagem de eclosão em baixa temperatura tende a declinar um pouco, porém não é tão significativa.

TABELA 9 - Relação entre o período de desenvolvimento do ovo de *Mormidea notulifera* e a temperatura.

Temperatura (°C)	Nº de massas ovos	Nº de ovos	% de eclosão	Período de incubação dos ovos (dias)		
				Máximo	Mínimo	Média
20	18	259	78.0	14	12	12.3 ± 0.8
24	20	325	87.1	8	6	6.7 ± 0.4
27	20	335	93.4	6	5	5.1 ± 0.2
30	23	361	94.7	5	4	4.1 ± 0.3

Repetição do teste: 3 vezes, fotoperíodo: 14L-10E

2.8.2.3 Desenvolvimento das ninfas

As Tabelas 10 e 11 indicam os resultados dos estudos biológicos das ninfas de cada instar sob a temperatura de 25°C. Verificando-se os dias para alcançar cada instar, (Tabela 10), nota-se que existe grande variação entre os indivíduos. Ainda observou-se a tendência de alongamento de cada instar de acordo com o avanço do instar, apesar de existirem diferenças na duração de instar.

TABELA 10 - Duração de cada instar ninfal de *Mormidea notulifera*.

Instar	Nº de ninfas testados	Tempo para alcançar cada instar (dias)			Duração média de cada instar (dias)
		Máximo	Mínimo	Média	
1	236	—	—	—	4.7
2	217	6	3	4.7	7.3
3	181	17	8	12.0	4.4
4	150	23	14	16.4	7.8
5	146	31	20	24.2	10.5
adulto	—	47	29	34.7	—

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

TABELA 11 - Diferença entre os sexos no período ninfal de *Mormidea notulifera*.

Ano	Sexo	Nº de ninfas	Período ninfal (dias)		
			Máximo	Mínimo	Média
1989	♂	74	42	29	33.4 ± 2.7
	♀	72	47	30	35.1 ± 3.4
	média	146	47	29	34.7 ± 3.1
1990	♂	83	40	24	29.3 ± 2.5
	♀	69	40	24	29.6 ± 2.6
	média	152	40	24	29.4 ± 2.6

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

A Tabela 11 registra a diferença de desenvolvimento ninfal entre macho e fêmea, diferenciado por ano de execução do experimento. Entre os sexos quase não há diferença, porém no experimento diferenciado por ano verificou-se diferença de 5 dias na fase de ninfa.

2.8.2.4 Postura e longevidade do adulto

As Tabelas 12 e 13 mostram a longevidade do adulto e a Tabela 14 indica a relação mútua entre a longevidade e a postura.

TABELA 12 - Longevidade do adulto de *Mormidea notulifera* em laboratório (Experimento 1).

Sexo	Longevidade (dias)		
	Máximo	Mínimo	Média
♂	228	16	124.6 ± 47.9
♀	228	50	118.2 ± 45.8

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

TABELA 13 - Longevidade do adulto de *Mormidea notulifera* em laboratório (Experimento 2).

Fotoperíodo/ temperatura	Sexo	Nº de adultos	Longevidade (dias)		
			Máximo	Mínimo	Média
14L-10E/ 25°C	♂	11	25	15	77.5 ± 30.6
	♀	15	39	97	69.0 ± 16.4
10L-14D/ 25°C	♂	46	128	35	68.3 ± 27.0
	♀	56	122	16	55.0 ± 24.6
natural	♂	12	120	15	85.2 ± 29.8
	♀	13	83	15	54.5 ± 18.7

Época do teste: Julho-Novembro/1990

TABELA 14 - Características da postura de *Mormidea notulifera*.

Nº de adultos acasalados	Nº de posições	Período de pré-postura (dias)			Média do nº massa de ovos	Nº de ovos/ massa	Nº de ovos depositados			Duração de postura (dias)	Intervalo de postura (dias)
		Máx.	Min.	Média			Máx.	Min.	Média		
40	38	42	7	16.8 ± 8.2	17.0	15.0	462	24	255.2 ± 116.8	93.2 ± 47.8	5.6 ± 2.7

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

Pela Tabela 12, a média de vida dos adultos é alta, os indivíduos que mais viveram chegaram a 7 meses e quase não houve diferença de longevidade entre os sexos.

Estudando-se a relação com o fotoperíodo na Tabela 13, é clara a diferença entre os sexos, indicando que os machos vivem um pouco mais que as fêmeas.

Em seguida, verifica-se as características da postura na Tabela 14, os indivíduos mais precoces iniciam a postura após a 1ª semana da emergência e os indivíduos mais lentos iniciam a postura após a 6ª semana, existindo grande variação entre os indivíduos. A maioria inicia a postura, aproximadamente, após o 15º dia da emergência. O período de postura alcança em média 3 meses. A fêmea deposita 17 massas de ovos com 15 ovos por massa em média. A quantidade máxima alcança 460 ovos e uma média de 255 ovos.

A Figura 1 mostra a taxa de sobrevivência do adulto e a quantidade de postura total a cada 10 dias. A expectativa de vida é alta e a postura dura por longo tempo, porém é facilmente compreendido que a maioria dos ovos foram depositados nos primeiros 60 dias.

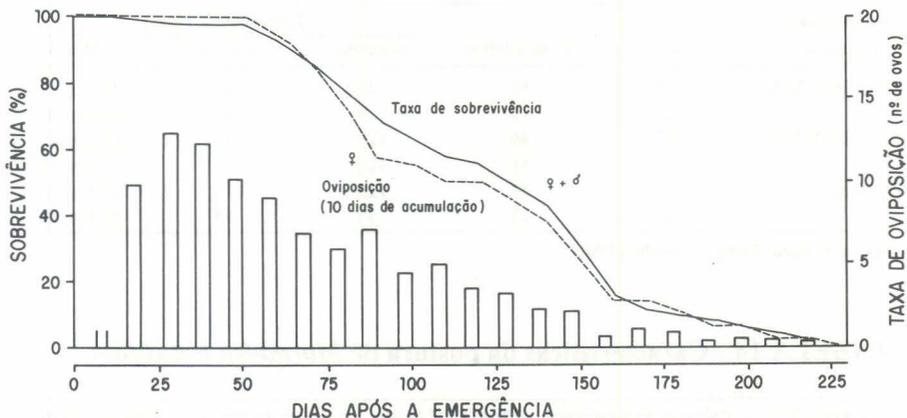


FIG. 1 - Oviposição e taxa de sobrevivência de *Mormidea notulifera*.

Na Tabela 15 observa-se os resultados do estudo sobre a influência do fotoperíodo na postura. Excetuando a diminuição do período de pré-postura na condição natural, entre o dia longo, dia curto e condição natural o período de postura e a quantidade de ovos não se alteraram.

TABELA 15 - Influência do fotoperíodo na postura de *Mormidea notulifera*.

Fotoperíodo e temperatura	Nº de fêmeas	% de postura	Período de pré-postura (dias)	Período de postura (dias)	Nº de ovos	Nº de massas de ovos
14L-10E . 25°C	17	94.0	21.9 ± 10.4	42.3 ± 17.4	208.0 ± 113.1	15.2
10L-14E . 25°C	57	91.0	16.2 ± 6.4	42.5 ± 20.9	209.0 ± 138.3	14.7
natural	14	93.0	11.2 ± 2.0	39.1 ± 17.1	252.0 ± 142.4	17.5

Época do teste: Julho-Novembro/1990

2.8.2.5 Habitat de ocorrência

Na fase de crescimento do arroz, o *M. notulifera* é encontrado juntamente com o *T. limbativentris*, junto a base da touceira, e após a colheita do arroz nas touceiras remanescentes.

2.8.2.6 Danos

Habitam a parte inferior da touceira do arroz e crescem sugando a seiva dos colmos do arroz. Com isto impede a ramificação e o crescimento da planta de arroz. Quando ocorre alta densidade da população, o arroz não emite as panículas e seca.

2.9 Percevejos que danificam as panículas

Foi estudada a capacidade de formação das manchas e também o desenvolvimento das espécies de percevejos que conhecidamente danificam a panícula, assim como o estudo da capacidade de formação de manchas das cinco espécies de percevejos nocivos ao arroz.

2.9.1 *Oebalus poecilus* (Dalls)

2.9.1.1 Desenvolvimento do ovo

Os resultados do estudo do período de incubação do ovo são mostrados na Tabela 16. Nas temperaturas de 20 e 30°C, as percentagens de eclosão são semelhantes e a 25°C eclodem com 5 dias em média com percentagem de eclosão um pouco mais baixa.

TABELA 16 - Período de incubação dos ovos de *Oebalus poecilus*.

Temperatura (°C)	Nº de ovos testados	% de eclosão	Período de ovo (dias)		
			Máx.	Mín.	Média
20	208	88.9	10	8	8.9
25	259	82.6	6	5	5.1
30	150	88.7	4	4	4.0

Fotoperíodo: 14L-10E

2.9.1.2 Desenvolvimento da ninfa

Os resultados dos testes sobre o período ninfal podem ser observados na Tabela 17. Verifica-se que a 25°C são necessários 30 dias para o período de ninfa. A 20°C todos os indivíduos testados morreram durante o desenvolvimento.

TABELA 17 - Período ninfal de *Oebalus poecilus*.

Temperatura (°C)	Nº de ninfas testadas	Nº de adultos	% que se tornaram adultos	Período ninfal (dias)		
				Máx.	Mín.	Média
20	374	0	0	—	—	
25	595	162	27.2	44	23	30.7
30	150	34	22.7	26	17	19.7

Fotoperíodo: 14L-10E

2.9.2 *Oebalus ypsilon* (De Geer)

2.9.2.1 Desenvolvimento do ovo

A Tabela 18 registra os resultados dos estudos do período de incubação dos ovos. Os ovos eclodem ao mesmo tempo e a 25°C foram necessários 6 dias para essa eclosão.

TABELA 18 - Período de incubação de ovos de *Oebalus ypsilon*.

Temperatura (°C)	Nº de ovos testados	% de eclosão	Período de incubação dos ovos (dias)		
			Máx.	Mín.	Média
20	48	62.5	10	9	9.6
25	50	86.0	6	6	6.0
30	20	95.0	4	4	4.0

Fotoperíodo: 14L-10E

2.9.2.2 Desenvolvimento da ninfa

Na Tabela 19 observa-se a duração de cada instar ninfal. A duração de cada instar varia individualmente de acordo com a mudança do instar. Após o segundo instar a duração de ninfa se alonga de acordo com o avanço do instar.

TABELA 19 - Duração de cada instar da ninfas de *Oebalus ypsilon*.

Instar ninfal	Duração de cada instar (dias)		
	Máximo	Mínimo	Média
1	6	3	3.5
2	12	8	6.3
3	15	13	4.3
4	20	19	5.3
5	28	24	6.6
Total	—	—	26.0

Fotoperíodo/temperatura: 14L-10E/25°C

3 Outros percevejos

As espécies que tiveram confirmação de ocorrência na região dos Cerrados foram as seguintes:

Mormidea pictiventris Stal
Mormidea maclata (Dallas)
Oebalus griseus Sailer

3.1 Capacidade de dano do *O. poecilus* e *O. ypsilon*

Os resultados contidos na Tabela 20 foram obtidos através da criação livre por dez dias das duas espécies de percevejos nocivos à panicula do arroz durante o período anterior a maturação. Essas espécies possuem alta capacidade de causar dano e mesmo com uma quantidade reduzida de inseto na criação livre, verificou-se a formação de manchas no arroz. Quanto maior a quantidade de inseto criados livres, verifica-se a tendência de aumento da percentagem de arroz com mancha. Não foi entendido a causa sobre a alta anormal da percentagem de arroz com mancha no bloco onde se criou livremente oito insetos de *O. poecilus*.

TABELA 20 - Capacidade de causar formação de mancha no arroz de duas espécies de percevejos.

Nome	Nº de insetos com criação livre	Nº de grãos de arroz		% de arroz com mancha
		Sem mancha	Com mancha	
<i>Oebalus poecilus</i>	12	739	119	13.9
	8	338	208	38.1
	4	531	29	5.2
	2	487	17	3.4
<i>Oebalus ypsilon</i>	6	408	30	6.8
	4	474	47	9.0
	2	438	26	5.6
testemunha	0	621	1	0.2

Os testes foram repetidos 4 vezes, nº de insetos criados livres são iguais quanto ao sexo, período de criação livre: 10 dias período da criação livre 20-30/Maio,1991

3.2 Capacidade de formação de manchas no arroz de outros percevejos

Através de estudo da capacidade de formação de mancha no arroz utilizando-se cinco espécies de percevejos, obteve-se os resultados contidos na Tabela 21. Verifica-se nessa Tabela a percentagem incompleta do arroz integral, onde, o *N. viridula*, *P. guildinii* e *D. melacontus* apresentam altos índices e entende-se que estes percevejos têm grande capacidade de formação de mancha no arroz.

TABELA 21 - Capacidade de algumas espécies de percevejos para formação de mancha no arroz.

Espécie do percevejo	Nº de insetos testados		Arroz em casca			Arroz integral		Peso arroz integral		Capacidade de causar dano
	M	F	10 g	Saudáveis	Sem grão	Saudáveis	% incompletos	Saudáveis	Incompletos	
<i>Nezara</i>	4	4	389	343	46	199	43.5	5.0	2.8	
<i>viridula</i>	3	3	469	377	92	214	36.7	5.2	1.8	alta
	2	2	390	334	56	267	1.8	6.7	1.0	
<i>Piezodorus</i>	4	4	441	360	81	181	51.7	4.3	2.6	alta
<i>guildinii</i>	2	2	362	322	40	292	5.8	7.3	0.3	
<i>Dichelops</i>	3	1	391	329	62	256	20.0	6.5	1.1	moderada
<i>melacontus</i>	2	2	397	330	67	210	32.7	5.3	1.9	
<i>Thyanta</i>	1	3	417	335	79	292	11.5	7.0	0.7	baixa
<i>perditor</i>	2	2	356	317	39	284	5.6	7.2	0.2	
<i>Acrosternum</i>	4	0	407	345	62	321	3.6	7.6	0.2	baixa
sp.	2	2	368	321	47	288	6.8	7.2	0.3	
criação A	--	--	380	332	57	310	3.4	7.7	0.2	-
livre B	--	--	403	331	73	299	2.9	7.3	0.3	-

Época do teste: 2-12/Maio/1990, período de criação livre: 10 dias.

4 Considerações

4.1 Situação de ocorrência de percevejos nocivos ao arroz

Verificando-se a ocorrência dos principais percevejos nocivos ao arroz na região dos Cerrados, observou-se a presença de *T. limbiventris* (Figura 2) e *M. notulifera* (Figura 3) em arroz inundado danificando os colmos. Dentre essas duas espécies, o *T. limbiventris* foi observado também em arroz de sequeiro e o *M. notulifera* não foi observado em arroz de sequeiro. Dentre as três espécies de percevejos que danificam a panícula, a área de ocorrência do *O. poecilus* (Figura 4) era restrita. Porém o *O. ypsilon* (Figura 5) foi observado tanto em arroz inundado como de sequeiro e alimenta-se de outros hospedeiros além do arroz e foi constatado que ao se cultivar o arroz estes transferem-se para o arroz, presumindo-se que a migração é bastante ampla.



FIG. 2 - Adulto do percevejo *Tibraca limbativentris*.



FIG. 3 - Adulto do percevejo *Mormidea notulifera*.



FIG. 4 - Adulto do percevejo *Oebalus poecilus*.



FIG. 5 - Adulto do percevejo *Oebalus ypsilon*.

Não foi confirmada em vários locais a ocorrência de *O. griseus* talvez pela baixa densidade populacional. Porém no ano de 1991, em arroz inundado de porte alto em Formoso de Araguaia foram observadas várias ocorrências de percevejos das quais se pensou ser desta espécie. (*O. griseus*) como ainda não foi identificado, existe a necessidade dessa informação. Além destes, foi constatada a ocorrência de mais três espécies de percevejos que danificam as panículas, porém a densidade da população era baixa.

4.2 Habitat do percevejo

Em maio de 1988, no município de Gurupi, Estado de Tocantins foram coletadas duas espécies de percevejos, que estavam se alimentando do colmo de arroz inundado. A primeira dessas era *Tibraca limbativentris* conhecida como praga de arroz em vários locais da América do Sul. A outra era uma espécie não conhecida como praga na região dos Cerrados. Posteriormente, esta espécie foi identificada pela Dra. J. Grázia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como *Mormidea notulifera*. Foram efetuados estudos sobre os ovos, fase de ninfa, sobre a fisiologia e características dos hábitos destas duas espécies.

O *T. limbativentris* é conhecido como importante praga de arroz inundado na região produtora do Estado de São Paulo e na Argentina conforme pesquisa de Trujillo (1970) sobre seu desenvolvimento. Considerando o habitat deste, baseando-se nos resultados dos estudos sobre o desenvolvimento da ninfa e do ovo, o período necessário para se tornar adulto, a partir da eclosão do ovo, é de 80 dias a 20°C e de 45 dias a 25°C (Tabela 3). Ao se acrescentar o período pré-postura neste, são necessários 80 dias a 25°C. Como a temperatura média da região dos Cerrados é próxima de 25°C, considera-se que são necessários aproximadamente três meses para passar de uma geração para outra. Como os adultos coletados em maio, nos três anos, de 1988 a 1990, criados com dieta natural de colmo do arroz, efetuaram postura, pode-se considerar que não ocorre a dormência reprodutiva nas condições naturais. Porém, se criado em condição de dias curtos a postura declina-se abruptamente (Tabela 8), com base nisso, considera-se que nas condições de dias curtos do inverno, existe alta possibilidade de ocorrer a dormência reprodutiva ou paralização de postura. Considera-se que na região de Brasília é baixa a possibilidade de ocorrerem duas gerações, porém nas

regiões de baixas latitudes onde ocorre alta temperatura no verão e produção contínua de arroz, existe alta possibilidade de ocorrência de três gerações.

Para a análise do habitat é necessária pesquisa quanto a dormência, porém, não se conseguiu dados suficientes sobre o assunto. A espécie *Scotinophora luridae* que existe no Japão, China e Sudeste Asiático, apresenta danos idênticos à esta espécie. Ela ocorre na zona temperada do Japão em uma única geração ao ano, e é sabido que hibernam abaixo dos líquens da floresta de pinheiros (Katsumata, 1929). Porém é conhecido que em Sri Lanka, situada na zona tropical, essa espécie apresenta três a quatro gerações por ano em duas safras e durante as duas entre-safras passam o verão na forma de adulto (Fernando, 1960).

Existem registros bastantes antigos de que *M. notulifera* é nocivo ao arroz inundado (Costa, 1936). Porém até o relato de Weber et al. (1988) sobre o desenvolvimento do ovo e da ninfa, existiam vários pontos desconhecidos sobre o habitat da ocorrência. Nas áreas de ocorrência e registros nos arrozais inundados da bacia do Rio Formoso no Estado de Tocantins e na região de Unai no Estado de Minas Gerais, esse percevejo está sendo considerado como importante praga do colmo do arroz, juntamente com o *T. limbatriventris*. É uma espécie recém descoberta na região dos Cerrados, porém a área de ocorrência poderá aumentar de acordo com o avanço dos estudos. Verificando o habitat do *M. notulifera*, a temperatura da região da bacia do Rio Formoso é mais alta que a de Brasília. O período de incubação do ovo é de 5 dias, o período de ninfa de 35 dias e o período de postura de 15 dias, necessitando de aproximadamente 50 dias para uma geração, a postura de aproximadamente de 255 ovos (Tabela 14) e além disso o período de postura é longo, (Figura 2). Mesmo com dias curtos não declina a postura (Tabela 15) e são longevos. Por isso é suposto que a procriação é maior que a do *T. limbatriventris*. Supondo-se que ocorra a emergência dos adultos no início da plantação de arroz, passam de duas a três gerações do percevejo, considerando que repetem o procedimento na entre-safra, hibernam na touceira do arroz ou se transferem para outras gramíneas, e mesmo na condição de dias curtos não interrompem a postura (Tabela 15), a possibilidade de possuir período de dormência ou de interrupção é baixa.

O *O. poecilus* e o *O. ypsilongriseus* são percevejos que possuem aspectos similares quanto a morfologia e o habitat. Dentre estas duas espécies, o *O. poecilus* indicou a tendência de o período de incubação do ovo ser mais curto e a tendência de o período de ninfa ser mais longo. Como existe a necessidade de mais estudos sobre a dormência e metamorfose, não se pode

afirmar todos os dados biológicos, porém considera-se que as características de ocorrência são similares nos dois percevejos.

4.3 O cultivo do arroz, época de ocorrência e danos do percevejo

Supõe-se que os percevejos que atacam os colmos e as panículas, tradicionalmente tinham as gramíneas como hospedeiro e concretizou assim o seu "modus vivendi". Com o cultivo do arroz, incorporou-se essa cultura como uma parte do seu habitat. A produção de arroz na zona tropical possui a característica de que sempre é satisfeita a condição de temperatura, e tendo o abastecimento de água, a produção é possível em qualquer ocasião. No caso da produção de arroz inundado, existem regiões com produção contínua e a ocorrência de pragas nestas zonas é bastante complexa. O local de plantio do arroz inundado é praticamente fixo enquanto o arroz de sequeiro é considerado como uma das culturas de rotação. Como o local não é permanente, considera-se que as condições biológicas são diferentes das existentes no arroz inundado. Na região dos Cerrados o arroz é cultivado no período de outubro a abril com a duração do ciclo da cultura de aproximadamente 150 dias. Da sementeira até o início do perfilhamento são necessários aproximadamente 30 dias então, a cultura fica exposta aos percevejos que danificam os colmos por aproximadamente 120 dias e para os percevejos que danificam as panículas, por aproximadamente 60 dias após a emissão das panículas até o seu amadurecimento. Estes são os períodos sujeitos aos danos dos percevejos.

4.4 Capacidade dos percevejos em formar manchas no arroz

Com o estudo da capacidade de formação de manchas no arroz relativo às sete espécies de percevejos, constatou-se que cinco dessas espécies possuem essa capacidade. Excetuando-se o *O. poecilus* e o *O. ypsilongriseus* que são conhecidamente pragas que danificam as panículas, as demais também são pragas nocivas à soja.

No Japão é conhecido que a *N. viridula* tem alta capacidade de formação de mancha no arroz porém, na região dos Cerrados ainda não existe relato de dano no arroz pois considera-se que ainda não houve uma adaptação à essa cultura. Certamente se o *N. viridula* passa a atacar o arroz se tornará um sério problema.

5 Agradecimentos

Para desenvolver essas pesquisas, recebemos muito apoio e colaboração da pesquisadora Dra. Maria Alice S. Oliveira e dos técnicos Antonio H. Barbosa, Janio F. Silva e Epaminondas de S. Vasconcelos, aos quais apresentamos os nossos agradecimentos.

6 Referências Bibliográficas

- COSTA, L.A. **Terceiro catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério Agricultura, 1936. 460p.
- CRUZ, F.Z.; CORSEUIL, E. Notas sobre "percevejo grande do arroz" (*Tibraca limbativentris* Stal, 1980). **Lavoura Arrozeira**, v.23, n.258, p.53-56, 1970.
- FERREIRA, E.; MARTINS, J. F. da S. **Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e o seu controle**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 67p. (EMBRAPA-CNPAP. Documentos, 11).
- FERNANDO, H. E. A biological and ecological study of the rice pentatomid bug, *Scotinophora lurida* (Burm.) in Ceylon. **Bulletin of Entomological Research**, v.51, p.559-576, 1960.
- KATUMATA, K. **Studies on the rice black stink bug, *Scotinophora lurida*** Bull. Ishikawa Agric. Exp. Sta., Kanazawa, Japan. 1929. 240p.
- ROSSETTO, C. J. ed. **Pragas do arroz no Brasil**. In: REUNIÃO DO COMITÊ DE ARROZ PARA AS AMÉRICAS, 2. 1971. Pelotas: [s.n., s.d.]. FAO.
- SILVA, A. G. de A. et al. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, G.B., [s.n.t.], 1968. Parte 2, Tomo 1, 622p.
- TRUJILLO, M. R. **Contribuição conhecimento do dano e biologia de *Tibraca limbativentris* Stal (Hemip: Pentatomidae), praga da cultura de arroz**. ESALQ, 1970. 63p. Piracicaba, SP. Tese.
- WEBER, M. A., DEL VECCHIO; GRAZIA, J. Estudo dos imaturos de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre arroz (*Oryza sativa* L.) II *Mormidea notulifera* Stal 1860. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.17 (supl): p.161-173, 1988.