

NOTAS

Lepidópteros, capturados en trampas luminosas, asociados a plantaciones de eucalipto en las regiones de Aracruz y San Mateus, Espírito Santo, Brasil

Lepidoptera, associated with *Eucalyptus* plantations, captured with light traps in Aracruz and São Mateus, Espírito Santo State, Brazil

JOSE ZANUNCIO¹, GERMI SANTOS², TERESINHA ZANUNCIO¹, ALBERTO LARANJEIRO³

¹ Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa 36571-000 Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: zanuncio@mail.ufv.br

² EMBRAPA/EPAMIG-CTZM/DBA-UFV, E-mail: germi@mail.ufv.br

Becado del CNPq 36570-000 Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

³ Aracruz Celulose S.A., Aracruz, Espírito Santo, Brasil.

SUMMARY

Insects were collected in two *Eucalyptus* plantations, one in Aracruz and the other in São Mateus, Espírito Santo State, Brazil, using two light traps once every fifteen days from November 1989 to October 1990. The insects captured were sent to the Forest Entomology Laboratory, at the Federal University of Viçosa, in Viçosa, Minas Gerais State, Brazil. A total of 62 species of Lepidoptera were identified for the two regions. They were divided by groups, into primary and secondary pests of *Eucalyptus* (other identified and non identified species). In Aracruz, 12 and 10 species were considered primary and secondary pests of *Eucalyptus*, respectively. In São Mateus, 10 and 9 species. Main primary pests captured were *Eupseudosoma aberrans* (Arctiidae) and *Stenalcidia* sp. (Geometridae) while *Idalus affinis* (Arctiidae) and *Nystalea nyseus* (Notodontidae) were the largest groups of secondary pests of *Eucalyptus*.

Key words: forest pests, monitoring, population dynamic, population fluctuation.

RESUMEN

Desde noviembre de 1989 hasta octubre de 1990, en las regiones de San Mateus y Aracruz, Espírito Santo, se realizaron relevamientos de lepidópteros en plantaciones de eucalipto, donde fueron instaladas dos trampas de luz (Intral, modelo 012) accionadas, quincenalmente, por baterías de 12 voltios. Los insectos capturados fueron enviados al Laboratorio de Entomología Forestal de la Universidad Federal de Viçosa, en Viçosa, Minas Gerais, Brasil, donde fueron identificados. De las 272 especies colectadas, 62 fueron identificadas. En la región de San Mateus se encontraron 10 lepidópteros considerados plagas primarias y nueve considerados plagas secundarias para la eucaliptocultura, en tanto en Aracruz se detectaron 12 plagas primarias y 10 secundarias. Las plagas primarias colectadas en mayor número fueron *Eupseudosoma aberrans* (Arctiidae) y *Stenalcidia* sp. (Geometridae) y las secundarias *Idalus affinis* (Arctiidae) y *Nystalea nyseus* (Notodontidae). Fueron confeccionados cuadros con los totales quincenales de ejemplares colectados, en cada región, y las fluctuaciones poblacionales durante el período en estudio.

Palabras claves: plagas forestales, monitoreo, dinámica poblacional, fluctuación poblacional.

INTRODUCCION

En Brasil, muchas especies de plantas nativas de la familia Myrtaceae, a la cual pertenece el eucalipto, sirven como hospederos naturales para insectos. Con la formación de grandes áreas de eucalipto, muchos insectos que antes se encontraban sobre plantas nativas se han ido adaptando al nuevo ecosistema, pudiendo consecuentemente reducir o impedir el buen desarrollo de eucalipto.

Thyrinteina arnobia (Geometridae), *Eupseudosoma aberrans*, *Eupseudosoma involuta* (Arctiidae), *Blera varana* (Notodontidae) y *Sarsina violascens* (Lymantriidae) se destacan como lepidópteros que causan daño a las plantaciones de eucalipto (Zanuncio *et al.* 1991), mientras en Laranjeiro y Fujihara (1991) mencionan un foco de *Nystalea nyseus* (Notodontidae) en este ámbito.

La ocurrencia de lepidópteros defoliadores en plantaciones de eucalipto fue registrada hace bastante tiempo. Zanuncio y Lima (1975) se refieren a *S. violascens*; Santos *et al.* (1979) detectan la presencia de *Oxydia apidania* (Geometridae) e inducen un estudio de su biología en laboratorio; Moraes y Soares (1981) reportan un ataque de *Psorocampa denticulata* (Notodontidae) en *Eucalyptus grandis* en la región de Lassance, Minas Gerais y Santos *et al.* (1982) registraron un surgimiento de esa misma especie en Curvelo, Minas Gerais y, también, estudiaron su biología en laboratorio; Santos *et al.* (1985) mencionan la presencia de *Apatelodes sericea* (Apatelodidae) en los municipios de Jequitatá y Bocaiúva, Minas Gerais, y presentan datos de su biología, realizada en laboratorio; la biología de *Nomophila noctuella* (Pyralidae) en mudas de *Eucalyptus grandis* fue estudiada por Teixeira (1988) y la biología de *Anisodes* sp. fue estudiada por Freitas (1988); Zanuncio *et al.* (1990b) realizaron estudios sobre la biología y consumo foliar de larvas de *Euselasia apisaon* (Riodinidae) en *Eucalyptus* spp.

Muestras poblacionales de lepidópteros son realizadas, generalmente, con trampas de luz (Silveira Neto *et al.*, 1976). El uso de ese dispositivo de colecta para análisis faunístico, de las familias Pyralidae y Sphingidae en Piracicaba, São Paulo, fue realizado por Coelho (1977). Zanuncio *et al.* (1990a) realizaron relevamientos y fluctuación poblacional de lepidópteros asocia-

dos a plantaciones de eucalipto en la región de Belo Oriente, Minas Gerais. Estudios realizados con lepidópteros capturados en trampas de luz mostraron que la eficiencia de este tipo de trampa es influenciada por la luna (Taylor 1986 y Zanuncio *et al.* 1995), siendo la captura menor en noches de luna llena.

Este trabajo fue realizado con el objeto de identificar las especies de Lepidoptera asociadas a plantaciones de eucalipto en las regiones de San Mateus y Aracruz, Espírito Santo, y determinar la ocurrencia de las especies más importantes, siendo parte del Programa Cooperativo para el Manejo Integrado de Plagas Forestales (PCMIP) de la Sociedad de Investigaciones Forestales (SIF).

MATERIAL Y METODOS

Las recolecciones de lepidópteros se realizaron en las regiones de San Mateus y Aracruz, Espírito Santo, Brasil, entre noviembre de 1989 y octubre de 1990. Para la captura quincenal de los insectos se instaló en el área de plantación de eucalipto, en cada región, una trampa luminosa Intral modelo AL 012 (12 volts), provista de luz negra y batería de 12 voltios, con un saco plástico sujetado al embudo de la trampa para la colecta del material entomológico. Fue colocado un vidrio con acetato de etilo en el interior de este saco para matar de forma más rápida a los insectos capturados. La trampa luminosa fue puesta suspendida a dos metros de altura.

Después de la recolección los lepidópteros fueron acondicionados con datos de la localidad y fecha de coleta y luego enviados al Laboratorio de Entomología Forestal, del Departamento de Biología Animal de la Universidad Federal de Viçosa, en Viçosa, Minas Gerais, Brasil, donde fueron separados, cuantificados y determinados. Los insectos fueron entonces montados, secados en estufa a 40° C, etiquetados e identificados por el método comparativo y por consultas a museos, y luego, divididos en grupos. I: especies consideradas plagas primarias en eucaliptocultura; grupo II: especies consideradas plagas secundarias en eucaliptocultura; grupo III: otras especies identificadas, que no representan amenaza en eucaliptocultura y grupo IV: especies no identificadas (Zanuncio *et al.* 1990a).

RESULTADOS Y DISCUSION

En San Mateus, la colecta de la segunda quincena de diciembre no fue realizada, debido a la ocurrencia de lluvias. El número de especies de Lepidoptera en esta región (95) fue menor que en Aracruz (177) (cuadro 1), siendo esa diferencia debida, principalmente, al total de especies no identificadas de esta última, ya que en los otros grupos la diferencia entre las regiones fue pequeña, indicando que la entomofauna presente depende del eucalipto. En estas condiciones, la implantación de bosques artificiales de eucalipto creó condiciones para el establecimiento de una fauna entomológica semejante en las dos regiones, aunque éstas pueden presentar diferencias de suelo, cobertura forestal anterior, etc.

Se observó, además, que el número de individuos capturados para todos los grupos en San Mateus (439) fue menor que en Aracruz (1417) (cuadro 1). El porcentaje de individuos presentes en la región de Aracruz fue mayor para los grupos III y IV; sin embargo, las plagas primarias y secundarias estuvieron presentes en mayor proporción en San Mateus con 30.52 y 33.71%, respectivamente. El número de ejemplares colectados por especie fue mayor para los grupos I y II en ambas

regiones. Comparándose estos datos con aquellos de otras regiones de Brasil, se nota, por ejemplo, que en Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, solamente las plagas primarias correspondieron a 73.1% de los individuos colectados (Zanuncio *et al.* 1991). Así, se puede concluir que las especies de los grupos I y II no alcanzaron, aún, la práctica de desequilibrio común en otras áreas (Zanuncio *et al.* 1991), mostrando que, desde el punto de vista entomológico, las regiones de San Mateus y Aracruz son aptas al cultivo del eucalipto.

Del total colectado en las dos regiones, 62 especies fueron identificadas y distribuidas en 14 familias, siendo Saturniidae, Geometridae, Noctuidae, Amatidae y Arctiidae las que presentaron mayor número de especies (cuadro 2).

Fueron colectados 134 y 271 individuos de las plagas primarias en las regiones de San Mateus y Aracruz, respectivamente, siendo las mismas especies en las dos regiones, excepto *T. arnobia* y *Glena* sp., que sólo ocurrió en Aracruz (cuadro 3). En las dos regiones, *E. involuta* fue la especie colectada en mayor número, con 89 y 93 ejemplares en San Mateus y Aracruz, respectivamente, siendo también *Stenalcidia* sp. colectada en gran número en Aracruz, totalizando, con *E. involuta*, 59.8% de los ejemplares de plagas primarias en esta región.

CUADRO 1

Especies de Lepidoptera colectadas en plantaciones de eucalipto en las regiones de San Mateus (R1) y Aracruz (R2), Espírito Santo, Brasil, de noviembre de 1989 a octubre de 1990.

Lepidopterous species captured in *Eucalyptus* plantations in São Mateus (R1) and Aracruz (R2), Espírito Santo, Brazil, from November 1989 to October 1990.

Grupo	Especies				Número de individuos				Nº de individuos por especie	
	Total		Porcentaje		Total		Porcentaje			
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
I	10	12	10.53	6.78	134	271	30.52	19.13	13.40	22.58
II	09	10	9.47	5.65	148	194	33.71	13.69	16.44	19.40
III	25	28	26.31	15.82	74	405	16.86	28.58	2.96	14.46
IV	51	127	53.69	71.75	83	547	18.91	38.60	1.63	4.30
Total	95	177	100.00	100.00	439	1.417	100.00	100.00	4.62	8.00

CUADRO 2

Lepidópteros colectados con trampas luminosas en las regiones de San Mateus (R1) y/o Aracruz (R2), Espírito Santo, Brasil, de noviembre de 1989 a octubre de 1990.

Lepidopterous collected with light traps in São Mateus (R1) and Aracruz (R2) areas, Espírito Santo, Brazil, from November 1989 to October 1990.

AMATIDAE			<i>Eriopyga</i> sp.	R1	R2
<i>Aclytia punctata</i>	R1	R2	<i>Gonodonta sinaldus</i>		R2
<i>Correbia elongata</i>	R1		<i>Mocis</i> sp.1		R2
<i>Cosmosoma auge</i>	R1		<i>Mocis</i> sp.2		R2
<i>Cosmosoma festivum</i>	R1	R2	<i>Mocis</i> sp.3		R2
<i>Cosmosoma hanga</i>	R1		<i>Monodes villicosta</i>	R1	R2
<i>Cosmosoma</i> sp.		R2	<i>Noropsis hieroglyphica</i>	R1	
<i>Ctenucha opaca</i>	R1	R2	<i>Spodoptera latifascia</i>	R1	R2
<i>Dycladia lucetius</i>	R1	R2	<i>Sosxetra grata</i>	R1	
<i>Loxophlebia</i> sp.	R1	R2			
ARCTIIDAE			NOTODONTIDAE		
<i>Agoraea semivitreata</i>	R1	R2	<i>Blera</i> sp.	R1	R2
<i>Ammalo insulata</i>	R1	R2	<i>Nystalea nyseus</i>	R1	R2
<i>Automolis mama</i>	R1	R2	PERICOPIDAE		
<i>Eupseudosoma involuta</i>	R1	R2	<i>Calodesma albiapesc</i>	R1	R2
<i>Idalus affinis</i>		R2	<i>Hyalurga fenestrata</i>		R2
<i>Idalus</i> sp.	R1		PYRALOIDEA-CHRYSAUGINAE		
<i>Utetheisa ornatix</i>	R1	R2	<i>Semnia auritalis</i>	R1	R2
CTENUCHIDAE			PYRALOIDEA -PYRAUSTINAE		
<i>Macrocneme sura</i>	R1	R2	<i>Sameodis mopsalis</i>	R1	R2
EUPTEROTIDAE			<i>Samea traducalis</i>		R2
<i>Apatelodes sericea</i>	R1	R2	SATURNIIDAE		
GEOMETRIDAE			<i>Automeris complicata</i>		R2
<i>Aeschropteryx</i> sp.	R1		<i>Automeris illustris</i>		R2
<i>Esphacelotes</i> sp.	R1		<i>Citheronia laocoon</i>	R1	
<i>Glena</i> sp.1	R1	R2	<i>Dysdaemonia tamerlan</i>	R1	
<i>Glena</i> sp.2		R2	<i>Eacles imperialis magnifica</i>	R1	R2
<i>Glena</i> sp.3	R1	R2	<i>Eacles penelope</i>	R1	
<i>Oxydia vesulia</i>	R1	R2	<i>Hyperchiria incisa</i>	R1	R2
<i>Oxydia</i> sp.	R1	R2	<i>Hylesia</i> sp.	R1	R2
<i>Stenalcidia</i> sp.	R1	R2	<i>Lonomia</i> sp.		R2
<i>Thyrinteina arnobia</i>		R2	<i>Rothschildia jacobaeae</i>		R2
<i>Thyrinteina leucoceraea</i>	R1	R2	<i>Syssphinx molina</i>	R1	
LYMANTRIIDAE			SPHYNGIDAE		
<i>Sarsina violascens</i>	R1	R2	<i>Erinnyis ello</i>	R1	R2
NOCTUIDAE			<i>Neogene dynaeus</i>	R1	R2
<i>Cosmophila erosa</i>	R1	R2	<i>Phlegethontius oculata</i>		R2
			<i>Phlegethontius</i> sp.	R1	
			<i>Protambulyx strigilis</i>		R2

CUADRO 3

Lepidópteros plagas primarias capturados, con trampas luminosas, en las regiones de San Mateus (R1) y Aracruz (R2), Espírito Santo, Brasil, en el período de noviembre de 1989 a octubre de 1990.

Lepidopterous primary pests captured with light traps in São Mateus (R1) and Aracruz (R2), Espírito Santo, Brazil, from November 1989 to October 1990.

	Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Total	
	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q		
San Mateus (R1)																										
<i>Apateclodes sericea</i>	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	01
<i>Blera</i> sp.	*	01	*	-	03	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	05
<i>Eupseudosoma involuta</i>	*	03	*	-	09	*	06	06	21	*	*	05	*	*	02	12	*	11	*	12	01	*	*	*	01	89
<i>Glena</i> sp.1	*	08	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	09
<i>Glena</i> sp.3	*	01	*	-	*	01	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	03
<i>Oxydia vestilia</i>	*	*	*	-	*	02	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	03
<i>Oxydia</i> sp.	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	01	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Sarsina violascens</i>	*	01	*	-	*	02	*	*	04	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	07
<i>Stenalcidia</i> sp.	*	01	*	-	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	04	01	*	*	*	*	*	*	07
<i>Thyroneina leucocerata</i>	*	*	*	-	02	*	*	01	01	02	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	*	*	08
Subtotal (R1)	00	15	00	-	14	06	08	07	26	03	00	05	00	00	02	13	00	16	02	12	03	00	01	01	134	
Aracruz (R2)																										
<i>Apateclodes sericea</i>	*	*	*	01	*	01	*	01	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	01	*	01	05	*	*	10
<i>Blera</i> sp.	*	01	*	*	03	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	*	*	*	*	*	*	06
<i>Eupseudosoma involuta</i>	*	01	01	04	*	*	*	03	03	*	03	06	*	01	04	20	*	*	*	27	16	02	*	02	93	
<i>Glena</i> sp.1	01	04	*	*	*	*	*	*	*	02	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	15	23
<i>Glena</i> sp.2	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	01	*	*	*	01	04
<i>Glena</i> sp.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	11	*	01	*	*	*	03	*	*	*	*	02	17
<i>Oxydia vestilia</i>	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	09	02	*	01	14	
<i>Oxydia</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01
<i>Sarsina violascens</i>	02	*	*	02	*	*	*	*	*	04	*	02	02	02	02	02	*	*	*	*	01	*	*	02	17	
<i>Stenalcidia</i> sp.	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	02	13	01	05	02	29	03	*	01	11	*	*	69	
<i>Thyroneina arnobia</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Thyroneina leucocerata</i>	*	*	03	*	02	*	01	03	*	*	01	*	01	*	*	*	*	*	01	02	01	*	*	*	*	15
Subtotal (R2)	03	07	04	08	05	01	00	05	06	01	03	14	02	15	10	38	01	06	02	62	31	07	06	34	271	
Total (R1+R2)	03	22	04	08	19	07	08	12	32	04	03	19	02	15	12	51	01	22	04	74	34	07	07	35	405	

(*) ningún insecto colectado
 (-) la colecta no fue realizada,
 (1ª Q) 1ª quincena,
 (2ª Q) 2ª quincena.

CUADRO 4

Lepidópteros plagas secundarias capturados, con trampas luminosas, en las regiones de San Mateus (R1) y Aracruz (R2), Espírito Santo, Brasil, en el período de noviembre de 1989 a octubre de 1990.

Lepidopterous secondary pests captured with light traps in São Mateus (R1) and Aracruz (R2), Espírito Santo, Brazil, from November 1989 to October 1990.

	Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Total	
	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q	1ª Q	2ª Q		
San Mateus (R1)																										
<i>Citheronia laocoon</i>	*	*	*	-	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	03
<i>Eacles imperialis</i>	*	*	*	-	02	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	04
<i>Hiperchiria incisa</i>	*	*	*	-	*	01	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Hylesia</i> sp.	*	01	*	-	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Idalus affinis</i>	01	*	01	-	03	*	*	01	06	*	03	03	01	*	*	02	01	02	*	02	02	*	*	*	28	
<i>Idalus</i> sp.	*	*	01	-	*	01	03	*	02	02	*	01	01	*	*	*	*	02	*	*	*	*	*	*	*	13
<i>Nystalea nyseus</i>	*	01	*	-	02	*	01	*	*	*	*	03	*	*	02	67	*	*	08	04	*	*	03	*	91	
<i>Spodoptera latifascia</i>	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	01
Subtotal (R1)	01	02	02	00	08	02	04	02	08	03	03	07	02	01	02	69	01	04	08	06	03	00	06	00	144	
Aracruz (R2)																										
<i>Automeris complicata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01
<i>Automeris illustris</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01
<i>Eacles imperialis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	*	*	*	*	*	01	01	01	*	*	05
<i>Eacles penelope</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	01
<i>Hylesia</i> sp.	02	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02	*	*	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	05
<i>Idalus affinis</i>	03	*	*	02	01	04	04	04	07	*	*	17	02	05	17	31	06	*	*	22	32	03	*	04	164	
<i>Lonomia</i> sp.	*	01	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Nystalea nyseus</i>	*	*	01	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	02
<i>Spodoptera latifascia</i>	*	*	*	*	*	*	*	01	*	*	*	*	*	*	01	02	01	*	*	*	*	*	*	*	*	05
Subtotal (R2)	05	01	02	02	01	04	04	04	09	00	00	19	02	09	18	33	07	00	00	22	32	05	02	05	186	
Total (R1+R2)	06	03	04	02	09	06	08	06	17	03	03	26	04	10	20	102	08	04	08	28	35	05	08	05	330	

(*) ningún insecto colectado
 (-) la colecta no fue realizada.
 (1ª Q) 1ª quincena.
 (2ª Q) 2ª quincena.

En estudios sobre relevamiento poblacional de lepidópteros en plantaciones de eucalipto en otras regiones del país (Zanuncio *et al.* 1990a, 1991) se observó que los adultos de las especies consideradas plagas primarias ocurren, generalmente, en los meses más fríos del año. En este trabajo, gran parte de esos insectos fueron colectados en los meses de enero a marzo en la región de San Mateus, con énfasis para *E. involuta*, *Glena* sp.1, *Oxydia vesulia*, *S. violascens* y *T. arnobia*. A pesar de que los individuos de esas especies fueron colectados en bajo número en los meses mencionados, se destaca la ausencia casi total de algunas de esas especies en los meses más fríos del año, en San Mateus.

Al contrario de lo que ocurrió en la región de San Mateus, en Aracruz las plagas primarias fueron colectadas en mayor número en los meses de abril a octubre, estando de acuerdo con trabajos en otras regiones del país, donde la mayor ocurrencia es en los meses más fríos y secos del año.

En San Mateus y Aracruz fueron colectadas ocho y nueve especies de Lepidoptera, consideradas plagas secundarias, respectivamente (cuadro 4), con 144 y 186 individuos, principalmente de *N. nyseus* e *I. affinis*, correspondiendo a 82.64% de los individuos colectados en San Mateus, con mayor número de ejemplares de la primera especie en el mes de julio. En la región de Aracruz, los insectos fueron colectados, principalmente, en los meses de abril, junio, agosto y septiembre, correspondiendo a la época de mayor colecta de *I. affinis*, que alcanzó 164 ejemplares y 88.17% de la colecta total en esta región, mostrando que las especies de plagas secundarias también tienden a ocurrir en mayor número en los meses más fríos y secos del año.

CONCLUSIONES

Las plagas primarias y secundarias tienen tendencia a ser más numerosas en los meses más fríos, en las dos regiones, al margen de ocurrir, también, en San Mateus en enero, febrero y marzo. *E. involuta* fue la plaga primaria con mayor número de individuos, mientras que *N. nyseus* e *I. affinis* fueron, casi siempre, consideradas plagas secundarias, de las más abundantes. Como esas dos especies vienen presentando números elevados en las colectas de éstas y de otras regiones, se recomienda elevarlas a la categoría de plagas primarias.

La región de Aracruz mostró mayor ocurrencia de plagas primarias y secundarias que la de San Mateus, lo que puede estar relacionado con las características de los eucaliptales de cada región y, también, con la adaptación, cada vez mayor, de algunos lepidópteros al eucalipto.

De modo general, el número total de ejemplares de los lepidópteros, considerados plagas primarias y secundarias, muestran que las regiones de San Mateus y Aracruz presentan buen equilibrio biológico, al contrario de muchas otras del Brasil, siendo apropiadas para el cultivo de eucalipto.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Desenvolvimento Científico y Tecnológico (CNPq) y a la Fundación de Amparo a la Pesquisa del Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Brasil, por las becas y apoyos concedidos. Al Departamento de Pesquisa de Aracruz Celuloce S.A., a la Sociedad de Investigaciones Forestales (SIF), a través del Programa Cooperativo para el Manejo Integrado de Plagas Forestales (PCMIP), por el apoyo en la realización de esta investigación.

BIBLIOGRAFIA

- COELHO, I.P. 1977. Análise faunística das famílias Pyralidae e Sphingidae (Lepidoptera) a través de levantamentos com armadilhas luminosas em Piracicaba-SP. Piracicaba. ESALQ-USP, 121 p. (Tese de Mestrado).
- FREITAS, M.F., J.C. ZANUNCIO, J.B. ALVES, E.C. NASCIMENTO. 1991. "Biología de *Anisodes* sp. (Lepidoptera: Geometridae) em *Eucalyptus grandis*", *Rev. Arvore* 15(2): 178-188.
- LARANJEIRO, A.J., Y.S.P. FUJIHARA. 1991. Monitoramento de foco de *Nystalea nyseus* (Lepidoptera: Notodontidae) em plantio de *Eucalyptus* spp. Resumos do XII Congresso Brasileiro de Entomologia, Recife, 20 a 25 de janeiro de 1991, p. 484.
- MORAES, G.W.G., L.A. SOARES. 1981. Ciclo biológico e consumo foliar de *Psorocampa denticulata* Schaus (Notodontidae): lepidóptero desfolhador de eucalipto. Resumos do VII Congresso Brasileiro de Entomologia, Fortaleza, 12 a 17 de julho de 1991, p. 141.
- SANTOS. G.P., E.F. VILELA, S.B. NOGUEIRA, 1979. "Estudo da bionomia e controle microbiológico de *Oxydia apidania* Cramer (Lepidoptera: Geometridae), desfolhador de eucalipto", *Rev. Arvore* 3(1): 57-74.
- SANTOS. G.P., J.C. ZANUNCIO, N. ANJOS. 1982. "Novos resultados da biología de *Psorocampa denticulata* Schaus (Lepidoptera: Notodontidae), desfolhadora de *Eucalyptus* spp.", *Rev. Arvore* 6(2): 121-132.

- SANTOS, G.P., N. ANJOS, J.C. ZANUNCIO. 1985. "Biologia de *Apatelodes sericea* Schaus (Lepidoptera: Eupterotidae), desfolhador de eucalipto", *Rev. Arvore* 9(2): 171-179.
- SILVEIRA NETO, S., D. NAKANO, N.A. VILLA NOVA. 1976. *Manual de Ecologia dos Insetos*. São Paulo. Ed. Agronômica Ceres Ltda, 419 p.
- TAYLOR, A.J. 1986. "Time series analysis of numbers of Lepidoptera caught at light traps in East Africa and the effect of moonlight on trap efficiency", *Bull. Entomol. Res.*, 16 (4): 593-606.
- TEIXEIRA, C.A.D. 1988. Biologia de *Nomophila noctuella* (Lepidoptera: Pyralidae) em mudas de *Eucalyptus grandis* (Myrtaceae). Viçosa, UFV, 88 p. (Tese de Mestrado).
- ZANUNCIO, J.C., J.O.G. LIMA. 1975. "Ocorrência de *Sarsina violascens* (Herrich-Schaeffer, 1856) (Lepidoptera: Lymantriidae) em eucaliptos de Minas Gerais", *Brasil Florestal* 6(3): 48-50.
- ZANUNCIO, J.C., M. FAGUNDES. N. ANJOS, T.V. ZANUNCIO, L.R. CAPITANI. 1990a. "Levantamento e flutuação populacional de lepidópteros associados à eucaliptocultura: V - Região de Belo Oriente, Minas Gerais, junho de 1986 a maio de 1987", *Rev. Arvore* 14(1): 35-44.
- ZANUNCIO, J.C., J.F. GARCIA, G.P. SANTOS, T.V. ZANUNCIO, E.C. NASCIMENTO. 1990b. "Biologia e consumo foliar de lagartas de *Euselasia apisaon* (Dalman, 1823) (Lepidoptera: Riodinidae) em *Eucalyptus* spp.", *Rev. Arvore* 14(1): 45-54.
- ZANUNCIO, J.C., M.E.P. BARROS, G.P. SANTOS, W.L. GASPERAZZO, R.S. SARAIVA. 1991. "Levantamento e flutuação populacional de lepidópteros associados à eucaliptocultura: I - Região de Montes Claros, Minas Gerais, maio de 1988 a abril de 1989", *Rev. Ceres* 38(218): 323-331.
- ZANUNCIO, T.V., J.C. ZANUNCIO, M.S.S. ARAUJO, F.C. EVARISTO. 1995. "Influência da fase lunar na coleta de lepidópteros, em plantios de eucalipto, na região de Açailândia, Maranhão, Brasil", *Rev. Arvore* 19(1): 100-109.