Adaptación de gramíneas y leguminosas forrajeras en Paragominas, Pará, Brasil

Moacyr Bernardino Dias Filho
Emanuel Adilson Souza Serrão

ERA

CPATU/EMBRAPA

El ensayo fue instalado entre marzo y abril de 1981 en el Campo Experimental de PROPASTO. El sitio experimental está localizado en una hacienda privada, a 12 km de la ciudad de Paragominas, en el Estado de Pará (2°58'S -47°27'0), en un ecosistema de bosque húmedo tropical. La precipitación media anual es de 1774 mm y la temperatura media anual de 27°C (Figura 1). Las características físicas y químicas del suelo de la localidad se presentan en el Cuadro 1.

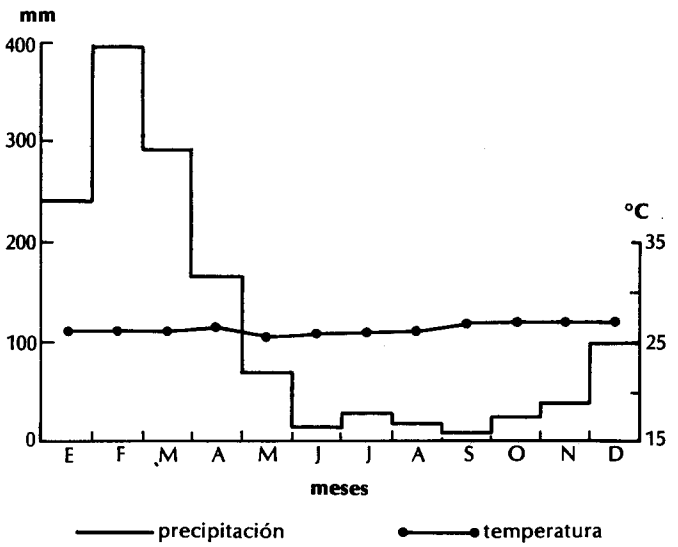

Figura 1. *Características climáticas de la región de Paragominas, Pará, Brasil.*

Cuadro 1. **Análisis físico y químico del suelo de Paragominas, Pará, Brasil.**

Profundidad (cm)	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	pH	MO (%)	P (ppm)	Cationes[a] (meq/100 g) Ca	Mg	K	Al
0-20	4	28	68	5.7	2.3	1.0	3.37	2.25	0.12	—

a. Cationes intercambiables.

Los ecotipos (65 leguminosas y 9 gramíneas) se están evaluando mediante los parámetros de porcentaje de germinación, grupo de adaptación para la producción, y daños por insectos y enfermedades. Además de esas evaluaciones, se tomaron producciones de materia seca para el período de máxima precipitación (marzo/82). Los períodos de evaluación se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. **Períodos de evaluación en el ensayo de Paragominas, Brasil.**

	Siembra	En establecimiento	De adaptación
Desde	1 Abril 1981	1 Abr 1981	• 3 Sep 1981
Hasta		8 Ago 1981	• 27 Ene 1982 • 1 Jun 1982 • 7 Dic 1982 • 11 Feb 1983

• = Evaluación visual practicada cada 8 ó 10 semanas.

Leguminosas

Los resultados obtenidos hasta el momento muestran que en el género *Desmodium* se destacan los ecotipos *D. ovalifolium* CIAT 350 y *Desmodium* sp. CIAT 3490, por su vigor y por la ausencia de enfermedades y plagas que pudieran interferir en el rendimiento. *D. heterophyllum* CIAT 349 fue otro cultivar que se destacó, aunque su rendimiento disminuyó durante el período seco.

Entre los cultivos de *Stylosanthes* probados, los ecotipos más promisorios fueron *S. guianensis* CIAT 136 y CIAT 184, principalmente. Otras especies se mostraron también promisorias como *S. capitata* CIAT 1097 y *S. guianensis* CIAT 1175. En todos los ecotipos evaluados se detectó la presencia de antracnosis, aunque en la mayoría de los casos en niveles bajos.

En general, las especies de *Zornia* no muestran características deseables para esta región, disminuyendo bastante su rendimiento en el período seco. Sin embargo, se pueden destacar los ecotipos *Z. brasiliensis* CIAT 7485 y CIAT 2472, como los de mejor desempeño.

Centrosema macrocarpum CIAT 5065 presentó también características satisfactorias, convirtiéndose así en una especie promisoria para la región. Como los demás cultivares del género, es atacada por insectos comedores que no llegan a causar daños serios en su rendimiento. Otra especie, *C. pubescens* CIAT 5189, también se considera promisoria para esta región.

Pueraria phaseoloides CIAT 9900 y *Calopogonium mucunoides* común son especies ya probadas anteriormente y consideradas, principalmente la primera, como promisorias para la región.

Gramíneas

Andropogon gayanus CIAT 6053, seguido por *A. gayanus* CIAT 6054, presentaron ambos características bastante superiores a *A. gayanus* CIAT 621, debido a su aparente vigor y a su mayor producción de forraje. *A. gayanus* CIAT 6054 se estableció en forma más prematura que las especies CIAT 6053 y CIAT 621, característica siempre deseable para la región debido a la gran incidencia de plantas invasoras.

Brachiaria decumbens CIAT 6130 se mostró más vigorosa que *B. decumbens* CIAT 606. Ambas, sin embargo, sufrieron severos ataques de salivazo (*Deois incompleta*) durante la época lluviosa.

Entre el género *Panicum*, se destacaron los ecotipos *P. maximum* CIAT 673 y *P. maximum* CIAT 622. *P. maximum* CIAT 697 presenta también características agronómicas satisfactorias (Cuadros 3 a 5).

Cuadro 3

RED DE ENSAYOS REGIONALES

PAIS=BRASIL LOCALIDAD=PARAGOMINAS

ECOTIPO			E V A L U A C I O N																	
			03/09/81		27/01/82		01/06/82		07/12/82		11/02/83									
			ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE	ADA.	COBE
GRAMINEA																				
PANICUM	MAXIMUM	604	EXEL		EXEL		BUEN		BUEN		BUEN									
BRACHIARIA	DECUMBENS	606	BUEN		EXEL		EXEL		REGU		BUEN									
ANDROPOGON	GAYANUS	621	BUEN		BUEN		EXEL		EXEL		EXEL									
PANICUM	MAXIMUM	622	EXEL		EXEL		BUEN		BUEN		BUEN									
PANICUM	MAXIMUM	673	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
PANICUM	MAXIMUM	697	BUEN		BUEN		EXEL		BUEN		EXEL									
ANDROPOGON	GAYANUS	6053	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
ANDROPOGON	GAYANUS	6054	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
BRACHIARIA	DECUMBENS	6130	REGU		EXEL		REGU		MALO		BUEN									
LEGUMINOSAS																				
CALOPOGONIU	MUCONOIDES	-4	EXEL		EXEL		EXEL		MALO		BUEN									
CENTROSEMA	SP. ITAGUA	-87	BUEN		EXEL		BUEN		EXEL		EXEL									
STYLOSANTHE	GUIANENSIS	136	EXEL		EXEL		EXEL		BUEN		BUEN									
STYLOSANTHE	HAMATA	147	BUEN		EXEL		BUEN		REGU		EXEL									
STYLOSANTHE	GUIANENSIS	184	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
DESMODIUM	HETEROPHYL	349	BUEN		EXEL		EXEL		MALO		BUEN									
DESMODIUM	UVALIFOLIU	350	EXEL		EXEL		EXEL		BUEN		EXEL									
DESMODIUM	HETEROLARP	365	BUEN		BUEN		BUEN		BUEN		EXEL									
CENTROSEMA	PUBESCENS	438	EXEL		EXEL		BUEN		EXEL		BUEN									
CENTROSEMA	VIRGINIANU	474	BUEN		BUEN		REGU		REGU		BUEN									
CENTROSEMA	BRASILIANU	491	EXEL		EXEL		BUEN		BUEN		BUEN									
CENTROSEMA	BRASILIANU	494	EXEL		EXEL		BUEN		BUEN		REGU									
ZORNIA	LATIFOLIA	728	BUEN		BUEN		BUEN		MALO		EXEL									
ZORNIA	SP	935	BUEN		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	SCABRA	1009	EXEL		REGU		REGU		REGU		REGU									
STYLOSANTHE	CAPITATA	1019	REGU		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	CAPITATA	1078	BUEN		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	SP	1087	MALO		REGU		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	CAPITATA	1097	BUEN		BUEN		EXEL		BUEN		BUEN									
STYLOSANTHE	GUIANENSIS	1175	BUEN		EXEL		EXEL		EXEL		BUEN									
STYLOSANTHE	GUIANENSIS	1280	BUEN		BUEN		EXEL		EXEL		EXEL									
STYLOSANTHE	MACROCEPHA	1281	BUEN		BUEN		BUEN		BUEN		BUEN									
STYLOSANTHE	GUIANENSIS	1283	BUEN		BUEN		EXEL		BUEN		BUEN									
STYLOSANTHE	CAPITATA	1315	BUEN		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	CAPITATA	1405	BUEN		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
STYLOSANTHE	SCABRA	1773	REGU		REGU		REGU		REGU		REGU									
STYLOSANTHE	VISCOSA	1790	REGU		REGU		REGU		REGU		REGU									
STYLOSANTHE	CAPITATA	2310	REGU		BUEN		REGU		MALO		REGU									
AESCHYNOMEN	SP	3179	REGU		BUEN		BUEN		BUEN		BUEN									
DESMODIUM	SP	3306	EXEL		EXEL		REGU		MALO		MALO									
DESMODIUM	SP	3490	EXEL		EXEL		EXEL		BUEN		BUEN									
DESMODIUM	INCANUM	3522	BUEN		EXEL		EXEL		BUEN		BUEN									
DESMODIUM	UVALIFOLIU	3675	BUEN		BUEN		EXEL		BUEN		EXEL									
DESMODIUM	HETEROPHYL	3782	REGU		BUEN		REGU		MALO		BUEN									
DESMODIUM	HETEROPHYL	3791	REGU		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
VIGNA	ADENANTHA	4016	BUEN		REGU		REGU		REGU		MALO									
MACROPTILIU	ATROPURPUR	4048	EXEL		EXEL		BUEN		EXEL		EXEL									
CENTROSEMA	MACROCARPU	5065	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
CENTROSEMA	SCHIEDEANU	5066	BUEN		BUEN		BUEN		BUEN		BUEN									
CENTROSEMA	SP	5112	EXEL		BUEN		BUEN		BUEN		EXEL									
CENTROSEMA	SP	5118	EXEL		EXEL		BUEN		BUEN		BUEN									
CENTROSEMA	PUBESCENS	5126	BUEN		BUEN		BUEN		EXEL		BUEN									
CENTROSEMA	PASCUORUM	5171	REGU		BUEN		BUEN		MALO		BUEN									
CENTROSEMA	BRASILIANU	5180	EXEL		EXEL		BUEN		EXEL		BUEN									
CENTROSEMA	PUBESCENS	5189	EXEL		EXEL		EXEL		EXEL		EXEL									
CENTROSEMA	PASCUORUM	5230	BUEN		EXEL		BUEN		MALO		EXEL									
CENTROSEMA	BRASILIANU	5234	BUEN		EXEL		BUEN		EXEL		BUEN									
ZORNIA	SP	7041	BUEN		BUEN		REGU		REGU		REGU									
ZORNIA	SP	7373	REGU		BUEN		MALO		MALO		REGU									
ZORNIA	SP	7475	BUEN		BUEN		REGU		MALO		REGU									
ZORNIA	BRASILIENS	7485	BUEN		BUEN		EXEL		REGU		BUEN									
CALOPOGONIU	MUCUNOIDES	9161	REGU		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
ZORNIA	LATIFOLIA	9179	REGU		BUEN		BUEN		REGU		BUEN									
ZORNIA	LATIFOLIA	9199	BUEN		BUEN		BUEN		MALO		BUEN									
AESCHYNOMEN	AMERICANA	9291	BUEN		BUEN		BUEN		MALO		REGU									
ZORNIA	BRASILIENS	9472	EXEL		EXEL		BUEN		REGU		BUEN									
ZORNIA	SP	9616	REGU		REGU		REGU		MALO		BUEN									
ZORNIA	SP	9644	MALO		BUEN		MALO		MALO		REGU									
ZORNIA	SP	9647	MALO		BUEN		MALO		MALO		BUEN									
ZORNIA	SP	9648	BUEN		BUEN		BUEN		MALO		REGU									
AESCHYNOMEN	PANICULATA	9663	BUEN		EXEL		BUEN		BUEN		BUEN									
AESCHYNOMEN	HISTRIX	9666	BUEN		EXEL		EXEL		MALO		MALO									
AESCHYNOMEN	BRASILIANA	9681	BUEN		BUEN		BUEN		MALO		REGU									
AESCHYNOMEN	HISTRIX	9690	EXEL		EXEL		EXEL		MALO		REGU									
PUERARIA	PHASEOLOID	9900	REGU		BUEN		BUEN		BUEN		BUEN									

Cuadro 4

RED DE ENSAYOS REGIONALES DE PASTOS TROPICALES
EVALUACION MEDIA DEL DANO CAUSADO POR INSECTOS
PAIS :BRASIL LOCALIDAD :PARAGOMINAS

ECOTIPO			TRIPS	AC PULGUILL	COMEDOR	HEMIPTER	SALIVAZO	BARRENADO	PERFORADO	OTRO1	OTRO2
GRAMINEA											
PANICUM	MAXIMUM	604			0.20				0.40		
BRACHIARIA	DECUMBENS	606							0.67		
ANDROPOGON	GAYANUS	621							0.27		
PANICUM	MAXIMUM	622							0.47		
PANICUM	MAXIMUM	673							0.47		
PANICUM	MAXIMUM	697							0.47		
ANDROPOGON	GAYANUS	6053							0.20		
ANDROPOGON	GAYANUS	6054							0.20		
BRACHIARIA	DECUMBENS	6130							0.67		
LEGUMINOSAS											
CALOPOGONIUM	MUCONOIDES	-4				0.47	0.47				
CENTROSEMA	SP. ITAGUAL SINT	-87				0.47	0.47				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	136				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	HAMATA	147				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	184				0.27	0.27				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	349				0.27	0.40				
DESMODIUM	OVALIFOLIUM	350				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROCARPON	365				0.20	0.27				
CENTROSEMA	PUBESCENS	438				0.40	0.40				
CENTROSEMA	VIRGINIANUM	474				0.67	0.40				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	491				0.67	0.40				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	494				0.53	0.53				
ZORNIA	LATIFOLIA	728			0.47	0.40	0.40				
ZORNIA	SP	935				0.40	0.27				
STYLOSANTHES	SCABRA	1009									
STYLOSANTHES	CAPITATA	1019				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1078				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	SP	1087				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1097				0.40	0.40				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1175				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1280				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	MACROCEPHALA	1281				0.47	0.60				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1283				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1315				0.47	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1405				0.47	0.40				
STYLOSANTHES	SCABRA	1773				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	VISCOSA	1790									
STYLOSANTHES	CAPITATA	2310									
AESCHYNOMENE	SP	3179				0.33	0.33				
DESMODIUM	SP	3306			0.40	0.27					
DESMODIUM	SP	3490				0.27	0.27				
DESMODIUM	INCANUM	3522					0.27				
DESMODIUM	OVALIFOLIUM	3673				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	3782				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	3791				0.20	0.20				
VIGNA	ADENANTHA	4016				0.33	0.27				
MACROPTILIUM	ATROPURPUREUM	4048				0.47	0.60				
CENTROSEMA	MACROCARPUM	5065				0.40	1.20				
CENTROSEMA	SCHIEDEANUM	5066				0.40	0.60				
CENTROSEMA	SP	5112				0.27	0.40				
CENTROSEMA	SP	5118				0.40	0.40				
CENTROSEMA	PUBESCENS	5126				0.33	0.40				
CENTROSEMA	PASCUORUM	5171				0.47	0.40				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	5180				0.40	0.40				
CENTROSEMA	PUBESCENS	5189				0.40	0.47				
CENTROSEMA	PASCUORUM	5230				0.40	0.60				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	5234				0.40	0.40				
ZORNIA	SP	7041				0.40	0.40				
ZORNIA	SP	7373				0.40	0.40				
ZORNIA	SP	7475				0.40	0.40				
ZORNIA	BRASILIENSIS	7485				0.40	0.40				
CALOPOGONIUM	MUCONOIDES	9161				0.40	0.40				
ZORNIA	LATIFOLIA	9179			0.40	0.40	0.40				
ZORNIA	LATIFOLIA	9199			0.47	0.47	0.40				
AESCHYNOMENE	AMERICANA	9291				0.33	0.33				
ZORNIA	BRASILIENSIS	9472				0.47	0.47				
ZORNIA	SP	9616			0.40	0.40	0.40				
ZORNIA	SP	9644				0.40	0.40				
ZORNIA	SP	9647				0.40	0.40				
ZORNIA	SP	9648				0.40	0.40				
AESCHYNOMENE	PANICULATA	9665					0.60				
AESCHYNOMENE	HISTRIX	9666				0.20	0.20				
AESCHYNOMENE	BRASILIANA	9681					0.60				
AESCHYNOMENE	HISTRIX	9690				0.20	0.20				
PUERARIA	PHASEOLOIDES	9900				0.27	0.47				

Cuadro 5

RED DE ENSAYOS REGIONALES DE PASTOS TROPICALES
EVALUACION MEDIA DEL DANO CAUSADO POR INSECTOS
PAIS :BRASIL LOCALIDAD :PARAGOMINAS

ECOTIPO			TRIPS	AC PULGUILL	COMEDOR	HEMIPTER	SALIVAZO	BARRENADO	PERFORADO	OTRO1	OTRO2
GRAMINEA											
PANICUM	MAXIMUM	604			0.20				0.40		
BRACHIARIA	DECUMBENS	606							0.67		
ANDROPOGON	GAYANUS	621							0.27		
PANICUM	MAXIMUM	622							0.47		
PANICUM	MAXIMUM	673							0.47		
PANICUM	MAXIMUM	697							0.47		
ANDROPOGON	GAYANUS	6053							0.20		
ANDROPOGON	GAYANUS	6054							0.20		
BRACHIARIA	DECUMBENS	6130							0.67		
LEGUMINOSAS											
CALOPOGONIUM	MUCONOIDES	-4				0.47	0.47				
CENTROSEMA	SP. ITAGUAL SINT	-87				0.47	0.47				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	136				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	HAMATA	147				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	184				0.27	0.27				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	349				0.27	0.40				
DESMODIUM	OVALIFOLIUM	350				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROCARPON	365				0.20	0.27				
CENTROSEMA	PUBESCENS	438				0.40	0.40				
CENTROSEMA	VIRGINIANUM	474				0.67	0.40				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	491				0.67	0.40				
CENTROSEMA	BRASILIANUM	494				0.53	0.53				
ZORNIA	LATIFOLIA	728			0.47	0.40	0.40				
ZORNIA	SP	935				0.40	0.27				
STYLOSANTHES	SCABRA	1009									
STYLOSANTHES	CAPITATA	1019				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1078				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	SP	1087				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1097				0.40	0.40				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1175				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1290				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	MACROCEPHALA	1281				0.47	0.60				
STYLOSANTHES	GUIANENSIS	1283				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1315				0.47	0.27				
STYLOSANTHES	CAPITATA	1435				0.47	0.40				
STYLOSANTHES	SCABRA	1773				0.27	0.27				
STYLOSANTHES	VISCOSA	1790									
STYLOSANTHES	CAPITATA	2310									
AESCHYNOMENE	SP	3179				0.33	0.33				
DESMODIUM	SP	3306			0.40	0.27					
DESMODIUM	SP	3490				0.27	0.27				
DESMODIUM	INCANUM	3522					0.27				
DESMODIUM	OVALIFOLIUM	3673				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	3782				0.20	0.20				
DESMODIUM	HETEROPHYLLUM	3791				0.20	0.20				
VIGNA	ADENANTHA	4616				0.33	0.27				
MACROPTILIUM	ATROPURPUREUM	4048				0.47	0.60				
CENTROSEMA	MACROCARPUM	5065				0.40	1.20				
CENTROSEMA	SCHIEDEANUM	5066				0.40	0.60				

Cuadro 5. Continuación

RED DE ENSAYOS REGIONALES DE PASTOS TROPICALES
EVALUACION MEDIA DEL DANO CAUSADO POR ENFERMEDADES
PAIS :BRASIL LOCALIDAD :PARAGOMINAS

ECOTIPO			HOJA						TALLO			OTROS			
			NEGRA	MARRON	NARAN.	CREMA	MARRP.	NARAP.	NEGRA	MARRON	CHANC.	MARCN.	CLORO.	I.PEG.	I.G.PG
LEGUMINOSAS															
CENTROSEMA	SP	5112				0.2									
CENTROSEMA	SP	5118				0.2									
CENTROSEMA	PUBESCENS	5126			RH 0.2	0.2		0.4							
CENTROSEMA	PASCUORUM	5171													0.2
CENTROSEMA	BRASILIANUM	5180													
CENTROSEMA	PUBESCENS	5189				0.8									
CENTROSEMA	PASCUORUM	5230			0.2	0.2									
CENTROSEMA	BRASILIANUM	5234				R 0.2									
ZORNIA	SP	7041				A 0.6									
ZORNIA	SP	7373													
ZORNIA	SP	7475			0.2										
ZORNIA	BRASILIENSIS	7485													
CALOPOGONIUM	MUCUNOIDES	9161			0.2										
ZORNIA	LATIFOLIA	9179													
ZORNIA	LATIFOLIA	9199													
AESCHYNOMENE	AMERICANA	9291			0.6						0.9				
ZORNIA	BRASILIENSIS	9472			0.4										
ZORNIA	SP	9616			0.4					S	0.4				
ZORNIA	SP	9644			0.2										
ZORNIA	SP	9647			0.2										
ZORNIA	SP	9648			0.6			0.4				0.4			
AESCHYNOMENE	PANICULATA	9665			0.2						0.3				
AESCHYNOMENE	HISTRIX	9666				0.2									
AESCHYNOMENE	BRASILIANA	9681				0.2					0.8				
AESCHYNOMENE	HISTRIX	9690									1.2				
PUERARIA	PHASEOLOIDES	9900		C	0.2										