

CONSUMO E UTILIZAÇÃO DE FOLHAS DE CLONES DE SERINGUEIRA
(*Hevea brasiliensis*) POR *Erinnyis ello ello* (L. 1758)
(LEPIDOPTERA - SPHINGIDAE)¹

Wilson Reis Filho²

José D. Vendramim³

ABSTRACT

Consumption and utilization of leaves of rubber tree clones
(*Hevea brasiliensis*) by *Erinnyis ello ello* (L. 1758)
(Lepidoptera - Spingidae)

This work was carried out to study the food intake and utilization by *Erinnyis ello ello* on leaves of four rubber tree clones. The following indices were studied: Consumption Index (CI), Growth Rate (GR), Approximated Digestibility (AD), Efficiency of Conversion on Ingested Food (ECI) and Efficiency of Conversion of Digested Food (ECD). The experiment was carried out in climatic room at $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $70\% \pm 10$ R,H, and 14 hours of photophase. The larvae were fed with leaves of intermediate age from the clones FX 25, IAN 873, LCB 510 and GA 1328. Food consumption, weight gain and weight of feces produced increased with insect aging, reaching a maximum in the last instar. The dry weight of food consumption, the weight and feces produced in the clone IAN 873, were lower than those obtained in the other clones. The consumption index decreased with insect development in all the clones. The Approximate Digestibility increased with insect development, decreasing in the last instar. The larvae reared on the FX 25 clone presented a better food utilization than those reared on the IAN 873 clone.

Recebido em 06/03/89

¹ Pesquisa realizada com o apoio financeiro do FINEP, constituindo parte da dissertação apresentada à ESALQ/USP pelo primeiro autor, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, Área de Concentração: Entomologia.

² EMPASC, Caixa Postal D-1, 89500 Caçador, SC.

³ Dep. de Entomologia da ESALQ/USP, Caixa Postal 9, 13400 Piracicaba, SP.

RESUMO

No presente trabalho, estudou-se o consumo e utilização por *Erinnyis ello ello* sobre 4 clones de seringueira. Os seguintes índices foram estudados. Índice de consumo (CI); razão de crescimento (GR); digestibilidade aproximada (AD); eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI) e eficiência de conversão do alimento digerido (ECD). O experimento foi conduzido em sala climatizada a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, $70\% \pm 10$ U.R. e 14 horas de fotofase. As lagartas foram alimentadas com folhas de idade intermediária dos clones FX 25, IAN 873, LCB 510 e GA 1328.

O consumo de alimento, ganho de peso e de fezes produzidas aumentaram com a idade do inseto, alcançando o máximo no último instar. O peso seco do alimento consumido, o ganho de peso e fezes produzidos no clone IAN 873 foram menores que os obtidos nos demais clones. O índice de consumo diminuiu com o desenvolvimento do inseto em todos os clones. A digestibilidade de aproximada aumentou com o desenvolvimento do inseto, diminuindo no último instar. As lagartas criadas em FX 25 apresentaram melhor utilização de alimento que aquelas criadas em IAN 873.

INTRODUÇÃO

Para os estudos de resistência de plantas a insetos é imprescindível o perfeito conhecimento das relações entre o inseto e a planta hospedeira.

Entre alguns aspectos de importância para o melhor conhecimento das relações inseto e plantas hospedeiras destaca-se a adequação destas ao desenvolvimento do inseto.

As causas que tornam certas plantas hospedeiras menos adequadas ao desenvolvimento e reprodução de um determinado inseto têm sido determinadas através de estudos de consumo e utilização de alimento com base nos parâmetros nutricionais do inseto (WALDBAUER, 1964; SOOHOO & FRAENKEL, 1966; LATHEEF & HARCOURT, 1972; HOEKSTRA & BEENAKKES, 1976; CARVALHO, 1981; SILVA, 1981; VENDRAMIM, 1983; CROCOMO, 1983; FRECETTI, 1984).

Apesar de *Erinnyis ello ello* (L. 1758) ser considerada uma das pragas mais importantes para a cultura da seringueira, pouco se tem estudado objetivando-se o conhecimento das relações entre o inseto e essa planta hospedeira. Através de estudos da biologia dessa praga em 11 clones de seringueira, REIS FILHO *et al.*, (1986) verificaram que o clone FX 25 é o mais adequado ao desenvolvimento do inseto, enquanto que os

IAN 873, LCB 510 e GA 1328 são os menos favoráveis. Assim, com o objetivo de tentar determinar, através de alguns parâmetros nutricionais do inseto, as possíveis causas da menor adequação desses clones, desenvolveu-se este estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os estudos foram realizados no laboratório de Resistência de Plantas a Insetos do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, à temperatura de $25 \pm 1^\circ\text{C}$, umidade relativa de $70 \pm 10\%$, e fotofase de 14 horas, com a espécie *E. ello ello* (L. 1758) em 4 clones: FX 25, IAN 873, LCB 510 e GA 1328.

Os insetos foram obtidos a partir de ovos coletados no campo em cultura de mandioca instalada no Departamento de Entomologia da ESALQ. As lagartas recém eclodidas foram transferidas individualmente para placas de petri de $2,0 \times 8,5$ cm. Foram utilizadas 30 lagartas para cada cultivar.

O alimento, constituído de folhas de idade intermediária de seringueira, foi oferecido em forma de círculos de $2,54\text{cm}^2$ de área obtidos com auxílio de um vasador de rolhas, retirando-se os círculos sempre da mesma região da folha. Os círculos foram trocados diariamente, ocorrendo, desse modo, uma sobra de alimento. Esta sobra era colocada em estufa para secagem até peso seco constante. Calculou-se o peso seco do alimento através da diferença entre os pesos secos do alimento fornecido e o que sobrou. O peso seco do alimento fornecido foi obtido multiplicando-se o peso médio de um círculo de folha de seringueira pelo número de círculos fornecidos ao inseto. Determinou-se o peso seco médio de um círculo de folhas de cada clone calculando-se a média dos pesos de 30 círculos de $2,54\text{cm}^2$ de área, após secagem em estufa até peso constante.

A área foliar consumida em cada instar foi calculada através da seguinte fórmula, (VENDRAMIM *et al.*, 1983):

$$AF = \frac{PR}{PC} \times AC$$

onde: AF = área foliar consumida em cada instar (cm^2);
 PR = peso seco do alimento ingerido em cada instar (g);
 PC = peso seco médio de um círculo de folha (g);
 AC = área de um círculo de folhas (cm^2).

As lagartas foram pesadas diariamente, para se determinar o peso médio e o ganho de peso em cada instar. O peso seco das lagartas foi determinado através de amostras obtidas de uma criação paralela, nas mesmas condições. A cada instar, avaliou-se o peso seco de 10 indivíduos, sendo estes mortos

por congelamento e secos em estufa até peso constante (peso seco). A partir desses dados, obteve-se um fator de correção, para cada ínstar, para o peso seco das lagartas em estudo (SOO HOO & FRAENKEL, 1966). Obteve-se o peso seco das lagartas pela média dos valores corrigidos das pesagens diárias do inseto em cada ínstar, sendo a mudança de ínstar determinada pela presença da cápsula cefálica na placa de petri.

As fezes foram retidas diariamente, depositadas em tubos de vidro e colocadas a secar em estufa até peso constante, sendo o peso computado ao final de cada ínstar.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de alimento, o ganho de peso pelas lagartas e o peso seco das fezes produzidas aumentaram com a idade do inseto, atingindo o máximo no último ínstar, independente do número de instares apresentado pelas lagartas (Quadro 1). Nos quatro genótipos testados, houve uma pior utilização de alimento no último ínstar, já que, neste ínstar, a porcentagem de ganho de peso pelas lagartas foi proporcionalmente menor que a porcentagem de alimento consumido.

Nos clones GA 1328 e IAN 873, as lagartas apresentaram entre seis e sete instares. Comparando-se as lagartas com seis e sete instares criadas em 'GA 1328', verifica-se que aquelas com sete instares apresentaram, de modo geral, valores maiores para o consumo de alimento, ganho de peso e fezes produzidas em relação às de seis instares, ocorrendo o inverso, no entanto, para as lagartas criadas em 'IAN 873', com exceção dos valores observados para o peso de fezes que foram semelhantes nos indivíduos de seis e sete instares (Quadros 1 a 4).

Os valores encontrados para peso e área do alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas, considerando-se todo o estágio larval de *E. ello ello*, encontra-se no Quadro 5. Para todos os parâmetros avaliados, os valores encontrados em 'IAN 873' foram significativamente menores que os registrados nos demais clones, os quais não diferem entre si em relação ao alimento consumido (peso e área) e ganho de peso pelas lagartas. Quanto ao peso de fezes, o valor médio encontrado em 'FX 25' foi significativamente maior do que o obtido em 'GA 1328', ocorrendo em 'LCB 510' um valor intermediário.

Índice de consumo (CI)

Segundo BHAT & BHATTACCHARYA (1978), o índice de consumo, que representa a quantidade, em gramas, de alimento que o inseto consome por grama de peso vivo, por dia, é governado pela solidez, teor de água e outras propriedades físico-químicas do alimento.

O índice de consumo baseado no peso fresco, reflete uma resposta de comportamento alimentar do inseto, enquanto que o CI baseado em peso seco define uma resposta nutricional (fisiológica).

No presente trabalho, o índice de consumo foi obtido com base no peso seco, sendo que os valores obtidos em cada instar podem ser observados no Quadro 6.

Verifica-se que, embora em alguns casos tenha ocorrido um aumento no CI do 2º para o 3º ou do 3º para o 4º instar larval, houve, de modo geral, uma tendência de diminuição no valor desse índice nutricional de acordo com a idade do inseto. Através dos valores obtidos para todo o estágio larval (Quadro 7), pode-se constatar que o maior valor de CI foi encontrado no clone GA 1328, diferindo significativamente, no entanto, apenas do resultado obtido em 'IAN 873', o que sugere que dentre os clones testados, este é o menos adequado nutricionalmente ao inseto.

Razão de crescimento (GR)

A razão de crescimento representa o aumento de peso do inseto por grama de peso vivo por dia: Segundo BHAT & BHATTACCHARYA (1978), este índice afeta diretamente a velocidade de desenvolvimento do inseto, a qual depende da qualidade do hospedeiro, do estado fisiológico do inseto e de fatores ambientais como luz, umidade e temperatura.

O Quadro 6 mostra que houve uma variação nas tendências de aumento ou diminuição de GR com a idade do inseto nos diferentes clones. Nos clones LCB 510 e IAN 873, de modo geral, os valores diminuíram com a idade do inseto, enquanto que em 'F 25' e 'GA 1328' os valores máximos foram registrados no 3º e 4º instares, tornando-se, a partir daí, decrescentes até o final.

Considerando-se todo o estágio larval, verifica-se que o menor valor foi registrado no clone IAN 873, diferindo significativamente dos demais (Quadro 7). A razão do baixo crescimento encontrado em IAN 873 provavelmente se deve ao baixo consumo de alimento pelas lagartas, já que foi também nesse clone que ocorreram os menores valores de peso e área de alimento consumido e índice de consumo.

Digestibilidade aproximada

A digestibilidade aproximada representa a porcentagem do alimento ingerido que é assimilada pelo inseto. Este índice é uma aproximação da digestibilidade real, uma vez que os resíduos metabólicos descarregados nas fezes, bem como a membrana peritrófica e as exúvias não são subtraídas do peso total das fezes. Assim, os valores de AD são inferiores aos correspondentes à digestibilidade real, embora nos insetos fitófagos essa diferença seja desprezível (WALDBAUER, 1968).

A digestibilidade aproximada em lagartas de *E. ello ello*, de modo geral, diminuiu com a idade do inseto nos clones IAN 873, FX 25 e LCB 510 (Quadro 6), ocorrendo, contudo, nos dois últimos, um pequeno aumento no ínstar final. Em 'GA 1328', os valores de AD não foram influenciados pela idade do inseto. Esta variação possivelmente se deve a diferenças no teor de fibras dos clones testados.

De acordo com KOGAN & COPE (1974), o decréscimo de AD ao longo do desenvolvimento do inseto deve-se à diferença na seleção dos tecidos foliares. Assim, nos primeiros, as lagartas alimentam-se, preferencialmente, de tecidos com baixo teor de fibras, o que proporciona maior digestibilidade. Já nos últimos instares, as lagartas alimentam-se indiscriminadamente, evitando apenas as nervuras maiores, ocorrendo, conseqüentemente, um decréscimo na digestibilidade.

Os valores de AD, determinados para o estágio larval completo, nos clones IAN 873, GA 1328 e LCB 510 não diferiram estatisticamente entre si, mas foram superiores aos registrados em FX 25 (Quadro 7).

Eficiência de conversão do alimento ingerido (ECI)

A eficiência de conversão do alimento ingerido representa a porcentagem do alimento que é convertida em massa do corpo do inseto.

Os valores de ECI para cada ínstar de *E. ello ello* encontram-se no Quadro 6; até o penúltimo ínstar, a ECI não foi influenciada pela idade da lagarta, registrando-se, no entanto, no último ínstar, um decréscimo nesse índice em todos os clones estudados.

Segundo SOO HOO & FRAENKEL (1966), a redução da ECI no último ínstar deve-se à alteração na fisiologia do inseto e a um dispêndio extra de energia na fase anterior à pupação, ocasionando um ganho de peso proporcionalmente menor.

Considerando-se o estágio larval completo, verificou-se

uma diferença significativa nos valores da ECI. A menor média foi registrada no clone IAN 873, embora sem diferir de 'GA 1328', enquanto os maiores valores foram obtidos para as lagartascrias em 'FX 25', sem diferirem também do clone 'GA 1328' (Quadro 7).

Eficiência de conversão do alimento digerido (ECD)

A eficiência de conversão do alimento digerido representa a porcentagem de alimento assimilado que é convertido em substância do corpo. Segundo WALDBAUER (1964, 1968), a ECD varia com a ingestão de alimento e com o seu nível nutricional, mas é independente da sua digestibilidade.

Considerando-se que os nutrientes assimilados gastos no metabolismo energético não são computados na ECD, seu valor diminui à medida que aumenta a quantidade de alimento assimilado que é metabolizada para a produção de energia metabólica.

Com exceção das lagartas com seis instares criadas em 'IAN 873', nos demais casos houve um decréscimo no instar final (Quadro 6), concordando com o resultados obtidos para outros lepidópteros por VENDRAMIM *et al.* (1983) e PRECETTI (1984).

De acordo com MUKERJI & GUPPY (1970), LATHEEF & HARCOURT (1972) e KOGAN & COPE (1974), existe uma correlação inversa entre AD e ECD. No presente trabalho, embora esta correlação não tenha sido testada, pode-se observar que, de modo geral, tende a ocorrer uma inversão nos valores destes índices. Segundo MUKERJI & GUPPY (1970), esta correlação inversa em que a AD diminui e a ECD aumenta com a idade do inseto, deve-se ao fato de que as lagartas jovens, embora se alimentem de tecidos mais facilmente digeríveis, utilizam a maior parte do alimento digerido como energia de manutenção, convertendo apenas uma pequena parte em biomassa, o que leva a baixos valores de ECD. Nas lagartas mais velhas, no entanto, ocorre o inverso, pois estas, mesmo se alimentando indiscriminadamente, incorporam mais alimento com massa do corpo, ocasionando um aumento de ECD.

Os valores de ECD, determinados para todo o estágio larval de *E. ello ello*, apresentaram diferença estatística (Quadro 7). O maior valor foi observado no clone FX 25, diferindo dos demais, enquanto a menor média foi registrada no clone IAN 873 sem, no entanto, diferir do valor obtido em 'GA 1328'.

De um modo geral, espera-se que um inseto que se alimente numa espécie vegetal pouco adequada ao seu desenvolvimento apresente baixos valores de CI, GR, AD, ECI e ECD (VENDRAMIM *et al.*, 1983). No entanto, em 'IAN 873', um dos menos adequados ao desenvolvimento do inseto (REIS FILHO *et al.*, 1986), observou-se uma digestibilidade relativamente alta, possivelmen

te devida à baixa qualidade biológica do alimento digerido, reduzindo a proporção do alimento transformada em biomassa, o que pode ser evidenciado, neste caso, pelos baixos valores de GR, ECI e ECD. Também é possível que esta baixa adequação seja devida, em parte, à falta de fagoestimulantes nas folhas do referido clone, influenciando na ingestão de alimento, o que poderia ter sido a causa do baixo valor encontrado para CI.

Em relação aos clones GA 1328 e LCB 510, também considerados pouco adequados ao desenvolvimento de *E. ello ello* (REIS FILHO *et al.*, 1986), os valores dos índices nutricionais estudados foram, de modo geral, semelhantes aos encontrados em FX 25, tornando difícil explicar com base nos mesmos, as razões desta baixa adequação.

Assim, com base nestes resultados, torna-se evidente que nem sempre é possível avaliar a diferença na adequação de clones de seringueira a *E. ello ello*, ou mesmo explicar esta diferença com base, exclusivamente, em estudos de nutrição quantitativa, sugerindo-se, portanto, que estes estudos sejam acompanhados por outros relacionados à biologia e comportamento do inseto.

QUADRO 1 - Alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas (peso seco) e área foliar consumida em cada ínstar das lagartas de *Erinnyis ello ello* criadas em folhas do clone de seringueira Fx 25. Temperatura $25 \pm 1^\circ \text{C}$; $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Ínstar	Alimento consumido				Peso ganho		Fezes prod.	
	Peso		Área		(g)	(%)	(g)	(%)
	(g)	(%)	(cm ²)	(%)				
I e II	0,0113	0,42	1,66	0,42	0,0021	0,52	0,0055	0,30
III	0,0284	1,04	4,11	1,04	0,0052	1,29	0,0180	0,96
IV	0,1049	3,84	15,04	3,81	0,0213	5,29	0,0660	5,53
V	0,3737	13,70	54,11	13,69	0,0772	19,18	0,2809	15,03
VI	2,2102	81,00	320,31	81,04	0,2968	73,72	1,4987	80,18

QUADRO 2 - Alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas (peso seco) e área foliar consumida em cada ínstar das lagartas de *Erinnyis ello ello*, com seis e sete ínstaes, criadas em folhas do clone de seringueira GA 1328. Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Ínstar	Alimento consumido				Peso ganho		Fezes prod.	
	Peso		Área		(g)	(%)	(g)	(%)
	(g)	(%)	(cm ²)	(%)				
I e II	0,0104	0,42	1,47	0,42	0,0018	0,48	0,0039	0,25
III	0,0197	0,79	2,77	0,79	0,0034	0,91	0,0117	0,76
IV	0,0850	3,41	11,97	3,41	0,0191	5,13	0,0413	2,67
V	0,3733	14,96	52,57	14,96	0,0701	18,81	0,2164	14,00
VI	2,0066	80,42	282,61	80,42	0,2782	74,67	1,2728	82,32
I e II	0,0064	0,22	0,90	0,22	0,0009	0,22	0,0032	0,19
III	0,0156	0,53	2,20	0,53	0,0030	0,73	0,0070	0,42
IV	0,0437	1,49	6,16	1,49	0,0079	1,90	0,0253	1,52
V	0,1192	4,06	16,78	4,06	0,0214	5,17	0,0748	4,49
VI	0,4719	16,10	66,46	16,10	0,0905	21,88	0,2561	15,36
VII	2,2748	77,60	320,39	77,60	0,2900	70,10	1,3009	78,02

QUADRO 3 - Alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas (peso seco) e área foliar consumida em cada ínstar das lagartas de *Erinnyis ello ello* criadas em folhas do clone de seringueira LCB 510. Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Ínstar	Alimento consumido				Peso ganho		Fezes prod.	
	Peso		Área		(g)	(%)	(g)	(%)
	(g)	(%)	(cm ²)	(%)				
I e II	0,0104	0,37	1,54	0,37	0,0022	0,51	0,0048	0,28
III	0,0259	0,93	3,86	0,93	0,0053	1,23	0,0155	0,89
IV	0,0971	3,49	14,38	3,47	0,0212	4,93	0,0545	3,14
V	0,4282	15,38	63,91	15,40	0,0846	19,67	0,2760	15,93
VI	2,2221	79,83	331,27	79,83	0,3056	73,66	1,3822	79,76

QUADRO 4 - Alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas (peso seco) e área foliar consumida em cada ínstar das lagartas de *Erinnyis ello ello*, com seis e sete ínstaes, criadas em folhas do clone de seringueira IAN 873. Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Ínstar	Alimento consumido				Peso ganho		Fezes produz.	
	Peso		Área		(g)	(%)	(g)	(%)
	(g)	(%)	(cm ²)	(%)				
I e II	0,0184	0,91	3,01	0,91	0,0030	1,26	0,0055	0,55
III	0,0288	1,43	4,72	1,43	0,0059	2,49	0,0145	1,45
IV	0,1107	5,49	18,15	5,50	0,0199	8,39	0,0560	5,61
V	0,4431	21,99	72,63	21,99	0,0946	39,87	0,2227	22,31
VI	1,4136	70,17	231,74	70,17	0,1139	48,00	0,6993	70,07
I e II	0,0116	0,69	1,91	0,70	0,0019	0,84	0,0037	0,37
III	0,0170	1,02	2,79	1,02	0,0022	0,97	0,0087	0,88
IV	0,0444	2,65	7,29	2,65	0,0067	2,95	0,0242	2,44
V	0,1062	6,35	17,42	6,34	0,0188	8,28	0,0610	6,14
VI	0,3710	22,18	61,37	22,33	0,0584	25,72	0,2134	21,49
VII	1,1226	67,11	84,03	67,00	0,1391	61,25	0,6820	68,68

QUADRO 5 - Alimento consumido, ganho de peso e fezes produzidas (peso seco) e área foliar consumida no estágio larval de *Erinnyis ello ello* criada em folhas de quatro clones de seringueira. Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

ra: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Clones	Alimento consumido		Peso ganho* (g)	Fezes prod.* (g)
	Peso (g)*	Área (cm ²)*		
LCB 510	2,7876 a	415,59 a	0,4192 a	1,7328 ab
Fx 25	2,7274 a	394,32 a	0,4122 a	1,8521 a
GA 1328	2,6360 a	371,16 a	0,3874 a	1,5793 b
IAN 873	1,8365 b	300,56 b	0,2334 b	1,0058 c

* As médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

QUADRO 6 - Índices de consumo e utilização de alimento para cada ínstar das lagartas de *Erinnyis ello ello*, com seis e/ou sete ínstaes, criadas em folhas dos clones de seringueira FX 25, GA 1328, IAN 873 e LCB 610. Temperatura: $25 \pm 1^\circ \text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

UR: 70-10%, fotofase: 14 h.

FX 25

Ínstar	Índice nutricional				
	CI	GR	AD (%)	ECI (%)	ECD (%)
I e II	1,5811	0,2918	52,29	18,70	37,77
III	1,4403	0,2447	38,00	18,50	49,59
IV	1,5258	0,3071	36,17	20,83	60,16
V	1,1086	0,2235	28,42	20,56	24,14
VI	0,9858	0,1531	32,22	14,47	43,62

LCB 510

Ínstaes	Índice nutricional				
	CI	GR	AD (%)	ECI (%)	ECD (%)
I e II	1,5393	0,3401	53,23	21,05	41,06
III	1,4573	0,3059	40,30	20,47	51,26
IV	1,3757	0,2945	41,60	21,83	51,61
V	1,1293	0,2203	35,82	19,87	56,78
VI	1,0092	0,1405	38,01	13,80	37,40

IAN 873

Ínstar	Índice nutricional									
	CI		GR		AD (%)		ECI (%)		ECD (%)	
I e II	1,7644	1,6372	0,2863	0,2678	69,33	67,88	16,28	16,41	23,55	24,14
III	1,2959	1,5585	0,2773	0,2014	49,14	46,59	21,48	13,10	44,77	28,82
IV	1,4779	1,3856	0,2654	0,2013	48,92	45,14	17,96	14,70	36,97	32,51
V	1,1761	1,2773	0,2479	0,2223	49,01	41,77	21,11	17,51	43,19	42,59
VI	0,8020	0,9602	0,0690	0,1498	42,64	42,14	8,79	15,57	34,76	36,81
VII		0,7009		0,0863		39,00		12,35		31,72

GA 1328

Ínstar	Índice nutricional									
	CI		GR		AD (%)		ECI (%)		ECD (%)	
I e II	1,3652	1,3695	0,2361	0,1857	62,49	48,30	17,45	13,55	27,81	26,60
III	1,3353	1,4751	0,2471	0,2805	38,48	55,34	18,28	19,04	40,05	34,46
IV	1,4156	1,4522	0,3194	0,2748	51,27	42,89	22,75	18,50	44,53	43,07
V	1,1821	1,4164	0,2222	0,2622	41,27	38,38	18,68	18,62	47,04	48,26
VI	0,9803	1,1855	0,1365	0,2264	20,41	44,77	13,88	19,13	41,57	43,33
VII		1,0933		0,1409		42,18		12,77		30,71

QUADRO 7 - Índices de consumo e utilização de alimento para toda a fase larval das lagartas de *Erinnyis ello ello*, criadas em folhas dos clones de seringueira FX 25; GA 1328; IAN 873 e LCB 510. Temperatura: $25 \pm 1^\circ\text{C}$; UR: $70 \pm 10\%$; fotofase: 14 h.

Clones	Índices nutricionais				
	CI	GR	AD (%)	ECI (%)	ECD (%)
FX 25	1,0515 ab	0,1604 a	32,20 b	15,27 a	49,48 a
GA 1328	1,1437 a	0,1596 a	39,57 a	14,70 ab	38,68 bc
IAN 873	0,9338 b	0,1266 b	41,60 a	13,76 b	34,26 c
LCB 510	1,0355 ab	0,1556 a	38,87 a	15,04 a	40,71 b

LITERATURA CITADA

- BHAT, N.S. & BHATTACCHARIA, A. K. Consumption and utilization of soybean by *Spodoptera litura* (F.) at different temperatures. *Indian J. Ent.* 40(1): 1625, 1978.
- CARVALHO, S. M. de. *Biologia e nutrição quantitativa de Alabama argillacea* (Huebner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae) em três cultivares de algodoeiro. Piracicaba, ESALQ/USP, 1981. 97p. (Tese de Mestrado).
- HOEKSTRA, A. & BEENAKKERS, A.M.T. Consumption, digestion and utilization of various grasses by fifth instar larvae and adults of the migratory locust. *Ent. exp. appl.* 19(2):130-138, 1976.
- KOGAN, M. & COPE, D. Feeding and nutrition of insects associated with soybeans. 3. Food intake, utilization, and growth in the soybean looper, *Pseudoplusia includens*. *Ann. ent. Soc. Am.* 67(1): 66-72, 1974.
- LATHEEF, M.A. & HARCOURT, D.G. A quantitative study of food consumption, assimilation and growth in *Leptinotensa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) on two host plants. *Can. Ent.* 104: 1271-1276, 1972.
- MUKERJI, M.K. & GUPPY, J.C. A quantitative study of food consumption and growth on *Pseudaletia unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae). *Can. Ent.* 102: 1179-1188, 1970.
- PRECETTI, A.A.C.M. *Biologia e nutrição quantitativa de Heliothis virescens* (F. 1971) (Lepidoptera: Noctuidae) em três cultivares de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* var. *latifolium* C.) Piracicaba, ESALQ/USP, 1984. 122p. (Tese de Mestrado).
- REIS FILHO, W.; VENDRAMIM, J.D.; FERNANDES, L.C. Influência de clones de seringueira (*Hevea* spp.) na biologia de *E-rinnyis ello ello* (C., 1758) (Lepidoptera: Sphingidae). *An. Soc. ent. Brasil*, 15 (supl.): 93-103, 1986.
- SILVA, R.F.P. da. *Aspectos biológicos e nutrição de Anticarsia gemmatata* Huebner, 1818 (Lepidoptera: Noctuidae) em meios natural e artificial e influência da temperatura e fotoperíodo no seu desenvolvimento. Piracicaba, ESALQ/USP, 1981. 130p. (Tese de Doutorado).
- SOO HOO, C.F. & FRAENKEL, G. The consumption, digestion, and utilization of food plants by a polyphagous insect, *Prodenia eridanea* (Cramer). *J. Insect Physiol.* 12: 711-730, 1966.

- VENDRAMIM, J.D.; LARA, F.M.; PARRA, J.R.P. Consumo e utilização de folhas de cultivares de couve (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) por *Agrotis subterranea* (Fabr., 1794) (Lepidoptera: Noctuidae). *An. Soc. ent. Brasil* 18(2): 129-144, 1983.
- WALDBAUER, G.P. The consumption, digestion, and utilization of solanaceous and nonsolanaceous plants by larvae of the tobacco hornworm, *Protoparce sexta* (Johan.) (Lepidoptera: Sphingidae). *Ent. exp. appl.* 7: 253-269, 1964.
- WALDBAUER, G.P. The consumption and utilization of food by insects. *Adv. Insect Physiol.* 5: 229-288, 1968.