

大 課 題 草地及び飼料作物の生産性の向上
 小 課 題 老朽化した草地生産力の回復
 試験項目 荒廃造成草地の更新技術について
 1993年度 新規1992～1997（肉牛部会との共同試験）

パラグアイ農業総合試験場
 担当者：堀田利幸

イグアス地域で従来草地生産力の維持は新たに原始林を切り開き牧草植え付けにより実施してきたが、切り開く原始林も無くなってきた今、又永年草地の経年化に伴い生産力の低下が著しいことから早急に草地生産性の向上が要求されている。

草地生産力低下の大きな理由として牧草地の植生及び土壌の理化学性特に土壌の緻密化による有効水分量と窒素の無機化量の減少等の原因がCETAPARの試験結果で報告されていて、草地更新の積極的実施が期待されている。しかし、等地域牧野面積の大半には木の切り株等が残っていて草地更新には多大の費用を要し更新のための投下資本が回収困難、又更新当年に利用できない等、依然として低生産の永年草地の改良が進まない状態である。

これら草地の生産性向上のためには、完全耕起 そして施肥による更新が望ましいが、現状からみると低コストでできるだけ速やかに生産性を回復し投下資本の早期回収が可能な、簡易な更新技術の確立が期待されている。

そこで、今回は荒廃造成草地の経済的技術簡易更新方法のための基礎資料を得ることを目的とし本試験を実施する。

1. 試験場所、イグアス入植地（Km 51）久保牧場
 2. 牧草播種時期、1992年11月26日
 3. 試験処理（施肥成分量 Kg / ha / 年）

処 理	1年			2年目以降		
	N	P	K	N	P	K
1	0	0	0	0	0	0
2	100	0	50	100	0	50
3	100	100	50	100	0	50
4	100	200	50	100	0	50
5	100	300	50	100	0	50
6	100	17	50	100	17	50
7	100	33	50	100	33	50
8	100	50	50	100	50	50

注) 全処理区共試験開始時に土壌心土破碎 + 表面攪拌をし塩化カリをha
 当たり100Kg施用(100Kg/4回/年); 第二燐安は基肥として施用後
 毎年同じ量を秋に施用。

4. 草種及び供試牛
 - COLONIAL (P. maximum Jacq.) をha当たり20Kg播種
 - 牛はネローレ系去勢牛(離乳牛、7-8カ月令)45頭

5. 草地面積及び牧区数
 4ha(8牧区 x 0.5ha)

6. 放牧管理
 試験開始時放牧圧は草量に応じて調整した、

$$\text{ha 当たり放牧頭数} = \frac{(\text{入牧時草量} \times \text{放牧利用率} 0.6) \div \text{1日1頭当たり採食量}}{\text{滞牧日数}}$$

7. 調査項目
 牧草の生育状態及び養分含量、雑草化、土壌の理化学性、牧養力の推移、草地経年化に伴う増体量(体重測定月一回)、経済性

1. 牧草は出芽後気象に恵まれ順調に生育し、放牧は牧草播種後117日目('93,3,22)に開始されたが、生育が旺盛な牧区(試験牧区5)では放牧適期とされる草丈90~120cmを上回っていたため一部倒伏し拉致状態となり草生の不均一が生じた。又、試験区1を除くと他試験区のコロニアル草は開花期に入っていた。

2.) 牧草刈取りは'93,3~'94,3月の間5回に渡り調査した。図1のとおり冬季における5月の収穫量が少なく夏季における収量が最も多かった。5月の刈取りでは、処理間差は無かったが、その他の時期においてリン酸施肥量の多かった試験区3,4と5で草量は多かった。従って、肥料は特にリン酸施肥量の増加に対応して草量も増え単位面積当たり収量は無肥区に比べ2倍以上の増加を示した。

草地生産量と牧草密度低下を引き起こす要因として雑草の侵入は草地管理上最も注意すべき点である。そこで、雑草の侵入を牧草・雑草割合でみると平均してリン酸施肥量の多かった試験区3,4と5で0.4~2.8t/haでそれはha当たり牧草・雑草合計乾物量の9%以下と少なく、試験区1,2,6,7と8では2.7~6.7t/haでそれは合計乾物量の18~40%の雑草侵入率であった(図2)。

3. 放牧期間は'93,3,22~'94,5,16で合計208日であった。全試験区で11月~12月における合計及び一日当たり増体量と放牧強度が高くこれは牧草が春~初夏の栄養成長期にあるための高栄養価に起因するものと考え(表1)。

単位面積当たり増体量はやはり草量の多かった多リン酸施用区(試験区3,4,5)で高かったが、一頭当たり増体量では試験区2が最も少なくその他では差が判然としなかった(図3)。

4. 牧野更新経費を試算してみたところ(表2)、更新経費の最も高かったのが試験区5であり少なかったのが試験区1であった。しかし、牛肉生産量は試験3,4,5で高く又、粗収入も多かったが純収入で見ると試験区3が最も多く試験区2ではマイナス効果を示した。同じく、試験区3が2倍以上の資本回収率を示し尚、図4のとおり放牧頭数が4~6頭/haまで回収率が上層し6頭/ha以上で低下した。

今後の問題点:

次年度の計画: 本試験は6年計画の初年度結果であることから調査を肉牛部会と実施・継続することにより会員の草地利用技術法改善に役立てる。

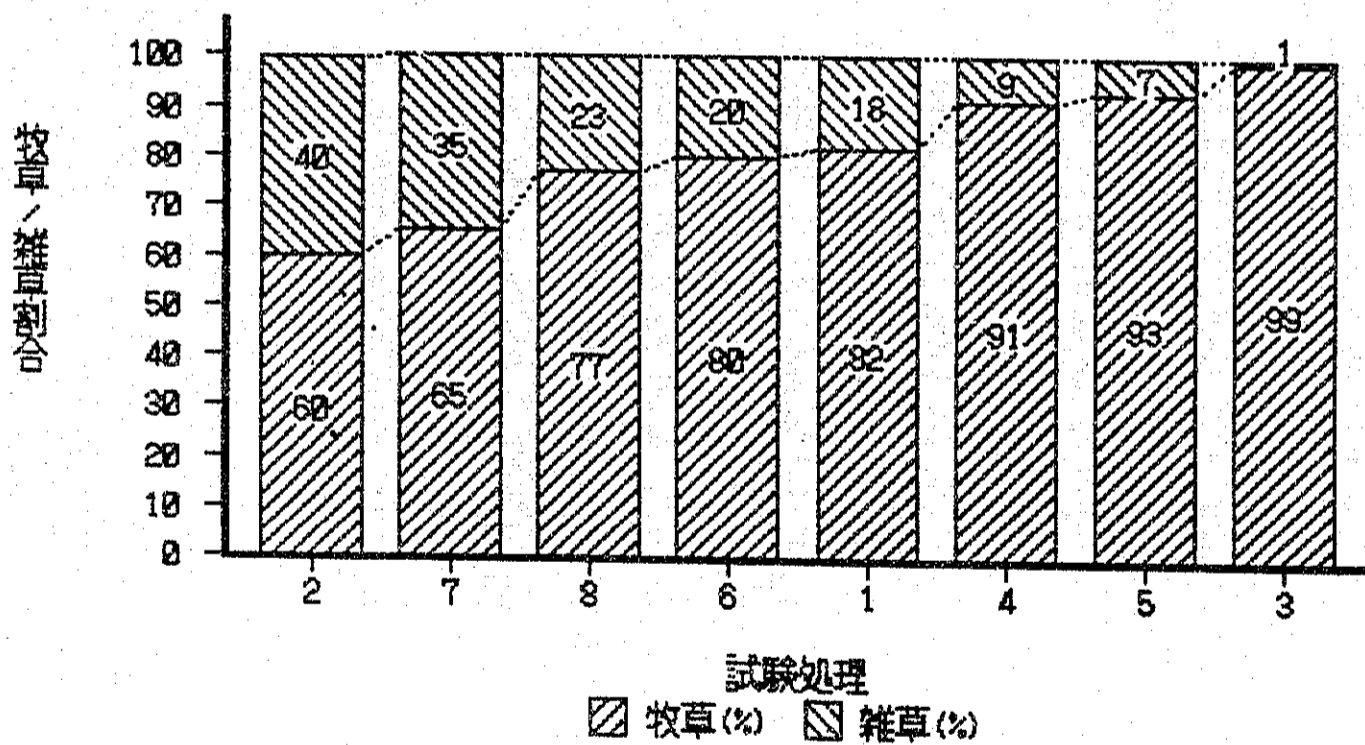
表1、合計増体量、一日増体量及び放牧強度。

処 理 項 目	放 牧 期 間 (93/3-94/5)				合 計
	3/22-5/17	11/2-12/12	12/27-1/24	2/21-5/16	
	56日	40日	28日	84日	
合計増体量 (Kg/ha)	142	232	34	118	526
1 CU %	5	3	---	---	
0 一日増体量 (Kg)	0.768	1.366	0.607	0.695	
放牧強度 (UA/ha)	1.8	2.7	1.9	2.2	2.2
合計増体量 (Kg/ha)	120	242	30	62	454
2 CU %	3	1	1	2	
100-0-50 一日増体量 (Kg)	0.512	1.028	0.268	0.176	
放牧強度 (UA/ha)	2.1	3.7	3.2	3.6	3.2
合計増体量 (Kg/ha)	308	620	136	354	1,418
3 CU %	9	11	5	8	
100-100-50 一日増体量 (Kg)	0.571	1.797	0.810	0.700	
放牧強度 (UA/ha)	5.3	7.3	5.5	6.4	6.1
合計増体量 (Kg/ha)	164	480	190	374	1,208
4 CU %	9	8	7	6	
100-200-50 一日増体量 (Kg)	0.244	1.793	0.848	0.743	
放牧強度 (UA/ha)	5.5	6.8	6.7	7.2	6.5
合計増体量 (Kg/ha)	160	472	126	344	1,102
5 CU %	11	8	5	4	
100-300-50 一日増体量 (Kg)	0.143	1.212	0.750	0.677	
放牧強度 (UA/ha)	5.3	6.8	5.1	5.9	5.8
合計増体量 (Kg/ha)	200	318	50	62	630
6 CU %	9	9	8	9	
100-17-50 一日増体量 (Kg)	0.446	0.795	0.446	0.174	
放牧強度 (UA/ha)	3.2	4.2	3.1	3.5	3.5
合計増体量 (Kg/ha)	158	356	102	284	900
7 CU %	3	5	4	3	
100-33-50 一日増体量 (Kg)	0.406	0.743	0.911	0.845	
放牧強度 (UA/ha)	3.8	4.5	3.4	3.9	3.9
合計増体量 (Kg/ha)	204	326	52	200	782
8 CU %	14	3	2	1	
100-50-50 一日増体量 (Kg)	0.329	0.886	0.464	0.588	
放牧強度 (UA/ha)	5.6	4.4	3.2	3.8	4.2

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

第2表、経営費試算表

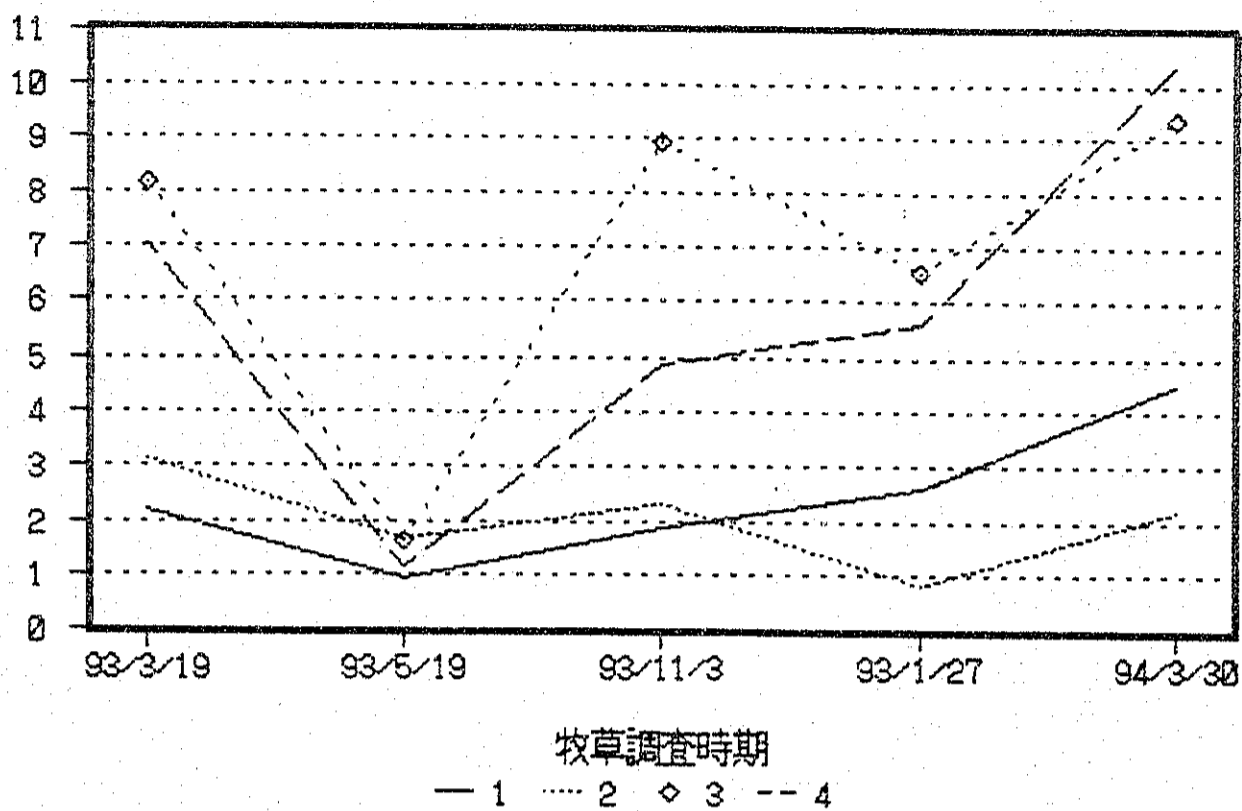
処理	経費	生産量(Kg)	粗収入(Gs)	純収入(Gs)
1	362,100	526	631,200	269,100
2	551,600	454	544,800	-6,800
3	518,940	1,418	1,701,600	1,182,660
4	632,300	1,208	1,449,600	817,300
5	745,140	1,102	1,322,400	577,260
6	537,430	630	756,000	218,570
7	547,940	900	1,080,000	532,060
8	559,260	782	938,400	379,140



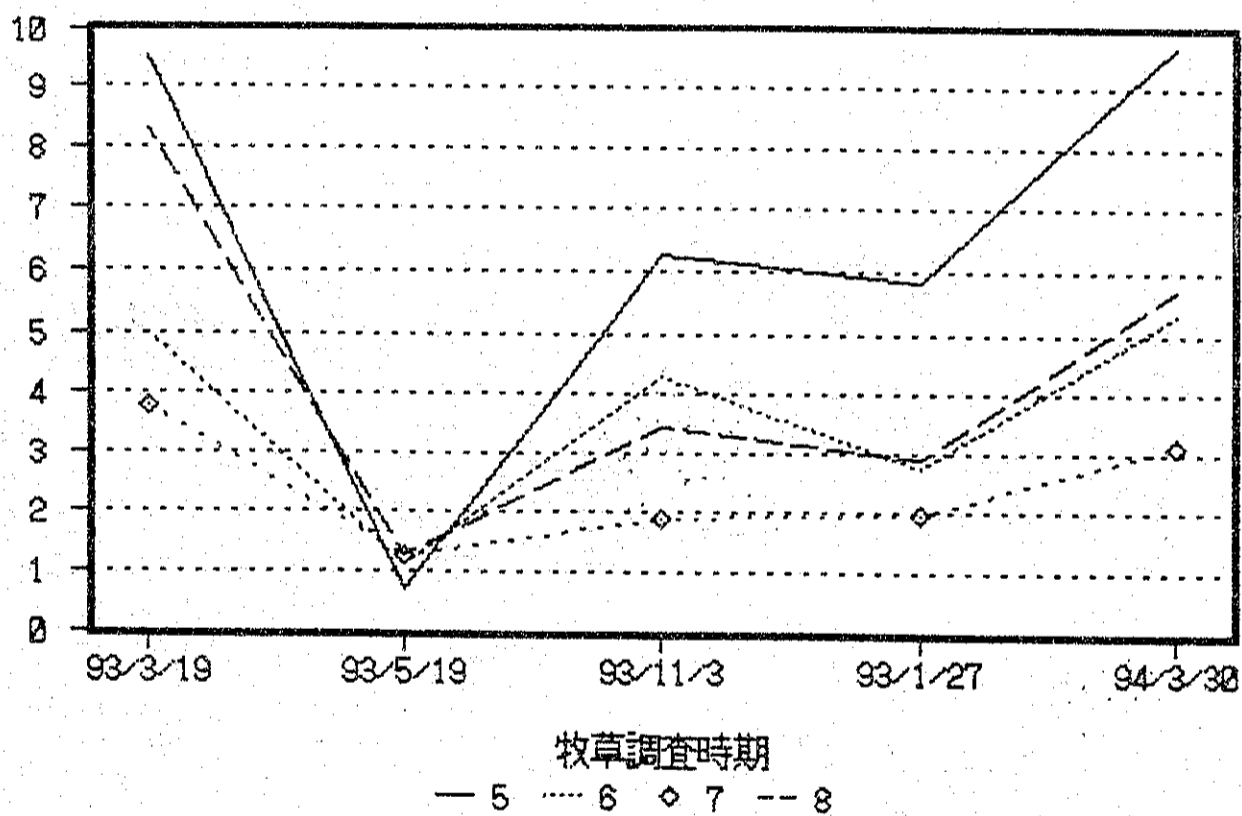
第2図、牧草と雑草割合

主要成果の具体的なデータ

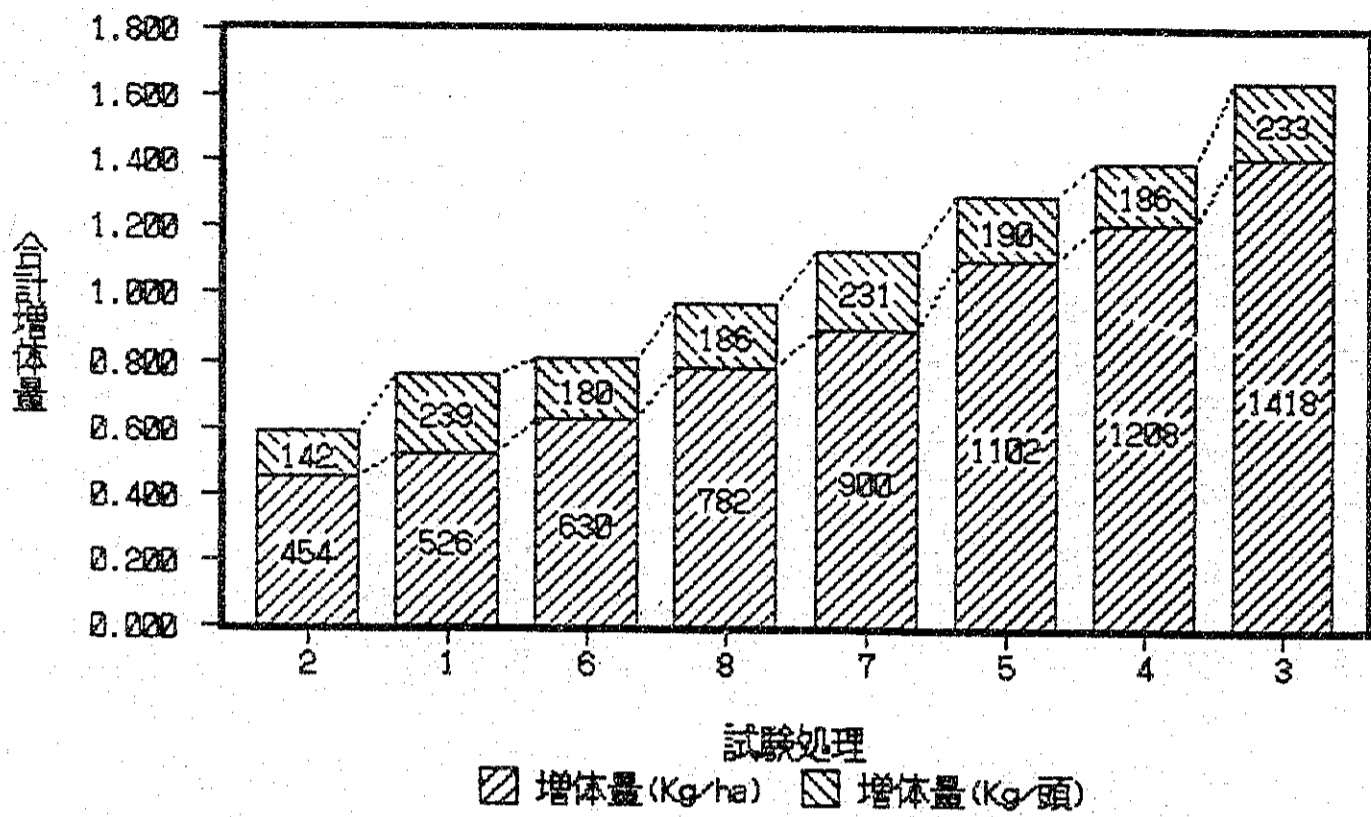
牧草刈取り量 (t/ha)



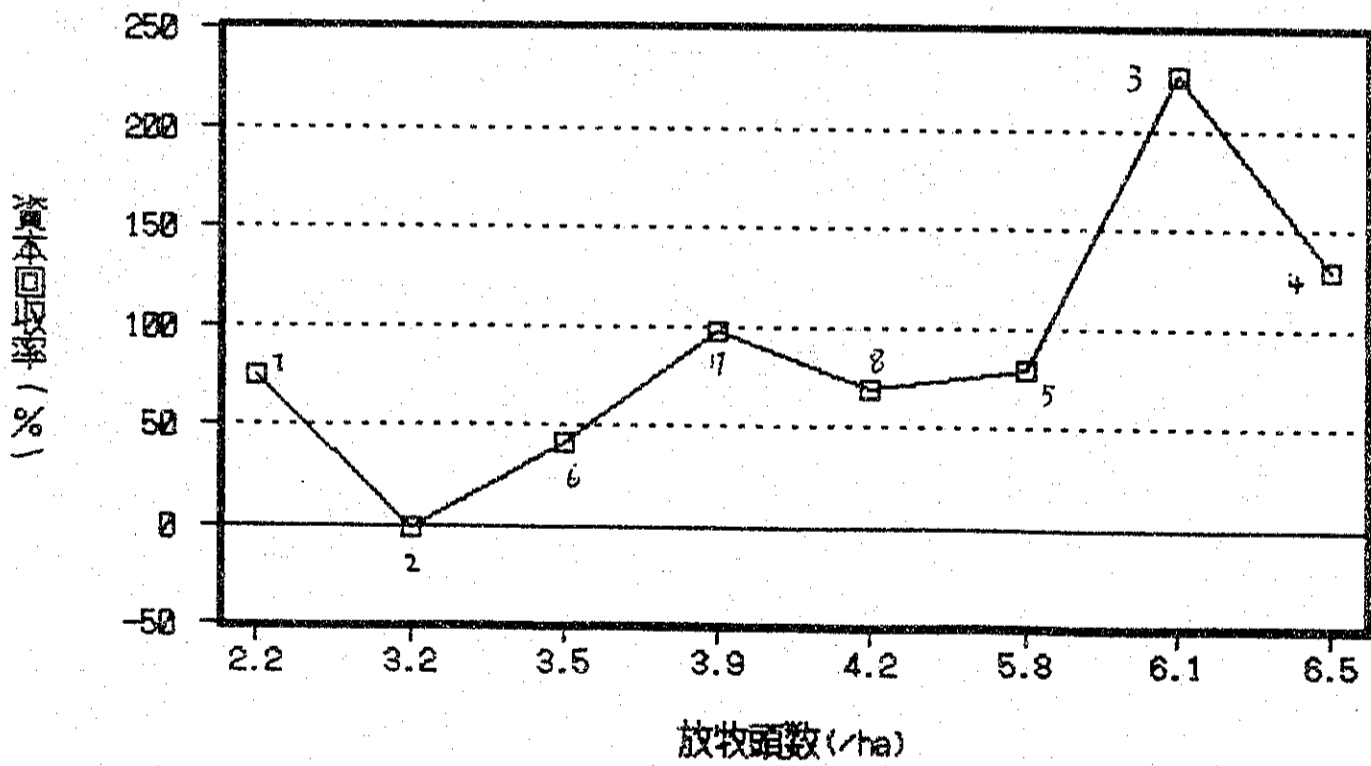
牧草刈取り量 (t/ha)



第1図、牧草刈取り収量の推移



第3図、単位面積及び1頭当り増体量



第4図、ヘクタール当り放牧頭数と資本回収率

大 課 題 畑作・畜産の組み合わせによる複合経営の確立

小 課 題 畑作物と牧草・飼肥料作物との輪作

試験項目 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術

夏作：大豆の子実生産

1993年度 新規（1993-1996）

パラグアイ農業総合試験場、

担当者：堀田利幸、関節朗

佐藤 収

（畜産・畑作 - 共同試験）

目 的	<p>イグアス地域の畜産農家において一つ大きな問題とされているのが草地生産力回復のための更新経費の回収速度である。一方、畑作農家では農業機械利用上余裕はあるものの栽培面積の拡大限界に達して更に新規農耕地購入は困難な状態にある。</p> <p>そこで考えられるのが、畜産農家が畑作農家へ土地を貸すことによってお互いの問題解決による畑作と畜産部門の補完関係・結合を図りたいいわゆる地域農業多様化の可能性である。</p> <p>本試験では、荒廃造成草地に不耕起法によって夏作大豆の栽培及び冬季に同耕種法により家畜の冬季飼料確保の可能性を探る。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試圃場</p> <p>1) パラグアイ農業総合試験場内の雑草化のはげしい荒廃造成草地、2 ha。</p> <p>2) 栽培歴は1967年に伐開した後、1983年迄の16年間は草地（エレファンテ、<i>P. purpureum</i> Shum.）及び普通作栽培圃場（エンバク、トウモロコシ、大豆）として利用され、1984年から現時点までの10年間はコロニアル草（<i>P. maximum</i> Jacq.）の放牧草地として利用されている。その内1 haはエレファンテ草地として1988年から試験開始時点まで利用されている。</p> <p>2. 供試作物 大豆（BR16）</p> <p>3. 耕種法</p> <p>1) 播種期、1993年11月29日</p> <p>2) 播種方法、不耕起法（施肥播種機 TURBO MAX）</p> <p>3) 施肥量、試験開始時に石灰をha当たり 1,500 Kg 施用 化成肥料(4-30-10) 160 Kg/ha</p> <p>4) 除草剤散布、1993年10月中旬にha当たり 2,4 D 1 L+3.0 L Round Up 散布</p> <p>5) 第1回除草剤散布後草地を刈下げ、再生草に対し2・3回除草剤を散布しそして不耕起法により大豆を播種</p>
試 験 結 果	<p>1. 発芽不揃いにより部分的に株数が減少したが、全生育過程において生育は良好であった。収穫期に入って株型牧草（<i>P. maximum</i>）が一部大豆畑に目立ち始めたことから人力にて除草した。</p> <p>2. 収穫は1994年4月15日に実施され速くイグアス農協サイロへ出荷した。試験圃場2 haの生産量は5 tであったことからha当たり平均収量は2.5 tとなった。尚、コンバイン収穫前に2 m²を6カ所ランダムに収量調査をした結果m²当たり450.5 gの子実重（水分含量14%に調整）が得られた（表1）。</p> <p>3. 大豆の生産経費を試算した結果は第2表に示した。その結果生産費は 680.270Gs</p>

で生産高の68%を占め、イグアス農協大豆生産者の平均生産経費40%と比較すると約20%高いが本試験の最大の目的である荒廃造成草地での草地生産力回復のための更新経費の回収という点でみると、初年度の結果ではあるが不耕起でも大豆栽培が可能であり、肥料投下による地力改善が期待され、ほぼ本試験の目的が達成された。

第1表、大豆収量調査 (g/m²)

全乾物重 (g)	子実重 (g)	水分含量 (%)	子実重 (g) (水分14%)
822.1	426.9	18.5	450.5 g/m ²

第2表、生産経費及び大豆生産高 (Gs/ha)

項目	単価 (Gs)	数量、回数 (Kg, l)	合計 (Gs)
種子	450	70	31,500
石灰	60	1,500	90,000
4-30-10	458	160	73,280
ROUND-UP	14,950	3.5	52,325
2,4-D	6,595	1	6,595
PIVOT	72,820	1	72,820
NABU-S	28,300	2.5	70,750
石灰散布	30,000	1	30,000
播種作業	30,000	1.1	33,000
カッター	30,000	1	30,000
除草	30,000	3	90,000
収穫	100,000	1	100,000
生産費 (計)			680,270
収量 (Kg/ha)	400	2500	1,000,000 (販売高)
純益			319,730

今後の問題点：

次年度の計画：継続

大 課 題 草地及び飼料作物の生産性の向上

小 課 題 一年生飼料作物の栽培

試験項目 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験

パラグアイ農業総合試験場

1993年度 新規1993-1996 (畜産局との共同試験)

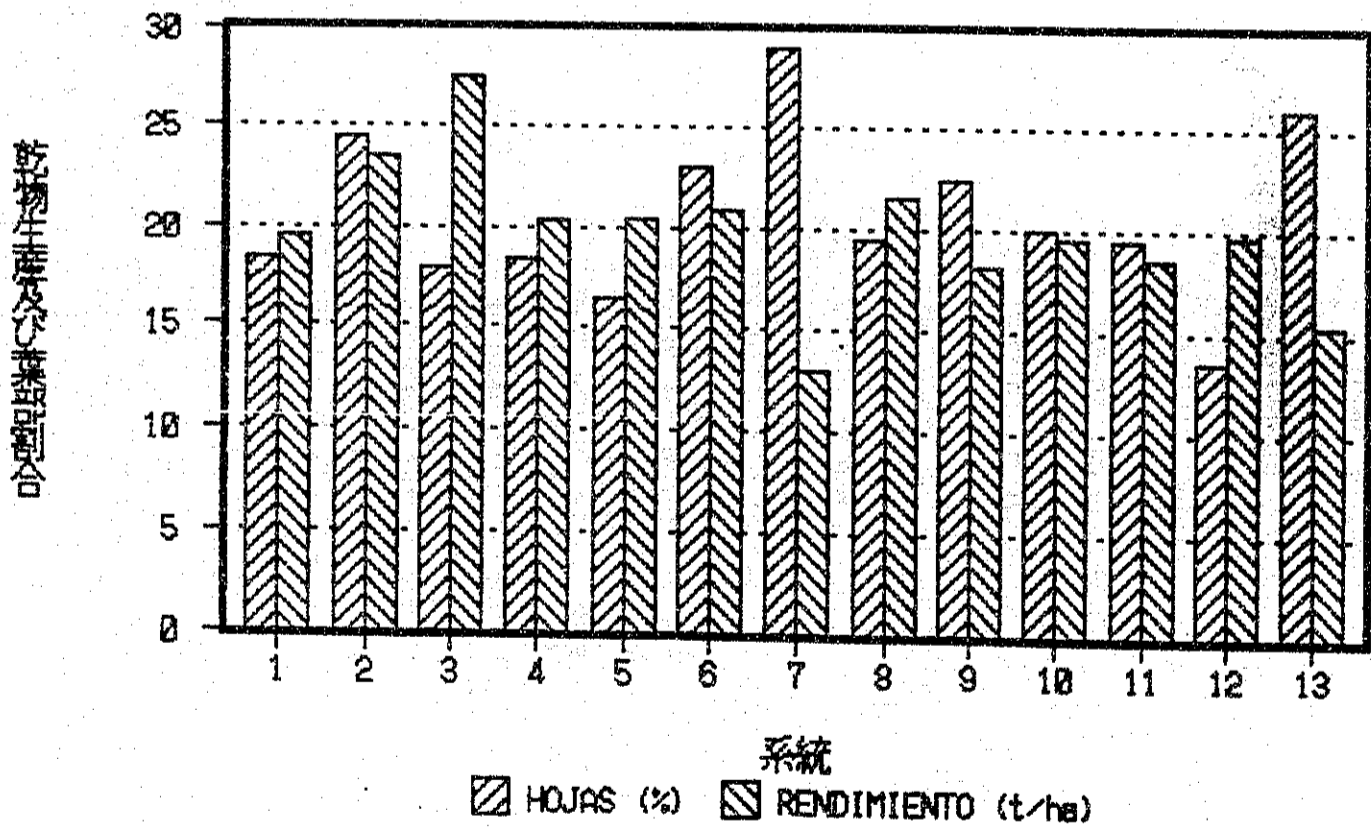
担当者: 堀田利幸

目 的	<p>当地で将来複合経営を念頭においたら一年生飼料作物を利用した家畜生産と換金作物栽培を組み合わせた経営が有利として考えられる。</p> <p>ソルガム類は乾物生産性が高く、多刈りが可能でまた機械化にも適応していて放牧も可能で有り又、貯蔵性、高度・集約的な農業経営に適していることから、導入系統の地域適応性を検討する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料</p> <p>1) DK F 55 2) DK FS 25 F 3) NIL 300 4) SIGRO H 2 C 5) CARGYLL 200 6) SIGRO H68 7) DK 42 Y 8) EX 217 (SIMILAR TO 45) 9) SIGRO H 45 C 10) SIGRO H1 11) P 947 12) DON ATILIO V-45 13) MILLETO</p> <p>2. 耕種法</p> <p>1) 播種期、1993年11月12日 2) 栽植密度、畦幅80 cm ha当たり20 Kg 条播 3) 施肥量、化成肥料(18-46-0) 150 Kg/ha</p> <p>3. 試験区の配置</p> <p>1 区面積 18.4 m² (4.0 X 4.6 m)、3反復の乱塊法</p> <p>4. 調査項目</p> <p>刈り取り回数、乾物及び栄養収量</p>
結 果 の 概 要	<p>1. 全系統において生育は順調であった。1番草は'94.1.19日播種後日数62日目と'94.2.3日播種後77日目に刈取りができ、2番草は'94.3.14/29と'94.4.12日にそれぞれ54、54と69日目に刈取りができた(表1)。</p> <p>2. 1番草の草丈は短いので102cm (DK 42Y)、長いのでは210cmで、平均して2番草と比較しV 45とMILLETOを除くと大差無かった(表1)。</p> <p>3. 乾物収量について分散分析を行ったところ5%で有意差が認められた。1番草で高い収量を示したのはDK FA 25、SIGRO H2CとSIGRO HS8であり、2番草ではNK 300、SIGRO H1とV 45が高収を見せた。又、合計収量で見ると最も高い生産性を示したのは DKFA25、NK 300とEX 217であったが、草丈は短かいが葉部割合の高いDK42Y が最も低収を示した(表1、図1)。</p>
今後の問題点:	
次年度の計画:	継続

第1表、ソルゴの収量調査 (t/ha)

VARIEDAD	CORTE No. 1				CORTE No. 2				ALTURA		
	ALTURA PLANTA (cm)	No. DIAS CORTE	RENDIM. MS/ha	HOJAS %	ALTURA PLANTA (cm)	No. DIAS CORTE	RENDIM. MS/ha	HOJAS %	PLANTA (cm)	RENDIM. MS/ha	HOJAS %
	1) DK FS 5	210	62	12.68	15	200	54	6.94	22	205	19.62
2) DK FA 25	197	77	15.71	22	177	69	7.77	27	187	23.48	25
3) NK 300	159	77	13.74	18	157	54	13.74	18	158	27.48	18
4) SIGRO H2C	187	77	14.31	17	177	69	6.04	20	182	20.35	19
5) CARGYLL 200	207	62	11.34	16	247	54	9.10	17	227	20.44	17
6) SIGRO HS8	197	77	14.95	13	197	54	5.95	33	197	20.90	23
7) DK 42 Y	102	62	7.99	29	103	54	5.00	29	103	12.99	29
8) EX 217	173	62	12.77	18	200	54	8.80	21	187	21.57	20
9) SIGRO H 45C	147	77	12.38	19	165	54	5.91	26	156	18.29	23
10) SIGRO H1	192	62	9.42	21	190	54	10.13	19	191	19.55	20
11) P 947	197	62	11.67	18	218	54	6.95	21	208	18.62	20
12) V 45	210	62	9.20	11	252	54	10.53	16	231	19.73	14
13) MILLETO	203	77	13.08	27	123	54	2.26	25	163	15.34	26

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ



第1図、ソルゴの乾物収量及び葉割合

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de la soja.

SUBTÍTULO: Método de control químico de la enfermedad de la soja.

ENSAYO: Control del cancro del tallo de la soja.

AÑO 1993 / 94

RESPONSABLES: F. Seki y F. Fernández.

OBJETIVO	Determinar la eficiencia de los fungicidas en el control del cancro del tallo de la soja.														
METODO DE ENSAYO	<p>PERIODO DE ENSAYO: Noviembre - Marzo.</p> <p>LUGAR DE ENSAYO: Parcela de un productor - Distrito Yguazú.</p> <p>VARIEDAD UTILIZADA EN EL ENSAYO: BR- 4 es de ciclo medio, moderadamente resistente.</p> <p>SIEMBRA: 5 de noviembre de 1993</p> <p>GERMINACION: 11 de noviembre de 1993.</p> <p>DISEÑO EXPERIMENTAL: Bloque al azar con tres repeticiones.</p> <p>TAMAÑO DE UNA PARCELA: 10 m.</p> <p>FUNGICIDAS UTILIZADOS:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Topsin 1/ 1002- Benlate 1/ 1003- Testigo. <p>METODO DE OBSERVACION: Las parcelas del ensayo fueron pulverizadas en 2 oportunidades, la primera aplicación fue realizada el 14/12/1993 a 35 días después de la germinación, la segunda aplicación el 24/12/ 93 a 45 días después de la germinación. La primera observación se ha realizado el 31/01/94 a 80 días después de la germinación y la segunda observación el 11/03/94 a 120 días después de la germinación de cada parcela se analizaron 100 plantas.</p>														
RESULTADOS	<p>CONDICION DE CRECIMIENTO DE LA SOJA DURANTE EL ENSAYO.</p> <table><thead><tr><th>Dia/Mes/Año</th><th>Condición de crecimiento</th></tr></thead><tbody><tr><td>05/11/1993</td><td>Siembra</td></tr><tr><td>11/11/1993</td><td>Germinación</td></tr><tr><td>22/11/1993</td><td>Floración</td></tr><tr><td>03/02/1994</td><td>Vaina (desarrollo)</td></tr><tr><td>08/03/1994</td><td>Foliación</td></tr><tr><td>16/03/1994</td><td>Cosecha</td></tr></tbody></table> <p>Para controlar el cancro del tallo de la soja se ha realizado el ensayo en una parcela con 3 años de cultivo por el sistema de Siembra Directa, donde en 1992/93 se ha observado elevada ocurrencia de esta enfermedad.</p> <p>La primera observación fue en el periodo de crecimiento de las plantas en donde no se observó sintoma de la enfermedad en el tallo y en la hoja.</p> <p>La segunda observación fue al final del crecimiento en donde se observó sintoma en la hoja, existiendo dudas que puede ser confundidas con otra enfermedad, dicha muestra se ha estudiado con la ayuda del microscopio, la parte estudiada es el tallo pegado al suelo que no fue identificado, posteriormente las muestras fueron cultivadas sobre agar-agua con tres repeticiones, luego se llevo a estufa a una temperatura 25°C durante 5 días, que al final se identifico y es la Pudrición Radicular (causado por <i>Fusarium solani</i>).</p> <p>En el ensayo no se ha observado la incidencia del cancro del tallo por los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Las semillas son tratadas (HOMAI)2- La variedad no es susceptibles.3- Las condiciones ambientales no fueron favorables durante el desarrollo de las plantas para la ocurrencia de la enfermedad (humedad del suelo y alta temperatura). <p>Si el ensayo se va a continuar, se debe utilizar cultivares de soja con variedades susceptibles a esta enfermedad, para ver la efectividad del producto mencionado.</p>	Dia/Mes/Año	Condición de crecimiento	05/11/1993	Siembra	11/11/1993	Germinación	22/11/1993	Floración	03/02/1994	Vaina (desarrollo)	08/03/1994	Foliación	16/03/1994	Cosecha
Dia/Mes/Año	Condición de crecimiento														
05/11/1993	Siembra														
11/11/1993	Germinación														
22/11/1993	Floración														
03/02/1994	Vaina (desarrollo)														
08/03/1994	Foliación														
16/03/1994	Cosecha														

RESULTA
DOS

Los problemas que quedan a partir del ensayo:

ENFERMEDADES DEL TALLO DE LA SOJA

- 1- Pudrición carbonosa del tallo (Macrophomina sp.)
- 2- Pudrición del tallo de la soja (Corticium rolfsii Curzi.)

ENSAYO: NADA.

大豆茎かいよう病の防除試験

大豆茎かいよう病防除のため、大豆の生育に；薬剤散布を行い、防除効果について検討した。

試験場所 イグアス地域栽培者圃場

供試品種 BR-4

供試薬剤 Topsin. 1000倍液およびBenlate1000倍液

散布日 発芽35日、45日後の二回散布

調査日 発芽80日、120日後の二回立毛中茎かいよう病の発生株数調査

調査結果 散布区、無散布区いずれも茎かいよう病の発生は認められなかった。

以上の結果から本年度試験に於いては防除効果について十分検討できなかった。

TITULO: Establecimiento del sistema del cultivo hortícola.

SUBTÍTULO: Ocurrencia de las enfermedades horticolas en verano.

ENSAYO: Identificación de las enfermedades .

AÑO 1993 / 94

RESPONSABLES: F. Seki y F. Fernández.

OBJETIVO	Determinación de la época de ocurrencia de la enfermedades a partir de estudio a realizar en parcelas correspondiente a la sección de horticultura.
METODO DE ENSAYO	<p>PERIODO DE ENSAYO: Octubre - Diciembre. LUGAR DE ENSAYO: Campo experimental del CETAPR. HORTALIZA EN ESTUDIO PEPINO MELON REPOLLO ACELGA LECHUGA LOCOTE</p> <p>METODO DE OBSERVACION: Se ha realizado observaciones macroscopica en las parcelas cada semana y los sintomas no identificado se analiza en el laboratorio con el microscopio.</p> <p>FECHA DE ESTUDIO 1993-10-29 - 1993-11-25 1993-11-05 - 1993-12-13 1993-11-12 - 1993-12- 20 1993-11-19</p>
RESULTADOS	<p>Se ha realizado ensayo experimental de hortalizas en verano, con el fin de conocer la mejor época, mejor adaptación y la época de aparición de las enfermedades.</p> <p>La mayoría de las hortalizas no fueron desarrolladas normalmente debido a la poca precipitación en la etapa de crecimiento. Se ha observado perdidas de plantas en las parcelas por la alta temperatura, especialmente en las parcelas de lechuga, también en melón.</p> <p>En cuanto a enfermedades casi no se ha observado, debido que las condiciones ambientales no fueron favorables para una elevada incidencia.</p> <p>1- PEPINO Se ha observado el hongo <i>Micosphaerella melonis</i> en hojas viejas, pero fue controlado con los tratamientos quimicos realizados. Se obtuvo buen rendimientos.</p> <p>2- MELON El melón su desarrollo vegetativo fue bueno, hasta la floración y formación de frutos. En enero se ha observado plantas seca comenzando por la raíz. Se realizó cultivo de la muestras sobre agar-agua y no habiendo esporulación, se atribuye que fue por la seqía.</p> <p>3- REPOLLO Se ha observado la incidencia de <i>Xanthomonas campestris</i> en todas las plantas en hojas viejas, pero no fue elevada debido a las condiciones ambientales.</p> <p>4- ACELGA O COL CHINA Enfermedad practicamente no se ha observado, debido a la alta temperatura, pero por agua de riego se ha observado bacteriosis en hojas viejas. Posteriormente fue atacado por la <i>Epicauta atomaria</i> (burrito) dañando gran parte el área foliar.</p> <p>5- LECHUGA Prácticamente no se desarrollo por la alta temperatura, incidencia de enfermedad no se ha observado.</p> <p>6- LOCOTE El locote su desarrollo vegetativo fue bueno, en la etapa de crecimiento se ha observado la incidencia de bacteriosis en hojas viejas, pero no fue elevada debido a las condiciones ambientales no favorables y por los tratamientos quimicos. Cabe destacar que el locote en la etapa de fructificación y maduración tuvo un alto ataque de <i>Epicauta atomaria</i> dañando totalmente el área foliar y las ramas. Rendimientos bueno, frutos de formación uniforme y sin presentar sintomas de enfermedad.</p>

RESULTA
DOS

CUADRO 1. INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN HORTALIZAS

FECHA DE APARICION	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PEPINO		12/11/1993	
REPOLLO		19/11/1993	
ACELGA			20/12/1993
LOCOTE			24/12/1993

CONCLUSION:

De los estudios realizados se deduce las siguientes conclusiones:

- Por las condiciones ambientales variables, no se ha determinado la mejor época y adaptación.
- En cuanto a enfermedad la incidencia fue bajo.
- El locote y el pepino tuvo alto rendimientos, las dos hortalizas son de clima tropical.
- La lechuga fue el más afectado por la escasez de precipitaciones.

夏野菜の病害発生調査

主要野菜の病害防除の基礎資料とするため、病害発生について定期的に調査した。

- キュウリ : つる枯の発生がみられた。
- メロン : 根の発育が悪かったが、病原菌は確認できなかった。
- キャベツ : 黒腐病の発生が全般的にみられた。
- フダンソウ : 病気の発生は少なくハムシの発生が多かった。
- レタス : 病気の発生はみられなかった。高温のため成育不良であった。
- ピーマン : 古い葉に細菌病の発生がみられたが拡大しなかった。

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de la soja.

SUBTÍTULO: Ocurrencia de las principales enfermedades.

ENSAYO: Observaciones de estado de sanidad de la soja.

AÑO 1993 / 94

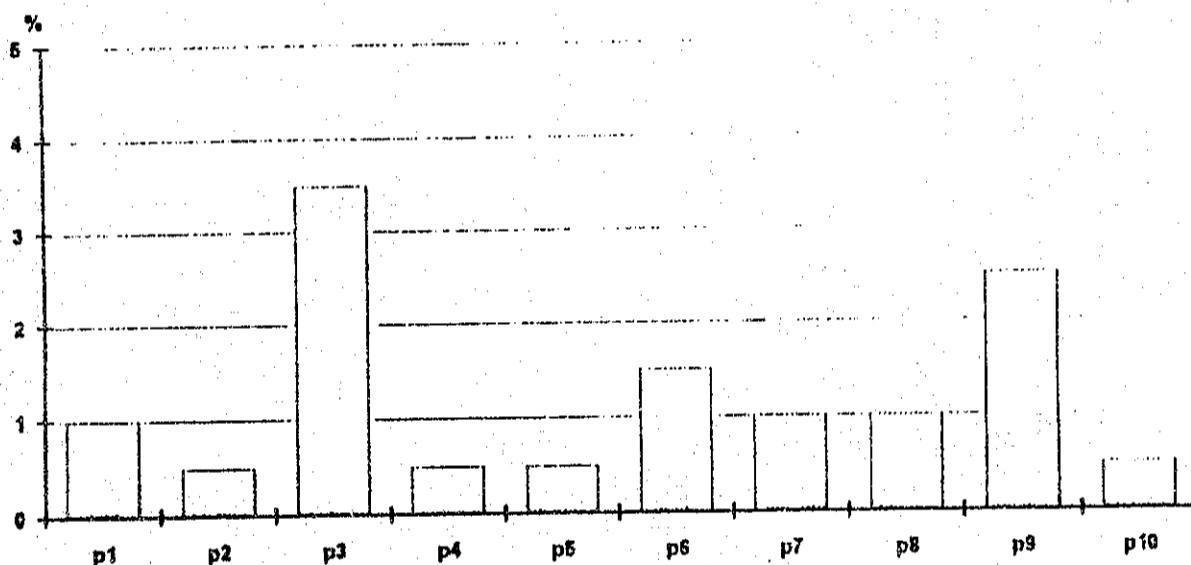
RESPONSABLES: F. Seki y F. Fernández.

OBJETIVO	El cultivo de la soja ultimamente es afectado por el cancro del tallo y la podredumbre carbonosa del tallo causando serios daños en la producción, además la aparición de otras enfermedades. El objetivo es determinar las enfermedades a partir de estudios a realizar en parcela de soja -zona Yguazú.
METODO DE ENSAYO	<p>PERIODO DE ENSAYO: Noviembre - Marzo. LUGAR DE ENSAYO: 10 parcela de soja de productores - Distrito Yguazú. VARIEDAD UTILIZADA EN EL ENSAYO: BR- 4 y BR- 16.</p> <p>METODO DE ESTUDIO: La observación se ha realizado en 10 parcelas de soja de productores del distrito Yguazú, de las cuales 9 parcelas con el sistema de siembra directa y 1 con el sistema de siembra convencional. De cada parcelas fueron evaluadas 10 plantas con 1 repetición.</p> <p>FECHA DE EVALUACION</p> <p>19/11/1993 - 24/11/1993 - 03/12/1993 22/12/1993 - 12/01/1994 - 25/01/1994 28/02/1994 - 10/03/1994 - 16/03/1994 - 24/03/1994 - 29/03/1994</p>
RESULTADOS	<p>CONDICIONES CLIMATICAS: El cultivo de la soja en el periodo 1993/94 fue afectado por la sequia, ocasionando falla en la germinación, plantulas marchitas debido a la alta temperatura ambiental y también en el suelo hasta fin de enero, como consecuencia se ha retrasado el crecimiento y disminución de rendimientos, luego se registró precipitación desde 25 de enero hasta fines de febrero, motivando la incidencia de la enfermedad.</p> <p>IDENTIFICACION DE LAS ENFERMEDADES SE HA IDENTIFICADO LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES:</p> <ol style="list-style-type: none">1- Podredumbre carbonosa del tallo.2- Mildiu falso.3- Bacteriosis4- Mancha de cercospora5- Cancro del tallo.6- Pudrición radicular <p>De entre las enfermedades identificadas, la podredumbre carbonosa del tallo (<i>Macrophomina phaseolina</i>) se ha observado en las 10 parcelas, cuya incidencia fue mayor en la parcela del sistema de siembra convencional, que en el periodo de desarrollo causó marchitamiento y luego fueron secada las plantas y la evaluación se observa en el gráfico siguiente. El cancro del tallo de la soja se ha observado en 2 parcelas, cuya incidencia fue bajo comparando con años anteriores, igualmente las otras enfermedades.</p> <p>CONCLUSION:</p> <p>En la variedad BR-4 se observó mayor incidencia de la podredumbre carbonosa del tallo. Con las precipitaciones prolongadas se observó la incidencia de la pudrición radicular (<i>Fusarium solani</i>).</p> <p>DE las parcelas evaluadas, en 2 parcelas se observó el cancro del tallo de la soja.</p>

RESULTADOS

CUADRO 1. Resultado de la evaluación en promedio de la *Macrophomina sp.*

FECHA DE ESTUDIO	FARCELA	VARIEDAD	Nº de plan. Estudiada	Nº de plan. Sana	Nº de plan. Enferma	PROMEDIO plan. E.
19/01/1994	Parcela 1	BR-4	20	18	2	1,0
	Parcela 2	BR-16	20	19	1	0,5
	Parcela 3	BR-4	20	13	7	3,5
	Parcela 4	BR-4	20	19	1	0,5
	Parcela 5	BR-16	20	19	1	0,5
	Parcela 6	BR-4	20	17	3	1,5
	Parcela 7	BR-4	20	18	2	1,0
	Parcela 8	BR-4	20	18	2	1,0
	Parcela 9	BR-4	20	15	5	2,5
	Parcela 10	BR-16	20	19	1	0,5



Grafica 1: Evaluación de la incidencia de la *Macrophomina phaseolina* en periodo de desarrollo de la soja.

大豆病害の発生調査

大豆茎かきよう病、炭腐病の発生状況と発病推移についてイグアス地域に於いて調査した。
 茎かきよう病はBR-4、BR-16が主な栽培品種で、いずれも本病にたいして抵抗性品種のため本病の発生はBR-4でやみられたが、BR-16ではみられなかった。
 炭腐病は全般的に発生がみられた。しかし、大きな被害の発生はみられなかった。

大 課 題 : 大豆栽培体系の確立

小 課 題 : 茎かしよう病に関する試験

試験項目 : イグアス農協における品種の変遷

1993/94年度 (継続)

パラグアイ農業総合試験場

担当者 : 小野木 静夫

Ferisita Fernandez

関 富美男

目 的	<p>1992年 2月イグアス地区で、茎かしよう病の発生が確認され、その防除対策として抵抗性品種の導入を計った。</p> <p>この 3年間の品種の変遷と栽培面積の変化を調査する。</p>
調 査 方 法	<p>下記の項目について調査を行った。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 品種の変化と栽培面積の変動2. 種子消毒の有無3. 防除薬剤4. 収量 <p>調査はジョポイラ農協によって行った。</p>
調 査 結 果	<p>品種の変遷</p> <p>1991-1992 年には12品種、栽培されており茎かしよう病感受性品種であるBragg, Ocepar-9など、栽培面積の約20%に栽培されていた。</p> <p>1992-1993 年には10品種となり感受性品種は約 6%となった。更に1993-1994 年になると 6品種と品種も年々単純化が進み、やや感受性品種であるYguazuが 6%程度で、ほぼ抵抗性品種のみの栽培となった。</p> <p>BR-4: この 3年間の栽培面積は56.4%, 72.8%, 66.3%と1992-1993 年が比率では最高となった。しかし栽培面積は年々増加している。BR-4は圃場で茎かしよう病が発生しているが、大きな被害は現在のところ出ていない。しかし、このように毎年、大面積栽培をしつづけると病原菌のレース分化の可能性もあるので、抵抗性をもった他の品種の導入も順次考えなくてはならない。</p> <p>BR-16: 抵抗性品種で、本年から栽培面積が急速に増加した。</p> <p>上記 2品種で栽培面積の93.2%を占めた。</p> <p>種子消毒: Homai によって、ほぼ100 %行われた。</p> <p>薬剤散布: 前年まで4 ~6 回散布されたが本年は4 ~5 回と平均で1 回減少した。なお、本年よりアオムシ防除剤としてBaclovirusが使用されるようになった。</p>
	<p>今後の問題点: 茎かしよう病のレース分化に注意する。</p>
	<p>次年度の計画: 継続</p>

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ

表1 大豆萎かいう病(カンクロ病)対策としての大豆栽培状況の変化(イグアス農協)

項 目	年 次 (年)						
	1991-1992	1992-1993	1993-1994				
栽培面積 (ha)	6710	7838	9280				
不耕起栽培面積 (ha)	4564	5923	7388				
同 率 (%)	68.0	78.4	79.6				
品 種 名	萎かいう病抵抗性	栽培面積 (ha)	同率 (%)	栽培面積 (ha)	同率 (%)		
ALA-60	S系統によりMR	33	0.5	200	2.6	43	0.5
BRAGG	S	780	11.6	0	0.0	0	0.0
BRAGGII	S	60	0.9	0	0.0	0	0.0
BR-4	R	3785	56.4	5705	72.8	6157	66.3
BR-16	R	6	0.1	267	3.4	2495	26.9
CRISTALINA	MS	10	0.2	29	0.4	0	0.0
CTS-115		40	0.6	35	0.5	0	0.0
FT-ABYARA	R	0	0.0	47	0.6	20	0.2
IAC-8	S	60	0.9	0	0.0	0	0.0
OCEPAR-9	S	246	3.7	254	3.2	0	0.0
PIRAPO	S	0	0.0	219	2.8	0	0.0
PRIMAVERA	R	24	0.4	0	0.0	0	0.0
UFU-1	S	0	0.0	0	0.0	12	0.1
UNION	R	34	0.5	60	0.8	0	0.0
YGUAZU	MS	1596	23.8	1022	13.0	553	6.0
その他		0	0.0	0	0.0	12	0.1
種子消毒 (は種量に対する%)		Vitauax	5%	Homai	100%	Homai	100%
使用薬剤	殺虫剤	Monocrotophos		Monocrotophos		Monocrotophos	
	殺菌剤			Topsin		Baclovirus	
薬剤散布回数		4~6回		5~6回		4~5回	
収量	ha当たり	3088kg		3408kg		3336kg	

R : 抵抗性 MR : 中度抵抗性 MS : 中度罹病性 S : 罹病性 AS : 高度罹病性

主

1993/94年夏作期間における気象経過図

期 間：1993年6月～1994年5月

観測地：パラグアイ農業総合試験場

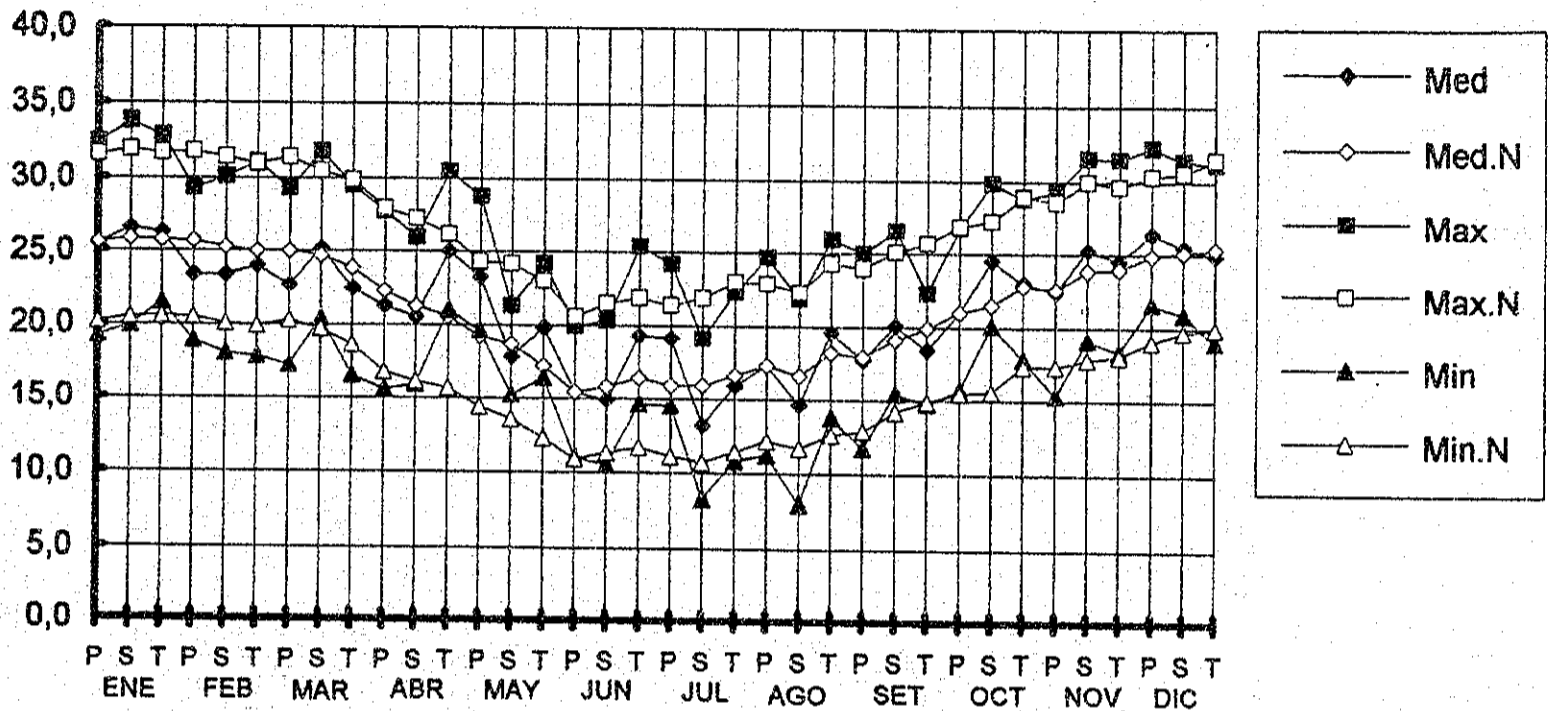
(標高 280m 南緯 25° 27' 20" 西経 55° 02' 27")

要

成

果

の



第1図：旬毎の日最高、日最低、日平均気温 (°C) の経過

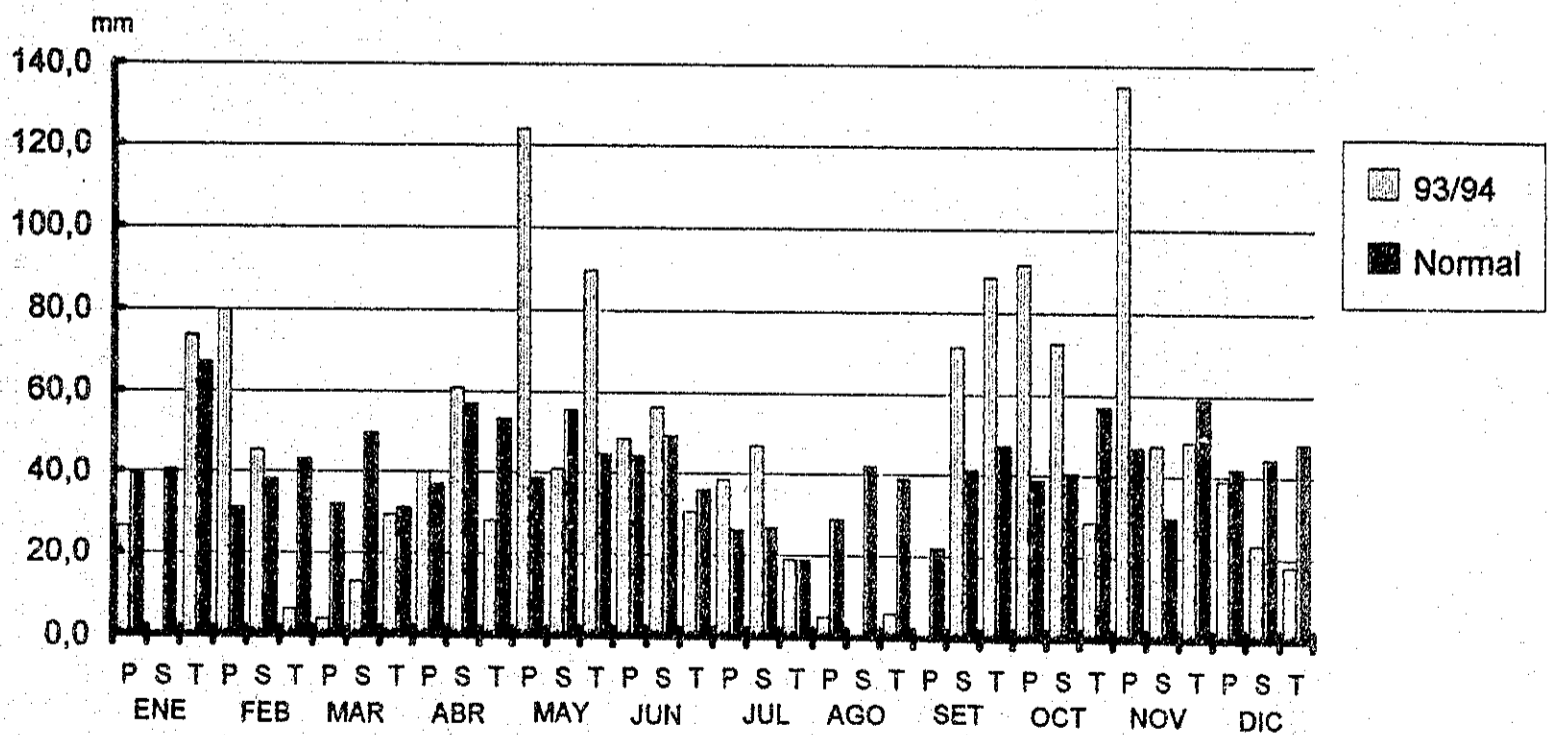
具

体

的

デ

タ



第2図：旬毎の降水量 (mm) の経過

気温はそれぞれ、日最高・最低・平均気温を旬毎に平均した値であるが、降水量は積算値である。 平均値は1972年～92年までの累年平均値である。

