

小課題：輪作栽培体系への各種緑肥作物の
導入が地力の維持向上に及ぼす効果

担当：土壤保全・畑作・畜産

試験項目：輪作栽培体系におけるタンカル・ヨーリンなど土壤改良資材の施用の有無、ならびに
その施用方法と作物生育の関係

試験年次：1994年～2005（1年目）

試験場所：バラグアイ農業総合試験場圃場

背景	これまでのバラグアイ東部地域土壌についての土壌分析結果によると、この地域の土壌は一般に酸性が強く、磷酸含量が低い。またCETAPAR圃場土壌調査においても同様な結果が得られている。		
目的	輪作体系試験に供試するアルファルファは酸性に弱く、また大豆根粒菌は強酸性・低磷酸条件下ではその活性が劣るといわれている。このため試験開始にあたってタンカル・ヨーリンなど土壤改良資材の施用が必要と思われるので、その施用効果について検討する。またこれらの資材は鋤込施用が原則となっているので、不耕起栽培での施用方法として表面散布と鋤込みについて比較検討する。		
試験方法	(1)試験区の構成 (1区面積 340 m ² 2連制)		
	No.	改良資材の有無	栽培体系
	1.	無	大豆・小麦単作体系
	2.	"	2年5作・3年輪作体系
	3.	"	草地1年・3年輪作体系
	4.	"	草地3年・6年輪作体系
	5.	無	大豆・小麦単作体系
	6.	"	2年5作・3年輪作体系
	7.	"	草地1年・3年輪作体系
	8.	"	草地3年・6年輪作体系
	9.	有	大豆・小麦単作体系
	10.	"	2年5作・3年輪作体系
	11.	"	草地1年・3年輪作体系
	12.	"	草地3年・6年輪作体系
	13.	有	大豆・小麦単作体系
	14.	"	2年5作・3年輪作体系
15.	"	草地1年・3年輪作体系	
16.	"	草地3年・6年輪作体系	
(3)資材施用量			
タンカル	2000 kg/ha		
ヨーリン (P:18%)	300 kg/ha		
化成肥料 (18-46-0)	200 kg/ha	全試験区均一施肥	
(4)調査項目			
栽培作物：	生育調査、収量調査、NPK吸収量 (主な試験区について)		
土壌：	pHの推移 有効態磷酸 (年3回)		

小課題 : 輪作体系への各種緑肥作物の導入が
 土壤生産力向上に及ぼす効果

担当: 土壤保全・GTZ

試験項目: 輪作作物の種類と土壤理化学性の変化

Variedades de rotacion cultivos y efectos para las caractrísticas del suelo.

試験年次: 1994年~1996年(1年目)

試験場所: パラグアイ農業総合試験場内GTZプロジェクト圃場

背 景	GTZでは現在パラグアイ東部地域を対象とした各種の輪作体系試験をパラグアイ農業総合試験場内で実施しているが、その土壤について理化学性分析を依頼されている。						
目 的	GTZで実施している輪作体系プロジェクト試験圃場の中の代表的な試験区の土壤理化学性について、その年次変化をみる。						
試 験 方 法	(1)試験区の構成						
	試験区名 No.	1994		1995		1996	
		冬作	夏作	冬作	夏作	冬作	夏作
	1. 大豆・小麦区	小麦	大豆	小麦	大豆	小麦	大豆
	2. ルーピン・マウス区	ルーピン	マウス	小麦	大豆	ルーピン	マウス
3. ル・マ・エンバク区	ルーピン	マウス	エンバク	大豆	小麦	大豆	
4. マイス・ヒマワリ区	小麦	大豆	マウス	ヒマワリ	大豆	小麦	大豆
法	(2)調査項目 年2回、深さ50cmまでの上層について下記の項目を調査する。 土壤貫入抵抗、三相分布、団粒化度、土壤養分、窒素化成量						

小課題 : 輪作体系への各種緑肥作物の導入が 担当 : 土壌保全
 土壌生産力向上に及ぼす効果

試験項目 : 不耕起栽培圃場における土壌構造の発達程度と作物生産性の関係
 Relacion entre grado de desarrollo de la estructura del suelo y productividad
 agricola en el cultivo de siembra directa

試験年次 : 1994年~1995年 (1年目)

試験場所 : パラグアイ農業総合試験場圃場

背景	不耕起栽培の導入によって土壌侵蝕が回避され、また生産力の向上することがしられている。												
目的	不耕起栽培の利点の一つに、これにより土壌構造の生成発達の促進されることがあげられているが、この点をさらに明らかにするため、下層に種々の密度の亀裂を有する圃場を造成し、大豆小麦の生育を比較する。												
試験方法	<p>(1)試験区の構成</p> <table border="1" data-bbox="359 1041 981 1422"> <thead> <tr> <th>試験区名</th> <th>処理の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 耕起栽培区</td> <td>亀裂なし・耕起栽培</td> </tr> <tr> <td>2. 不耕起栽培区</td> <td>亀裂なし・不耕起栽培</td> </tr> <tr> <td>3. 下層亀裂 (A)区</td> <td>亀裂あり・面積比率 5%</td> </tr> <tr> <td>4. 下層亀裂 (B)区</td> <td>亀裂あり・面積比率 10%</td> </tr> <tr> <td>5. 下層亀裂 (C)区</td> <td>亀裂あり・面積比率 20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>1区面積10㎡ (4m×2.5m)</p> <p>(2)亀裂の造成法 表土15cmを取り除き、所定の亀裂を造成後埋戻した。亀裂の形状は土幅約5cm、深さ15cm~50cm。 下層亀裂 (A)区は縦方向に40cm間隔で、同 (B)区はさらに横方向に60cm間隔、同 (C)区は同じく40cm間隔で亀裂を造成した。</p> <p>(3)調査項目 大豆、小麦について生育調査、収量調査 N P K 吸収量</p>	試験区名	処理の概要	1. 耕起栽培区	亀裂なし・耕起栽培	2. 不耕起栽培区	亀裂なし・不耕起栽培	3. 下層亀裂 (A)区	亀裂あり・面積比率 5%	4. 下層亀裂 (B)区	亀裂あり・面積比率 10%	5. 下層亀裂 (C)区	亀裂あり・面積比率 20%
試験区名	処理の概要												
1. 耕起栽培区	亀裂なし・耕起栽培												
2. 不耕起栽培区	亀裂なし・不耕起栽培												
3. 下層亀裂 (A)区	亀裂あり・面積比率 5%												
4. 下層亀裂 (B)区	亀裂あり・面積比率 10%												
5. 下層亀裂 (C)区	亀裂あり・面積比率 20%												

小課題：パラグアイ東部地域土壌保全定点調査

担当：土壌保全

試験項目：イグアス地域土壌保全定点調査

Averiguacion de sitios fijad para conservacion de suelo en la region de Yguazu.

試験年次：1994～1998（1年目）

試験場所：イグアス地域内農耕地

背景	パラグアイ東部地域の日系人植地も耕作開始後30年以上を経過し、各地で地力低下が指摘されている。
目的	これまでに実施した土壌調査結果をもとに土壌条件や営農体系別に調査用の定点を設け、これについて5年ごとに土壌調査並びに土壌分析を行い、土壌理化学性の変化をみる。1994年、1995年はイグアス地域内農耕地について実施する。
試験方法	<p>1. 土壌調査</p> <p>イグアス地域における1回目の定点調査は1990年に行ったイグアス地域土壌調査成績を利用し、第2回調査は1994年に行ったCETAPAR圃場土壌調査並びに1995年に実施する予定のイグアス地域土壌保全定点調査とする。</p> <p>2. 調査・分析項目</p> <p>土壌断面調査、土壌貫入抵抗、三相分布、団粒化度、水分特性、腐植含量、T-N、有効態りん酸、置換性成分、置換容量</p>

小課題： 傾斜地圃場における土壌侵蝕防止

担当： 土壌保全

試験項目： イグアス地域における土壌侵蝕に関する実態調査

Avergacion de condicion actual sobre erosion de suelo en la region de Yguazu.

試験年次： 1994 ～1995 (1年目)

試験場所： イグアス地域内農耕地

背 景	かつて著しかった土壌侵蝕も不耕起栽培の導入によって減少してきているが、なおその被害をうけている圃場も多い。
目 的	土壌侵蝕の被害をうけた農家圃場について聴取調査ならびに現地調査を行ない被害の実態を知り、土壌侵蝕防止のための参考資料とする。
試 験 方 法	1. 聴取調査 土壌侵蝕の発生した 日時、雨量、場所 (圃場番号) 傾斜、開墾後の年数、と栽培法、土壌侵蝕の発生状況、その後とった対策とその効果 2. 現地土壌調査 聴取調査結果を整理し、その代表的な地点について土壌調査・分析を行う。 調査・分析項目： 土壌断面調査、土壌貫入抵抗、三相分布、団粒化度、水分特性、有機含量など

小課題：パラグアイ東部地域の水質環境の保全

担当：土壌保全

試験項目：イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査

Avergacion de agua en la region de Yguazu para proteccion de medio

試験年次：1994～1998

ambiente.

背景	最近パラグアイ東部地域においても農地造成がすすんで森林が減少するとともに都市化が進行し、また農地にたいする肥料・農薬の使用量も増加してきている。	
目的	イグアス地域の水質環境の保全をはかるため、地域内の湖沼、河川、地下水などについて定期的に水質調査を行なう。	
試験方法	1. 採水地点	
	試料名	採水地点
	1. イグアス湖中央部	Km48 Calle20先端付近
	2. イグアス湖水門	イグアス湖水門内側
	3. アカラウ川	Km37 Calle 先端
	4. モンダウ川	Ruta 6 モンダウ橋
	5. ビクボ川	ビクボ川下流Camino 5橋
	6. サントドミンゴ川	サントドミンゴ川下流橋
	7. イグアス市郊外地下水	Km37自家用井戸水
	8. イグアス市水道水	イグアス市水道水
9. CETAPAR 水道水	CETAPAR 水道水	
10. CETAPAR 西側湧水	CETAPAR 西側低地湧水	
	2. 採水回数 第1回目採水 1994年 9月 以後毎月採水	
	3. 分析項目 pH、電気伝導度、COD、Cl、蒸発残渣 (N、P)	

小 課 題 老朽化した草地生産力の回復

試験項目 荒廃造成草地への施肥が放牧牛の増体へ及ぼす影響

ENSAYO: EFECTO DE LA FERTILIZACION DE UNA PASTURA
DEGRADADA EN LA GANANCIA DE PESO DE BOVINOS

1994年度 継続2年目(1992~1997)

パラグアイ農業総合試験場

担当部門: 畜産

(肉牛部会との共同試験)

目的	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。																																																																					
試験	<p>1. 試験場所、イグアス入植地(Km 51)久保牧場</p> <p>2. 牧草播種時期、1992年11月26日</p> <p>3. 試験処理(施肥成分量Kg/ha/年)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">処 理</th> <th colspan="3">1年</th> <th colspan="3">2年目以降</th> </tr> <tr> <th>N</th> <th>P</th> <th>K</th> <th>N</th> <th>P</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1000</td> <td>3000</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>0</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1000</td> <td>17</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>17</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1000</td> <td>33</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>33</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1000</td> <td>50</td> <td>500</td> <td>1000</td> <td>50</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	処 理	1年			2年目以降			N	P	K	N	P	K	1	0	0	0	0	0	0	2	1000	0	500	1000	0	500	3	1000	1000	500	1000	0	500	4	1000	2000	500	1000	0	500	5	1000	3000	500	1000	0	500	6	1000	17	500	1000	17	500	7	1000	33	500	1000	33	500	8	1000	50	500	1000	50	500
処 理	1年			2年目以降																																																																		
	N	P	K	N	P	K																																																																
1	0	0	0	0	0	0																																																																
2	1000	0	500	1000	0	500																																																																
3	1000	1000	500	1000	0	500																																																																
4	1000	2000	500	1000	0	500																																																																
5	1000	3000	500	1000	0	500																																																																
6	1000	17	500	1000	17	500																																																																
7	1000	33	500	1000	33	500																																																																
8	1000	50	500	1000	50	500																																																																
方法	<p>注) 全処理区共試験開始時に土壌心土破砕 + 表面攪拌をし硫黄カンを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; 窒素肥料として硫安を施用(100Kg/2回/年)</p> <p>4. 草種及び供試牛 — COLONIAL (<i>P. maximum Jacq.</i>) をha当たり20Kg播種 — 牛はネローレ系去勢牛(雑乳牛、7-8カ月令)45頭</p> <p>5. 草地面積及び牧区数 4ha(8牧区 x 0.5ha)</p> <p>6. 放牧管理 試験開始時放牧圧は草量に応じて調整した、 $\text{ha 当たり放牧頭数} = \frac{(\text{入牧時草量} \times \text{放牧利用率} 0.6) \div \text{1日1頭当たり採食量}}{\text{滞牧日数}}$</p> <p>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</p>																																																																					

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

ENSAYO: TECNICA DE RECUPERACION DE PASTURAS DEGRADADAS
 MEDIANTE LABRANZA CERO
 CULTIVO DE VERANO: PRODUCCION DE GRANOS DE SOJA

パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：畜産
 (畜産・畑作・共同試験)

1994年度 継続2年目(1993-1996)

目的	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。
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。 2) 栽培歴は1967年に伐開した後、1983年迄の16年間は草地(エレフアンテ、<i>P. purpureum</i> Shun.)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1haはエレフアンテ草地として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、1994年11月中旬 2) 播種方法、不耕起法(施肥播種機 TURBO MAX) 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 4) 除草剤散布、1994年10月中旬にha当たり 2,4 D 1L+3,0 L Round Up 散布</p> <p>4. 調査項目 栽培作物の生育収量調査、経済性</p>

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

ENSAYO: ADAPTACION DE VARIETADES DE SORGO FORRAJERO

1994年度 継続2年目(1993-1996)

パラグアイ農業総合試験場

担当部門: 畜産

(畜産局との共同試験)

目的	導入系統の地域適応性を検討する。
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 Y-45 13) MILLETO</p> <p>3. 耕種法</p> <p>1) 播種期、1994年11月上旬 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>4. 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>5. 調査項目</p> <p>刈り取り回数、乾物及び栄養収量</p>

小 課 題 牧草の地域適応性の検定

試験項目 イネ科牧草コロニアル品種の地域適応性試験

ENSAYO: ADAPTACION DE VARIEDADES DE *P. maximum* Jacq.

1994年度 新規 (1994-1997)

パラグアイ農業総合試験場

担当部門: 畜産

(畜産局との共同試験)

目 的	<p>当地域で乾物生産性が強く最も肉牛の肥育効果の高い草種として重視されているのがコロニアル草である。従って、当試験場では同草種の効率的利用且つ合理的飼料生産を図るため放牧方式、貯蔵(乾草)試験等を実施してきた。</p> <p>夏季・冬季における牧草生産の変動は大きく、夏季の余剰草を乾草調製し冬季に利用することは草地利用率を高める点で望ましい。又、放牧は家畜自身が直接生草を採食することから最も経済的且つ省力的な草地の利用法であるから冬季に有望系統の選抜は飼料不足期間を短縮する意味で重要である。</p> <p>本試験では、ブラジル及び日本よりの導入種を持って現在使用品種より葉部割合が茎部に対して多い系統(機械化が可能)同じく冬季生育が旺盛な系統選抜を目的とする。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料</p> <p>1) ナツユタカ 2) ナツカゼ 3) KK 8 4) KK 33 5) K 68 6) T 97 7) SEA 12 8) GATTON 9) ARUANA 10) SUR AFRICANO 11) MAKUENI 12) CENTENARIO 13) COLONIAL I 14) TANZANIA 15) TOBIATA</p> <p>2. 耕種法</p> <p>1) 試験期間、1994年11月~1997年11月 2) 栽植密度、畦幅80 cm ha当たり15 Kg 条播</p> <p>3. 試験区配置法</p> <p>1 区面積 11.52 m² (3.2 x 3.6 m)、3 反復乱塊法</p> <p>4. 調査項目</p> <p>草丈、被覆度、葉部割合、季節別乾物及び栄養収量</p>

小 課 題：サイレーズの調製技術

試験項目：エレファンテ牧草の各種添加物によるサイレーズ調製試験

ENSAYO: Ensayo del ensilaje preparado a base
del pasto *elefante* con varios aditivos

パラグアイ農業総合試験場
担当部門：畜 産

1994年度（新規）1994～1996年

背 景	<p>パラグアイにおける冬期の飼料不足は、すなわち冬期の“草枯れ”に起因するが、これに対する具体的な方策としては購入飼料に頼らないとした場合、夏期あるいは冬期以外の過剰牧草を如何に保存するか、という点に絞られる。それには乾草によるか、あるいはサイレーズによるかがテーマとなるが、低コストで行うことを前提とした場合、天候に左右される乾草は調整が難しい。その点で、労力はかかるが天候の影響を殆ど受けず、また栄養価の高いサイレーズが望まれる。一方、エレファンテ種は当地域でも広く栽培され、多収性で牧草として有用だが、その種としての性格上サイレーズには向かないとされている。ここではそのエレファンテ種のサイレーズ調整試験を行う。</p>																														
目 的	<p>サイレーズ汗の難しいとされているエレファンテ種の、種添加物による調整試験を行い、冬の飼料不足に対応する。</p>																														
試 験 方 法	<p>1. 供試材料 エレファンテ (<i>Pennisetum Purpureum</i>)</p> <p>2. 試験期間 1994年11月：牧草調整開始時期</p> <p>3. 試験処理</p> <table border="1" data-bbox="263 1310 957 1702"> <tr> <td>1) 無処理</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>添加処理</td> <td>添加及び乾燥処理</td> </tr> <tr> <td>2) ケン酸(AC)</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>3) 米破碎</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>4) 小麦破碎</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>5) 大豆破碎</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>6) 尿素</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>7) 米破碎+AC</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>8) 小麦破碎+AC</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>9) 大豆破碎+AC</td> <td>*</td> <td>*</td> </tr> </table> <p>4. サイロの種類 100kg入りのバッグサイロ</p> <p>5. 評 価 官能試験、栄養価、pH、採食量、貯蔵性 等</p>	1) 無処理				添加処理	添加及び乾燥処理	2) ケン酸(AC)	*	*	3) 米破碎	*	*	4) 小麦破碎	*	*	5) 大豆破碎	*	*	6) 尿素	*	*	7) 米破碎+AC	*	*	8) 小麦破碎+AC	*	*	9) 大豆破碎+AC	*	*
1) 無処理																															
	添加処理	添加及び乾燥処理																													
2) ケン酸(AC)	*	*																													
3) 米破碎	*	*																													
4) 小麦破碎	*	*																													
5) 大豆破碎	*	*																													
6) 尿素	*	*																													
7) 米破碎+AC	*	*																													
8) 小麦破碎+AC	*	*																													
9) 大豆破碎+AC	*	*																													

小 課 題：乳房炎調査

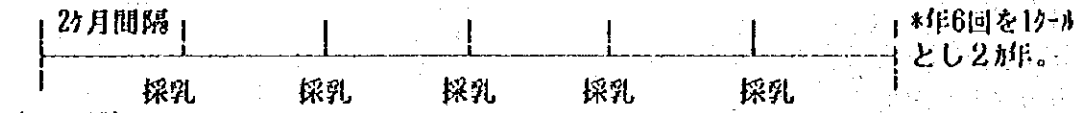
試験項目：CETAPAR周辺酪農家の乳房炎実態調査

パラグアイ農業総合試験場

ENSAYO: Investigación sobre la propagación y las características de la mastitis en el distrito Yguazú

担当部門：畜 産

1994年度（新規）1994～1996年

<p>背 景</p>	<p>乳房炎という幅広い解釈の必要なこの疾病の存在は、むしろ酪農先進地で論議の中心となるものであり、昔ながらの粗放的畜産の一環に位置づけられる酪農形態である場合、ほとんどその問題が表面化かつ明瞭化されることはないであろうし、またパラグアイ小農家における状況も、いまだその多くはこの域を越えていない感がある。しかし時代の趨勢はこの国の田園地帯にも、確実に押し寄せている。これは乳房炎発生の“声”が高くなっているからである。いかなる場合であれ、病気が蔓延することが望ましい訳がない。がしかしこの感染症の場合、一つの見地として酪農が集約的に行われ始めたことを、示している。それは酪農先進地では観察できない、劣悪な常在菌叢を考慮しても尚推論しうる。乳房炎の場合、その原因が、如何に人為的生理異常であるか、と言った部分で多くの伝染病と区分することができる。農家サイドの理解度は別として、その汚染度は搾乳量とともに増加すると言っても過言ではない。この国において“声”があがり始め、予防が叫ばれているのは確かだが、その到達度は、フィールドにおいて微生物学的診断を行う域には達していない。無論、関係者の知識不足だけが問題なのではなく行政上の配慮不足が骨幹を成すのであろうが、如何にこのタイプの診断が必要かは酪農先進地において、すでに実証済であり、今やその対応策を論ずる場合、必要不可欠な鍵となっていることを鑑みると、CETAPAR等先進技術にあらゆる意味で対応し得る機関の率先した方向付けが必要と思われる。このような背景に基づき酪農振興を推し進める時点で、乳房炎実態調査を平行して行うことは、調査結果を農家にフィードバックできる貴重なものであり、酪農振興、ひいては生産者を含めパラグアイ酪農関係者の、メンタリゼーションに大きく寄与するものである。</p>
<p>目 的</p>	<p>東部パラグアイ地域の乳房炎の動向検索、および同定菌に基づく科学療法対策を目的とする。</p>
<p>試 験 方 法</p>	<p>1. 農家選定方法： 先ず、酪農振興事業全対象農家、篤農家（ヨーグルト工場などに専門的に出荷している日系先進農家等）に対して定性試験（C.H.T.試験）を行う。その調査結果に基づき各地域で最低3軒選定する。内訳としては結果に偏りが防げるのを防ぐため、なるべく多くの農家の形態を網羅する様選定する。 定性試験（C.H.T.試験）  *作6回を1年とし2年。 (地 域) スエバ・アリアンサ、スエバ・エスペランサ、サンタ・リタ、サント・ドミンゴ、ナランハル、及び篤農家。 2. 調査方法： 無菌的に採乳（定性試験においては合乳とする）しCETAPARにて培養、同定し地域の乳房炎の傾向を熟知するとともに、主要細菌について感受性試験を行い、その結果に基づき細菌学的治療策を考じる。</p>

小 課 題：寄生虫検査

試験項目：放牧牛群における主要寄生虫叢調査

ENSAYO: Investigación de los principales parásitos

パラグアイ農業総合試験場

de los hatos de los bovinos

担当部門：畜 産

1994年度（新規）1994～1995年

背 景	<p>現在パラグアイの一般的放牧牛群において、外貌観察を行った場合、慢性の下痢、削瘦等何らかの寄生虫罹患を想定させるパーセンテージは高いが、詳細については明らかにされておらず、対症療法的あるいは診断的治療等ルーティンに終始する事がほとんどである。しかし特に小農家における、これら臨床症状を示す牛の個体数を鑑みると、飼料不足等の理由を度外視してもなお慢性的寄生虫感染を疑いざるを得ない状況である。これらを防ぐには、飼料確保と双璧を成すべく、寄生虫叢の実態調査が必要である。</p>
目 的	<p>放牧牛群における主要寄生虫叢の動態を把握することにより、牛群管理の充実を図り削瘦牛等不良牛群の改善に資する。</p>
試 験 方 法	<p>各地域で数軒の農家を選定し、それぞれ血液、糞便等の採集を行い、定法により調べる。その際、特に臨床症状を示している個体および示していない個体の区別はつけず、全般的に行う、また年間を通じてのスクリーニング調査とする。</p> <p>(地 域) ヌエバ・アリアンサ, ヌエバ・エスペランサ, サンタ・リタ, サント・ドミンゴ等</p> <p>1ヶ月強</p> <p>採集 採集 採集 採集 採集 採集</p>

小 課 題：増体重に及ぼす衛生管理技術

試験項目：CETAPAR式SPF牛群増体試験

ENSAYO：Investigación del rendimiento de las vacas para carne パラグアイ総合農業試験場

a través del estilo llamado *Katos de SPF de CETAPAR* 担当部門：畜産

1994年度新規 1994～1996年

背 景	<p>現在パラグアイにおいて、放牧牛群を管理する際に各種感染症予防液、寄生虫駆除対策は、意識ある農家においては適正に行われつつあるが、農家を例に取った場合その普及浸透率は依然高くはない。また、実際問題として知識の氾濫する渦中にあつて生産者も、適正技術を把握しきれない状況が見受けられる。さらに、これら衛生費のコストを考慮すると、必要不可欠な項目により枠組みされた衛生プログラムが望まれる。そこでここではSPF養豚方式をなぞらえて、牛群を特定の疾病からフリーにすることにより牛群管理強化を図り増体の試験を行う。</p>
目 的	<p>CETAPAR式SPF牛群作製により、衛生プログラムを完成させ肉牛の出荷月齢短縮を図る。</p>
試 験 方 法	<p>1)CETAPAR式SPF項目作製 感染症：口蹄疫、気腫そ、炭そ 寄生虫-内部：吸虫、線虫 外部：ウシバエ、特定のダニ（ヒトツラマ、7ツツラマ）</p> <p>2)区分 CETAPAR内の牛群において無処置区との比較試験。</p> <p>3)評価 増体重、衛生費算出による比較検討</p>

長期総合研究計画

並びに

1994年度実施試験項目

パラグアイ農業総合試験場
CETAPAR-JICA

長期総合研究計画 (案)

1994.12.9

研究自領	研究課題			期間	1994年度試験項目	担当	備考
	大課題	中課題	小課題				
持続的畑作栽培技術の確立	大豆不耕起栽培における低投入型農業技術の開発	大豆の安定・多収品種の選定 施肥方法と施肥量の改善 雑草防除体系の改善 不耕起栽培における多収栽培技術の解明 不耕起栽培適応土壌の解明 持続的畑作栽培に有効な作付体系の確立	大豆導入品種の生産力決定試験 大豆導入品種の生態反応	1990-97 1991-97	導入大豆の生産力決定(初年度) 導入大豆の生産力決定(3年度) 大豆主要品種の特性調査	畑作病害 畑作病害 畑作病害	MAGと協力 MAGと協力
			森林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥力決定の調査	1994-95	森林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥力決定の調査	土壌肥料科	
			三要素が大豆収量に及ぼす影響	1995-97	大豆・小麦の三要素試験	土壌肥料科	
			石灰施用基準の策定	1994-96 1995-97 1995-97	石灰施用基準の策定 石灰施用基準調査(市場、成分) 施用石灰の動態(施肥量・年数) 石灰施用差試験(収量との相関)	土壌肥料科 土壌肥料科 土壌肥料科	
			不耕起栽培に適す除草剤の選定	1994-	不耕起栽培に適す除草剤の選定	畑作	耕地管理法が雑草発生に及ぼす影響
			耕地管理法と地雑草の消長	1994-95	耕地管理法と地雑草の消長 地力と雑草密度が収量構成要素に及ぼす影響	畑作	腐植・腐植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響
			大豆との二毛作体系に適する小麦安定多収品種の選定	1989-97	大豆との二毛作体系に適する小麦安定多収品種の選定	畑作	導入小麦品種・系統の生産力決定 主要小麦品種の生産力決定
			大豆を主体とする有効作付方式に関する試験	1992-97	大豆を主体とする有効作付方式に関する試験	畑作	冬季作物の種別が畑作大豆に及ぼす影響(夏作大豆の子実生産量)
			不耕起栽培による夏作物の導入	1993-96	不耕起栽培による夏作物の導入	畑作	不耕起栽培による元成造成草地の更新技術の開発
			不耕起栽培による冬作物の導入	1994-96	不耕起による冬作物の導入	畑作	不耕起による冬作物の栽培

研究目録	研究課題			期間	1994年度試験項目	担当	備考
	大課題	中課題	小課題				
畑作野菜における 環境保全型技術（ 土壌保全・病虫害 防除）の開発	不耕起栽培が土壌の微生物 ・土壌の肥力等に及ぼす影 響の解明 大豆病虫害防除法の確立 環境保全型病虫害防 除技術の開発 畑作作物の病虫害防除法の 確立 農耕地土壌・水質保 護保全技術の開発	不耕起栽培の土壌微生物小動物類 および微生物調査 畑作体系への各種有機肥料の導入 が土壌生産性力向上に及ぼす効果 炭腐病の発生生態と防除 茎かいよう病に関する研究 シストセンチュウ病調査 主要病害の発生消長調査 主要病害の発生消長調査 細菌病の発生生態と予防 薬剤による主要病害の防除法 マンジヨカカの病害防除 畑作作物の病虫害防除法の 確立 農耕地の土壌保全技術の開 発	不耕起栽培の土壌微生物小動物類 および微生物調査 大豆・小麦体系に永年作物等を導入 した畑作体系とその地方維持効果 畑作作物の種類と土壌理化学性の変 化 不耕起栽培圃場における土壌腐植の 発達程度と作物生産性の関係 炭腐病に対する品種抵抗性検定 炭腐病の防除試験 茎かいよう病の品種別被害実態調査 大豆生育期シストセンチュウ病調査 大豆主要病害の発生時期調査 小麦主要病害の胞子飛沫調査 小麦主要病害の発生実態調査 小麦細菌病の発生実態調査 小麦細菌病の防除試験 小麦穂の病害防除時期の検討 マンジヨカカ細菌性病害の発生と防除 イグアス農耕地の土壌保全定点調査 CETAPAR農耕地圃場における土壌保 護防除に関する試験	1992-98	病害	病害	
				1994-05	土壌保全	畑作、畜産との 協力	
				1994-96	土壌保全	GIZと協力	
				1994-96	土壌保全		
				1994-96	病害		
				1994-96	病害		
				1994-96	病害		
				1994-96	病害		DDV共同
				1990-98	病害		
				1992-98	病害		
				1994-96	病害		
				1994-96	病害		
1994-96	病害						
1994-98	土壌保全						
1995-96	土壌保全						

研究目録	研究課題			期間	1994年度試験項目	担当	備考	
	大課題	中課題	小課題					
高品質野菜の安定生産技術の確立	高品質野菜の生産技術の開発	水質環境の保全	パラグアイ東部地域の水質環境の保全	1994-95	土壌汚染に関する実態調査	土壌保全		
			高品質トマトの生産技術の開発	高品質・耐病性トマト品種の育成	1994-98	イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査	土壌保全	
高品質野菜の安定生産技術の確立	高品質野菜の生産技術の開発	高品質トマトの生産技術の開発	高品質トマトの生産技術の開発	1987-85	トマトの斑点細菌病抵抗性系統選抜試験	野菜病害		
			施肥技術の改善による高品質トマト生産	1994-96	重粘土壌における窒素用益試験	野菜		
			トマトの省力化技術の確立	1994-96	トマトの無支柱不耕起栽培試験	野菜		
			高品質メロンの生産技術の開発	1994-96 1994-95	高品質・耐病性メロン品種の育成	高品質・耐病性メロン品種の選抜 メロン育成系統現地適応試験	野菜病害 野菜病害	
			病虫害防除法の確立	1994-96	施肥技術の改善による高品質メロン生産	重粘土壌における窒素用益試験	野菜	
輸入野菜の国内自給生産技術の確立	輸入秋播き野菜の生産技術の確立	病虫害防除法の確立	トマト、ピーマンのTMVに対する弱毒ウイルスの利用	1994-96	弱毒ウイルスの増殖	病害		
			輸入秋播き野菜の生産技術の確立	1993-96 1993-96 1994-96	タマネギの導入品種の特性評価 ニンニクの導入品種の特性評価 人参の導入品種の特性評価	野菜 野菜 野菜		
			輸入春播き野菜の生産技術の確立					
高位生産性畜産技術の確立	草地及び飼料作物の生産性の向上	牧草生産性および利用技術の向上	牧草の地域適応性の検定	1992-95 1992-96	イネ科牧草ニレフアノン系種の比較 イネ科牧草ニレフアノン系種の比較 I	畜産 畜産		

研究目標	研究課題			期間	1994年度試験項目	担当	備考
	大課題	中課題	小課題				
			イネ科とマメ科牧草の混播栽培 放牧方法の比較 老朽化草地における生産力回復技術 の開発	1992-97	荒廃草地の更新技術の開発	畜産	
		冬季利用飼料の生産技術の 向上	一年生飼料作物の導入栽培 サイレージの調製技術の開発 乾草の調製技術の開発	1994-96	各種添加物によるエレブアンデ草の サイレージ調製試験	畜産 畜産 畜産	
	飼養技術及び衛生管 理技術の改善	出荷月齢短縮の技術の開発	冬季補助飼料給与の効果 牛の増体重量種間比較	1990-96 1990-00	サンタヘルトルーデスとブラーマン との増体比較試験 雑種強勢の増体に対する効果	畜産 畜産	
		放牧地における衛生管理技 術の向上	乳房炎調査	1994-96	酪農家の乳房炎実態調査	畜産	

ボリヴィア農業総合試験場

平成5年度(1993)試験研究実績

ボリヴィア農業総合試験場

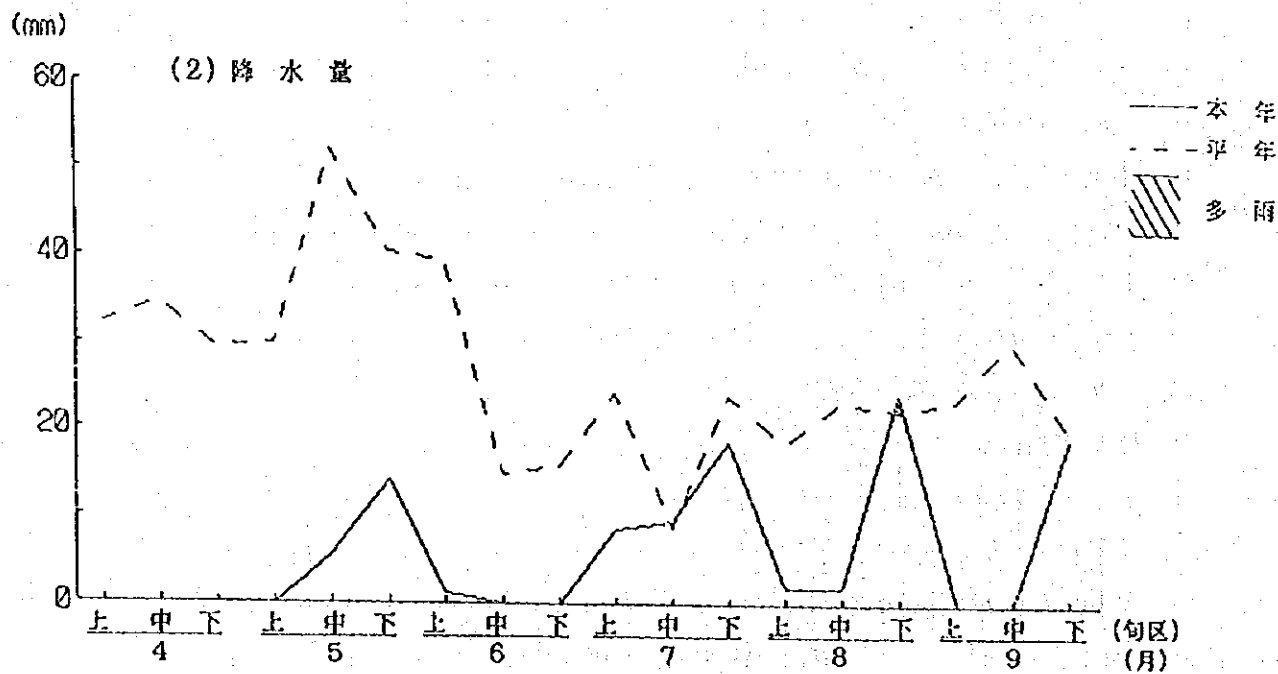
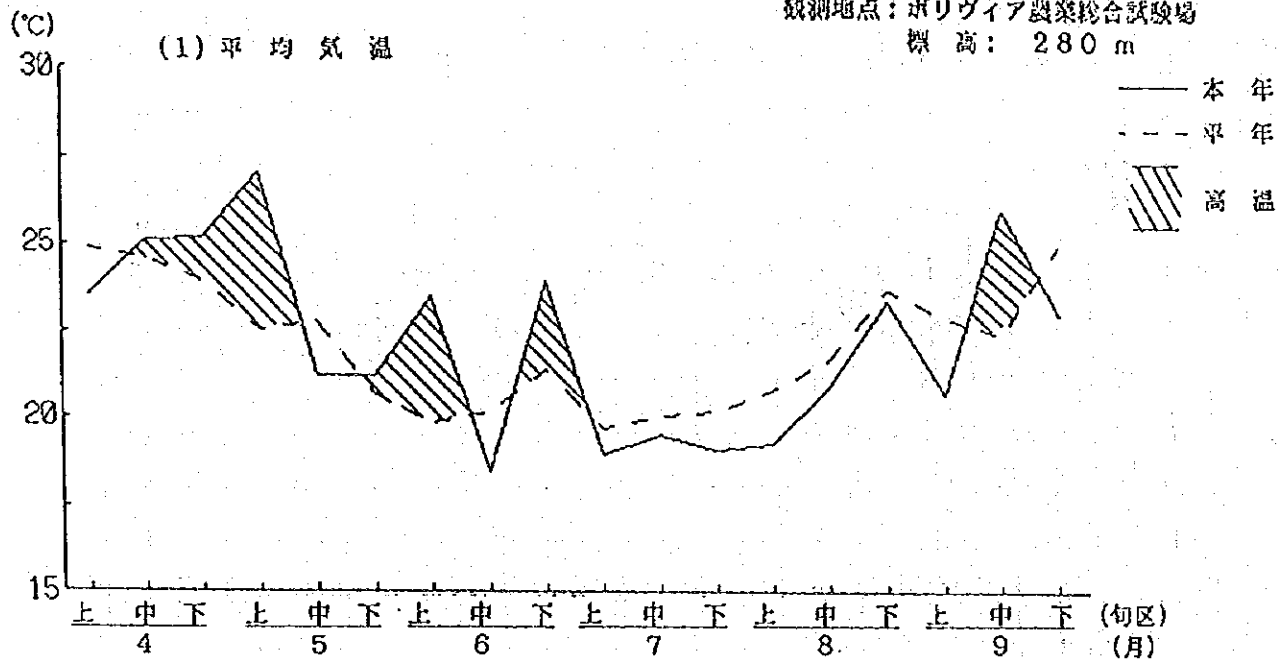
1. 平成5年度試験研究実績

1. 1993年度冬作栽培期間における気象経過	182
2. 小麦主要形質の平年対比	183
3. 小麦の熱帯地適応性品種比較試験 (ensayo regional)	185
4. 導入系統小麦の特性調査 (ecr)	187
5. 導入育種小麦の生産力検定予備試験 (1)	189
6. 導入育種小麦の生産力検定予備試験 (2)	190
7. 小麦の蒔種期試験	192
8. 小麦主要害虫の固体群生態	195
9. マンゴーの適品種の選抜	202
10. マカダミア育苗技術の確立	208
11. マンゴーの接ぎ木活着試験	210
12. 肉用牛 (ネローレ) の増体試験	212
13. 乳牛 (ジュール) における産乳量予備試験	214
14. 肉用子牛 (ネローレ) の育成試験	217
15. 貯蔵粗飼料給与試験	219
16. ブルセラ病診断液作出 (試験管法) 試作 (1)	223
17. ブルセラ病予防法の確立 予備試験 (1)	227
18. ブルセラ病予防法の確立 予備試験 (2)	229
19. COMPARACION DE DBSPARASITACION CONTRA PARASITOS INTERNO	233
20. 1993年度夏作栽培期間における気象経過	236
21. トウモロコシ主要形質 (作況試験) の平年対比表	237
22. トウモロコシの系統間組み合わせ能力検定試験	238
23. トウモロコシの市販の当地適応性試験	240
24. 導入緑肥作物の特性試験	242
25. 大豆ハムシ類の薬剤防除試験	244
26. 稲害虫カメムシ類の発生調査	246
27. 稲害虫メイガ科幼虫の発生調査	248
28. EVALUACION DE TRES INSECTICIDAS SISTEMICOS PARA EL CONTROL DE INSECTOS PLAGAS EN SOYA	250
29. EVALUACION DE CUATRO INSECTICIDAS SISTEMICOS PARA EL CONTROL DE INSECTOS PLAGAS EN SOYA	256
30. INSECTOS PLAGAS QUE ATACAN AL CULTIVO DE SOYA	262

1993年度冬作栽培期間における気象経過

観測地点：ボリヴィア農業総合試験場

標高：280 m



注) 平均値：1980年4月-9月～1992年4月-9月

小麦主要形質の年々対比

品種名	播種後10日(5月上旬)		播種後20日(5月下旬)		播種後30日(6月上旬)		播種後40日(6月中旬)		
	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	
MOLJA	本年	13.1	2.3	19.5	4.1	24.4	5.7	41.8	9.2
	本年 平年	12.1 13.7	2.0 2.4	18.8 20.1	0.7 4.0	24.4 24.2	6.1 5.5	29.9 32.8	8.4 8.5
CHANE	本年	10.0	2.0	19.1	1.0	23.9	6.0	30.4	8.0
	本年 平年	12.6 12.6	2.3 2.3	19.8 19.8	4.4 4.4	24.2 24.2	5.5 5.5	36.4 36.4	8.5 8.5
OPATA	本年	9.4	2.0	18.4	1.4	24.8	6.0	31.7	8.0
	本年 平年	12.0 12.0	2.3 2.3	19.1 19.1	4.0 4.0	23.6 23.6	5.7 5.7	46.0 46.0	8.3 8.3
NDD/SEL	本年	11.4	2.0	21.5	2.4	26.7	6.3	40.1	8.4
	本年 平年	13.2 13.2	2.5 2.5	20.2 20.2	3.8 3.8	24.5 24.5	5.6 5.6	38.2 38.2	8.2 8.2
BATUIRA	本年	9.9	1.8	19.5	0.7	24.9	6.0	31.8	7.8
	本年 平年	11.9 11.9	2.5 2.5	18.9 18.9	4.3 4.3	23.5 23.5	5.3 5.3	46.5 46.5	8.2 8.2
COXOKOCI	本年	9.4	1.8	21.2	2.3	28.9	6.0	42.6	8.1
	本年								
品種名	播種後50日(6月下旬)		播種後60日(7月上旬)		播種後70日(7月中旬)		播種後80日(7月下旬)		
	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	莖丈 (cm)	葉・葉 腋葉 (枚)	
MOLJA	本年	53.3	9.3	63.1	10.1	63.1	10.2	62.4	10.4
	本年 平年	43.3 35.7	10.1 9.3	45.6 45.2	11.2 10.1	46.0 53.9	11.3 10.2	46.6 60.5	11.3 10.8
CHANE	本年	36.2	10.5	50.9	10.9	58.6	10.9	58.7	11.0
	本年 平年	39.6 39.6	9.0 9.0	42.7 42.7	9.7 9.7	58.0 58.0	10.1 10.1	68.0 68.0	10.3 10.3
OPATA	本年	33.2	10.7	51.3	11.3	64.4	11.4	64.8	11.5
	本年 平年	59.1 59.1	8.8 8.8	70.3 70.3	10.1 10.1	76.2 76.2	10.2 10.2	75.7 75.7	10.2 10.2
NDD/SEL	本年	55.4	10.0	57.6	11.2	63.0	11.2	57.4	11.2
	本年 平年	49.9 49.9	9.0 9.0	59.6 59.6	10.0 10.0	63.0 63.0	10.2 10.2	63.3 63.3	10.2 10.2
BATUIRA	本年	40.9	11.2	45.1	11.3	46.8	11.3	46.8	11.4
	本年 平年	55.4 55.4	8.6 8.6	60.7 60.7	10.0 10.0	63.0 63.0	10.0 10.0	63.3 63.3	10.1 10.1
COXOKOCI	本年	51.7	10.3	52.3	11.5	52.4	11.5	52.4	11.5
	本年								

品種名	出穂期		開花期		成熟期		生育日数		株長		穂長		有効穂/m ²		一穂小穂数		一穂粒数		一穂粒重		千粒重		子実重/ha	
	日/月	差	日/月	差	日/月	差	日	差	cm	差	cm	差	穂	差	穂	差	粒	差	g	差	g	差	kg	差
本年	11/7		16/7		29/8		111		61.1		8.0		188		14.3		39.5		1.31		33.2		1980	
MOIJA	3/7	-8	4/7	-12	18/8	-11	100	-11	43.1	-18.0	8.0	0.0	149	-39	15.0	+0.2	35.3	-4.2	1.16	-0.15	30.4	-2.80	1731	-789
本年	31/7		4/8		7/9		120		63.8		9.1		215		16.8		44.4		1.21		28.9		2008	
CHANE	11/7	-20	17/7	-18	26/8	-12	110	-10	54.2	-9.6	8.9	-0.2	194	-24	14.4	-2.4	38.4	-6.0	1.43	+0.22	32.2	+5.30	1731	-777
本年	28/7		1/8		3/9		116		71.4		8.9		211		17.2		42.6		1.19		28.2		1972	
OPATA	14/7	-14	17/7	-15	26/8	-8	108	-8	58.8	-12.6	8.9	0.0	236	+25	15.6	-1.6	41.5	-1.1	1.48	+0.28	31.3	+3.10	1703	-269
本年	11/7		16/7		1/9		114		70.0		8.4		258		14.1		37.1		1.43		38.1		2750	
NDD/SEL	2/7	-9	5/7	-11	16/8	-16	98	-16	52.4	-17.6	9.0	-0.6	179	-79	15.7	+1.6	40.4	+3.3	1.45	+0.02	31.9	-6.20	1613	-1137
本年	11/7		16/7		28/8		111		61.1		7.3		205		13.6		34.6		1.09		31.2		2300	
BATUIRA	1/7	-10	3/7	-13	16/8	-13	98	-13	43.7	-17.4	8.0	+0.7	264	+56	15.4	+1.8	38.3	+3.7	1.15	-0.06	27.0	-4.20	1851	-449
本年	7/7		13/7		30/8		112		60.3		8.2		197		14.0		34.6		1.24		35.2		2771	
CONOKOCI	27/6	-10	30/6	-13	10/8	-20	92	-20	48.2	-12.1	9.0	+0.8	199	+2	15.6	+1.6	38.7	+4.1	1.18	-0.06	29.0	-6.20	1625	-646
本年																								

大課題 : 小麦栽培技術体系の確立
 小課題 : 小麦品種・系統の地域適応性の検定
 試験課題 : 熱帯地適応性品種比較試験(Ensayo Regional)
 (CIAT共同試験)

ボリビア農業総合試験場
 担当: 国分喜治郎・内田保

1993年度

目的	<p>継続試験で、CIAT-JICAが予備的に選抜した品種(系統)の生育特性及び収量性等を調査し、熱帯地での適応性を検討するとともに、次年度の生産力検定予備試験-Iに供試する品種を選抜する。</p>
試験方法	<p>1. 供試場所 : ボリビア農業総合試験場園場 2. 供試品種 : 20系統(標準品種:2, 比較品種:4) 3. 耕種法 : (1) 播種期 1993年5月18日 (2) 栽植機式条播(条間:25cm)、播種量:80Kg./Ha.、畦数:6 (3) 施肥 当地の一般慣行法に準ずる。 4. -区面積・区制 : -区面積 7.5m²(畦長:5m、畦数:6) 4区制 5. 供試面積 : 750m² 6. 試験区の配置 : 乱塊法 7. 一般管理 : 当地の一般慣行法に準ずる。 8. 調査方法 : (1) 収穫調査面積:5m² (2) 収穫畦数 : 周辺株を除く中央の4畦。</p>
試験結果	<p>1. 試験成績の概要</p> <p>(1) 生育調査 生育日数は、98から109日の範囲で一般に短い生育日数であった。 最も生育日数が長かった系統は、AU/UP301//.../BUC "S" の109日であった。</p> <p>(2) 形質調査 稈長は一般に中稈で、稈長70cmを超える系統がなかった。50cm台のやや短稈系統が8系統及び60cm台の中稈系統が11系統であった。 最長稈系統は、P94.A.(S-12)の67.9cmで反対に最も短稈だったのは、ANE "S" /BUC "S" の53.7cmであった。検定系統は、一般に中稈の特性のようだ。</p> <p>(3) 諸障害程度 赤サビ病及び赤カビ病の発生が認められたが、いずれも発病程度が低く子実生産への影響は極微だった。 -方倒伏については、子実生産に与える程の倒伏発生環境要因がなかったためか、倒伏は微発だった。 ただ本年は、鳥害による粒損失が平年に比べやや多かった。</p> <p>(4) 収量調査 個体生育量が小さかったにも拘らずやや高収であった。 栽培期間の降雨量は、平年に比べ小雨だったが登熟期間の日較差が大きかったためか登熟が良好に展開し、粒の充実に貢献したものの思料される。 収量構成要素中特に粒重が確保されたことによる高収要因が考えられる。 最も高収だったのは、AU/UP301//.../BUC "S" の2672Kg./Ha.であった。この収量は、いずれの標準及び比較品種の収量を上回るもので収量性に優れている系統と思われる。</p>
果	<p>2. 試験結果の総括 園場立毛評価及び収量性の検討から、検定系統中KEA "S" /BUC "S" とAU/UP301//.../BUC "S" の2系統を選抜した。 これらの選抜系統は、今後CIATの各現地試験成績総合評価にふされることになる。当场で選抜された系統がCIATの総合評価に尚選抜されれば、CIATの次期生産力検定供試系統となる。</p>

表1: 熱帯地適応性品種比較試験の試験成績表

試験番号	系統名	供試区分	出穂	開花	結実	生育	穂長		穂粒	穂重	千粒重	Ha当り
			迄の 日数 (日)	迄の 日数 (日)	日数 (日)	日数 (日)	程長 (cm)	穂長 (cm)	小穂 数 (穂)	粒 数 (粒)	(g)	(g)
1	BUC/BJY "S"	検	57	60	43	103	55.4	7.9	13.9	39.5	1.64	45 820 1902
2	KEA "S" /BUC "S"	検	64	67	39	106	58.1	8.3	14.0	38.0	1.57	42 820 2403
3	ANE "S" /TRAP#1	検	58	59	42	101	53.7	9.1	14.8	41.1	1.49	35 790 2084
4	VEE5 "S" /TRAP#1	検	60	63	39	102	55.9	9.2	14.9	13.0	1.58	37 800 2329
5	CS/CURV./GLEN/3/GEN	検	58	61	37	98	55.1	8.2	14.2	35.0	1.30	37 790 2101
6	P3.71/TRM//KVZ/GEN	検	63	68	39	105	58.3	9.8	14.8	40.6	1.69	39 800 2106
7	AU/UP301//./S/BUC	検	62	65	37	102	60.3	9.5	16.0	38.5	1.49	40 800 1858
8	MRL "S" /./BUC "S"	検	58	59	40	99	60.6	8.0	14.9	41.3	1.57	41 790 1991
9	KVZ/BJY "S"	検	62	64	41	105	60.3	8.9	16.6	37.0	1.57	41 810 2223
10	TRAP1/BOV	検	63	66	38	104	63.2	9.1	16.0	41.2	1.40	30 780 2213
11	JUN "S" /GEN	検	61	64	38	102	62.7	9.5	17.0	42.8	1.72	40 800 2323
12	MN72131//./BJY "S"	検	53	58	44	100	61.4	9.5	13.7	33.4	1.31	36 780 1846
13	AU/UP301//./BUC "S"	検	64	68	41	109	65.3	11.6	17.2	50.5	2.25	39 810 2672
14	F9V.A.(S-12)	検	64	67	38	105	67.9	8.9	16.1	38.9	1.58	38 790 2063
15	OPATA*3/WULP	検	64	67	37	104	58.3	9.3	15.2	39.7	1.39	38 790 2050
16	PRL "S" /./CHIL "S"	検	58	61	40	101	64.9	8.1	14.9	39.1	1.61	41 800 2161
17	KITE/PGO	検	60	64	36	100	57.7	8.7	14.4	32.3	1.20	34 800 2188
18	OPATA/KILL	検	65	68	35	103	61.9	8.8	14.6	42.0	1.39	31 790 1838
19	BUC/PVN/URE "S"	検	63	66	38	104	65.7	8.7	15.0	40.6	1.64	31 790 1950
20	CONOMOCI	比	52	56	40	96	57.2	9.1	14.6	38.8	1.42	36 800 2098
21	GUAPAY	比	58	60	41	101	51.3	8.5	15.2	34.9	1.09	36 800 1739
22	NDD/SEL101	標	59	62	39	101	53.0	9.2	15.8	39.9	1.57	37 800 2538
23	PAILON	標	59	62	39	101	60.3	9.3	16.0	39.3	1.59	36 790 2313
24	AGUA-DULCE	比	65	68	36	104	58.8	8.5	14.2	40.0	1.37	36 790 1933
25	CHANE	比	66	70	38	106	52.9	8.8	14.9	41.0	1.45	34 780 2157

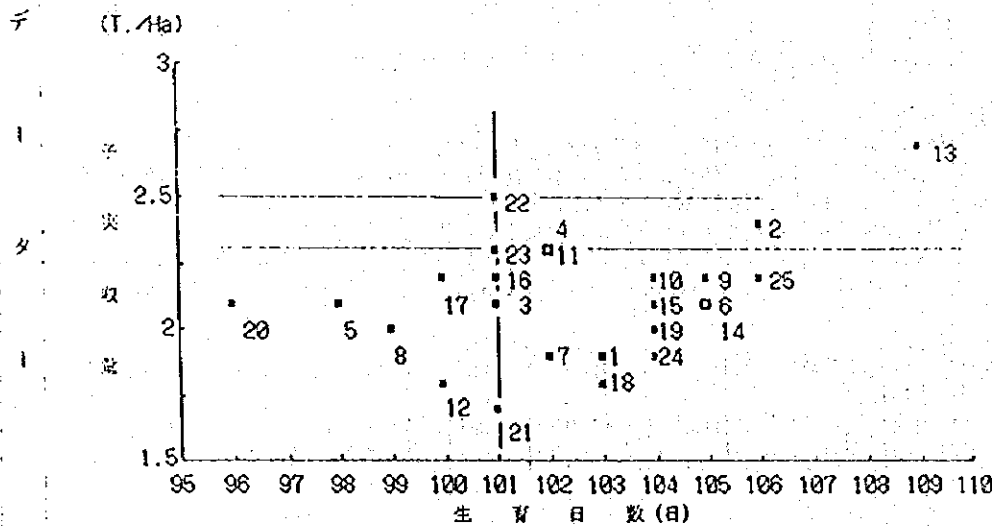


図1: 小麦の生育日数と子実収量

大課題 : 小麦栽培技術体系の確立
 小課題 : 品種・系統の特性調査
 試験課題 : 導入系統の特性調査-ECR
 (CIAT共同試験)

ボリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分真治郎・内田保

1993年度

目的	CIMMYTから導入した品種・系統のなかで、CIAT-JICAが準予備的に選抜した比較的当地に適すると思われる品種・系統を供試し、その特性を調査する。 特に耐病性に優れていると思われる品種・系統については、今後の育種展開の材料及び品種・系統の保存を計る。																																																
試験方法	1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場園場 2. 供試系統 : 88系統 3. 耕種法 : (1) 播種期 1993年5月18日 (2) 栽種様式 条播(条間: 30cm)、播種量: 80kg./ha. (3) 施肥 当地の一般慣行法に準ずる。 4. 一区面積・区制 : 一区面積1.2㎡(畦長: 2m、畦数: 2)、反復無し。 5. 供試面積 : 105.6㎡ 6. 病源接種 : 赤サビ病胞子けん濁液を自動散布器にて全面均一散布。 7. 一般管理 : 当地の一般慣行法に準ずるが、病害防除は行わない。 8. 罹病程度調査 : CIMMYT調査基準に準ずる。 9. 調査項目 : 生育・生態特性、立毛、耐病性、耐倒伏性、子実粒特性 etc.																																																
試験結果	1. 試験成績の概要 供試系統中、立毛評価及び生育・子実粒調査から第一次選抜した系統(表2)の主要特性は次の通りである。 表1: 主要特性の最大小値																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>開花迄の日数 (日)</th> <th>結実日数 (日)</th> <th>生育日数 (日)</th> <th>稈長 (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Max.V.</td> <td>74</td> <td>40</td> <td>111</td> <td>65.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CAR853/.../PP73226</td> <td>F9-WA(S-34) MAYA/YD/.../9/SERI</td> <td>CAR853/.../PP73226 LIRA/FFN//VEE#5</td> <td>PF70402/.../PHO "S"</td> </tr> <tr> <td>Min.V.</td> <td>66</td> <td>33</td> <td>102</td> <td>46.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CHIL "S" /BUC "S"</td> <td>OPATA*3/WULP</td> <td>CHIL "S" /BUC "S"</td> <td>F9-WA(S-65)</td> </tr> <tr> <td>AV.</td> <td>69.8</td> <td>37.2</td> <td>106.9</td> <td>57.3</td> </tr> <tr> <td>C.I.</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>19.0</td> </tr> <tr> <td>V.</td> <td>6.31</td> <td>3.40</td> <td>6.81</td> <td>24.66</td> </tr> <tr> <td>S.D.</td> <td>2.51</td> <td>1.84</td> <td>2.61</td> <td>4.97</td> </tr> </tbody> </table>					開花迄の日数 (日)	結実日数 (日)	生育日数 (日)	稈長 (cm)	Max.V.	74	40	111	65.7		CAR853/.../PP73226	F9-WA(S-34) MAYA/YD/.../9/SERI	CAR853/.../PP73226 LIRA/FFN//VEE#5	PF70402/.../PHO "S"	Min.V.	66	33	102	46.7		CHIL "S" /BUC "S"	OPATA*3/WULP	CHIL "S" /BUC "S"	F9-WA(S-65)	AV.	69.8	37.2	106.9	57.3	C.I.	8	7	9	19.0	V.	6.31	3.40	6.81	24.66	S.D.	2.51	1.84	2.61	4.97
	開花迄の日数 (日)	結実日数 (日)	生育日数 (日)	稈長 (cm)																																													
Max.V.	74	40	111	65.7																																													
	CAR853/.../PP73226	F9-WA(S-34) MAYA/YD/.../9/SERI	CAR853/.../PP73226 LIRA/FFN//VEE#5	PF70402/.../PHO "S"																																													
Min.V.	66	33	102	46.7																																													
	CHIL "S" /BUC "S"	OPATA*3/WULP	CHIL "S" /BUC "S"	F9-WA(S-65)																																													
AV.	69.8	37.2	106.9	57.3																																													
C.I.	8	7	9	19.0																																													
V.	6.31	3.40	6.81	24.66																																													
S.D.	2.51	1.84	2.61	4.97																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>稈長 (cm)</th> <th>一穂小穂数 (穂)</th> <th>一穂粒数 (粒)</th> <th>一穂粒重 (g.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Max.V.</td> <td>11.3</td> <td>17.6</td> <td>57.8</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PF70402/.../PHO "S"</td> <td>F9-WA(S-65) LIRA/FFN//VEE#5</td> <td>LIRA/FFN//VEE#5</td> <td>LIRA/FFN//VEE#5</td> </tr> <tr> <td>Min.V.</td> <td>8.6</td> <td>14.4</td> <td>32.2</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>92050</td> <td>CHIL "S" /BUC "S"</td> <td>PF70402/.../PHO "S"</td> <td>OPATA/KILL</td> </tr> <tr> <td>AV.</td> <td>9.9</td> <td>16.0</td> <td>43.9</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>C.I.</td> <td>2.7</td> <td>3.2</td> <td>25.6</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>V.</td> <td>0.66</td> <td>0.76</td> <td>33.59</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>S.D.</td> <td>0.81</td> <td>0.87</td> <td>5.80</td> <td>0.30</td> </tr> </tbody> </table>					稈長 (cm)	一穂小穂数 (穂)	一穂粒数 (粒)	一穂粒重 (g.)	Max.V.	11.3	17.6	57.8	2.4		PF70402/.../PHO "S"	F9-WA(S-65) LIRA/FFN//VEE#5	LIRA/FFN//VEE#5	LIRA/FFN//VEE#5	Min.V.	8.6	14.4	32.2	1.2		92050	CHIL "S" /BUC "S"	PF70402/.../PHO "S"	OPATA/KILL	AV.	9.9	16.0	43.9	1.6	C.I.	2.7	3.2	25.6	1.2	V.	0.66	0.76	33.59	0.09	S.D.	0.81	0.87	5.80	0.30
	稈長 (cm)	一穂小穂数 (穂)	一穂粒数 (粒)	一穂粒重 (g.)																																													
Max.V.	11.3	17.6	57.8	2.4																																													
	PF70402/.../PHO "S"	F9-WA(S-65) LIRA/FFN//VEE#5	LIRA/FFN//VEE#5	LIRA/FFN//VEE#5																																													
Min.V.	8.6	14.4	32.2	1.2																																													
	92050	CHIL "S" /BUC "S"	PF70402/.../PHO "S"	OPATA/KILL																																													
AV.	9.9	16.0	43.9	1.6																																													
C.I.	2.7	3.2	25.6	1.2																																													
V.	0.66	0.76	33.59	0.09																																													
S.D.	0.81	0.87	5.80	0.30																																													

試験結果

2. 総括

本試験の立毛評価及び試験成績を総合的に検討した結果、供試88系統中、収量構成要素に優れ収量性が高いと思われる16系統(表2)を予備的に選抜した。

なおこれらの選抜された系統は、CIATが各現地で実施した同統一調査試験の総合評価に混成されトータルからの最終的な選抜の有無が決定される。

表2：導入系統の特性調査-ECRの選抜系統

供試番号	系統名	由来
1	F9-VA(S-34)	CIAT
5	AU/OP301//.../BUC "S"	"
8	TRAP#1/BOW "S"	"
9	CHIL "S" /BUC "S"	"
10	F9-VA(S-65)	"
15	PF70402//.../PHO "S"	"
16	OPATA/KILL	"
17	OPATA*3/WULP	"
31	OPATA*2/WULP	"
37	CAR853//.../PF73226	"
39	MAYA/YD//.../9/SERI	"
46	LIRA/FFN//VEE#5	"
66	COR.-4/BAGULA "S"	"
74	92050	"
76	92052	"
81	CNO/4/CS//.../PVN "S"	"

表3：導入系統の特性調査-ECRの予備選抜系統の試験成績表

供試番号	系統名	出穂 迄の 日数 (日)	開花 迄の 日数 (日)	結 実 日 数 (日)	生 育 日 数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	一穂 小穂 数 (穂)	一穂 粒 数 (粒)	一穂 粒 重 (g.)
1	F9-VA(S-34)	68	68	40	108	60.9	9.3	16.4	51.2	2.1
5	AU/OP301//.../BUC "S"	69	72	38	110	49.8	10.6	15.2	43.0	1.8
8	TRAP#1/BOW "S"	65	68	35	103	57.8	11.0	15.6	45.4	1.7
9	CHIL "S" /BUC "S"	63	66	36	102	62.2	9.1	14.4	38.8	1.4
10	F9-VA(S-65)	63	67	37	104	46.7	10.2	17.6	52.2	1.5
15	PF70402//.../PHO "S"	66	69	38	107	65.7	11.3	17.0	32.2	1.5
16	OPATA/KILL	67	70	35	105	58.9	9.8	16.0	41.0	1.2
17	OPATA*3/WULP	70	73	33	106	59.3	9.3	16.2	42.4	1.5
31	OPATA*2/WULP	67	70	37	107	57.1	9.1	15.0	44.0	1.5
37	CAR853//.../PF73226	71	74	37	111	62.0	9.1	16.0	42.4	1.3
39	MAYA/YD//.../9/SERI	63	67	40	107	59.3	10.1	14.8	40.2	1.7
46	LIRA/FFN//VEE#5	69	72	39	111	58.8	10.7	17.6	57.8	2.4
66	COR.-4/BAGULA "S"	63	67	39	106	57.8	10.8	16.2	46.4	1.6
74	92050	67	70	38	108	50.5	8.6	16.2	40.2	1.4
76	92052	67	69	37	106	51.6	9.3	16.0	44.0	1.7
81	CNO/4/CS//.../PVN "S"	71	74	36	110	59.8	10.7	16.2	40.8	1.3

試験結果の具体的なデータ

大課題 : 小麦栽培技術体系の確立
 小課題 : 導入育種による小麦有望品種・系統の収量性検定
 試験課題 : 生産力検定予備試験-I

ボリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分真治郎・内田保

1993年度

目的	前年度の特性調査から選抜した品種(系統)を供試し、その子実生産能力を調査し次年度の生産力検定予備試験-IIの供試品種(系統)を選抜する。																																																																																																																																																												
試験方法	1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場圃場 2. 供試品種(系統) : 検定系統: 5, 標準品種: 2, 比較品種: 1 3. 耕種法 : (1) 播種期 1993年5月21日 (2) 栽植様式 条播(条間: 25cm)、播種量: 80Kg./Ha. (3) 施肥 当地の一般慣行法に準ずる。 4. 一区面積・区制 : 一区面積3㎡(畦長: 3m, 畦数: 4畦) 2区制 5. 供試面積 : 48㎡ 6. 試験区の配置 : 乱塊法 7. 一般管理 : 当地の一般慣行法に準ずる。 8. 調査方法 : (1) 収穫調査面積: 1㎡ (2) 収穫畦数 : 周辺株を除く中央の2畦。																																																																																																																																																												
試験結果	<p>試験結果の総括</p> <p>供試検定系統の収量は、いずれも標準品種の収量を大きく下回った。収量構成要素の一穂粒数及び粒重では、やや標準品種並かまたはそれを上回るものが見られるが、当地において、収量に最も肝要と考えられる有効茎の確保が標準品種に比べ極めて劣るマイナス要因が大きいようだ。ちなみに検定系統の平均有効茎は、対標比で70%台の低値である。一方立毛から、検定系統の相対的特性として、やや稈細の葉身中が狭い短葉身長で直立性の草型が多く、評価に優れなかった。</p> <p>以上から、いずれの検定系統とも収量性は低いものと判断する。よって、本生産力検定予備試験-Iからは、優良と思われる次年度の生産力検定予備試験-IIの供試系統に値すると思われる系統の選抜には至らず今回をもって打ち切りとする。尚、いずれの系統ともこれを系統保存とする。</p>																																																																																																																																																												
試験成果	<p>表1: 生産力検定予備試験-Iの試験成績表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験番号</th> <th>系統名又は品種名</th> <th>供試区分</th> <th>出穂日(日)</th> <th>開花日(日)</th> <th>実日(日)</th> <th>結実日(日)</th> <th>生育有効茎数(P/㎡)</th> <th>有効葉長(cm)</th> <th>穂長(cm)</th> <th>穂粒数(粒)</th> <th>穂粒重(g.)</th> <th>千粒重(g.)</th> <th>Ha. 当り子実重(Kg.)</th> <th>選抜</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>INIA/A.D./3/GEN</td> <td>検</td> <td>61</td> <td>64</td> <td>36</td> <td>100</td> <td>169</td> <td>58.3</td> <td>8.9</td> <td>40.2</td> <td>1.4</td> <td>29.9</td> <td>1212</td> <td>×</td> <td>打ち切り</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>BOW "S" /BUC "S"</td> <td>検</td> <td>58</td> <td>59</td> <td>39</td> <td>98</td> <td>169</td> <td>58.4</td> <td>10.5</td> <td>41.5</td> <td>1.4</td> <td>31.4</td> <td>1699</td> <td>×</td> <td>打ち切り</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>COR.4/BAGULA "S"</td> <td>検</td> <td>54</td> <td>57</td> <td>41</td> <td>98</td> <td>154</td> <td>58.1</td> <td>9.3</td> <td>43.6</td> <td>1.6</td> <td>32.9</td> <td>1609</td> <td>×</td> <td>打ち切り</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>BUC "S" /VUL</td> <td>検</td> <td>68</td> <td>71</td> <td>35</td> <td>106</td> <td>176</td> <td>58.1</td> <td>10.2</td> <td>41.0</td> <td>1.4</td> <td>30.2</td> <td>1601</td> <td>×</td> <td>打ち切り</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ALD "S" /BOW "S"</td> <td>検</td> <td>61</td> <td>65</td> <td>36</td> <td>101</td> <td>180</td> <td>61.0</td> <td>8.9</td> <td>43.5</td> <td>1.6</td> <td>32.3</td> <td>1626</td> <td>×</td> <td>打ち切り</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>OPATA</td> <td>標</td> <td>58</td> <td>59</td> <td>38</td> <td>97</td> <td>204</td> <td>61.4</td> <td>9.7</td> <td>41.0</td> <td>1.6</td> <td>34.1</td> <td>1967</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>PAILON</td> <td>標</td> <td>58</td> <td>58</td> <td>39</td> <td>97</td> <td>234</td> <td>59.9</td> <td>9.8</td> <td>39.7</td> <td>1.6</td> <td>33.8</td> <td>2076</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>KEA/PAI</td> <td>比</td> <td>63</td> <td>66</td> <td>36</td> <td>102</td> <td>165</td> <td>58.8</td> <td>10.1</td> <td>50.4</td> <td>1.5</td> <td>27.9</td> <td>1315</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													試験番号	系統名又は品種名	供試区分	出穂日(日)	開花日(日)	実日(日)	結実日(日)	生育有効茎数(P/㎡)	有効葉長(cm)	穂長(cm)	穂粒数(粒)	穂粒重(g.)	千粒重(g.)	Ha. 当り子実重(Kg.)	選抜	備考	1	INIA/A.D./3/GEN	検	61	64	36	100	169	58.3	8.9	40.2	1.4	29.9	1212	×	打ち切り	2	BOW "S" /BUC "S"	検	58	59	39	98	169	58.4	10.5	41.5	1.4	31.4	1699	×	打ち切り	3	COR.4/BAGULA "S"	検	54	57	41	98	154	58.1	9.3	43.6	1.6	32.9	1609	×	打ち切り	4	BUC "S" /VUL	検	68	71	35	106	176	58.1	10.2	41.0	1.4	30.2	1601	×	打ち切り	5	ALD "S" /BOW "S"	検	61	65	36	101	180	61.0	8.9	43.5	1.6	32.3	1626	×	打ち切り	6	OPATA	標	58	59	38	97	204	61.4	9.7	41.0	1.6	34.1	1967			7	PAILON	標	58	58	39	97	234	59.9	9.8	39.7	1.6	33.8	2076			8	KEA/PAI	比	63	66	36	102	165	58.8	10.1	50.4	1.5	27.9	1315		
試験番号	系統名又は品種名	供試区分	出穂日(日)	開花日(日)	実日(日)	結実日(日)	生育有効茎数(P/㎡)	有効葉長(cm)	穂長(cm)	穂粒数(粒)	穂粒重(g.)	千粒重(g.)	Ha. 当り子実重(Kg.)	選抜	備考																																																																																																																																														
1	INIA/A.D./3/GEN	検	61	64	36	100	169	58.3	8.9	40.2	1.4	29.9	1212	×	打ち切り																																																																																																																																														
2	BOW "S" /BUC "S"	検	58	59	39	98	169	58.4	10.5	41.5	1.4	31.4	1699	×	打ち切り																																																																																																																																														
3	COR.4/BAGULA "S"	検	54	57	41	98	154	58.1	9.3	43.6	1.6	32.9	1609	×	打ち切り																																																																																																																																														
4	BUC "S" /VUL	検	68	71	35	106	176	58.1	10.2	41.0	1.4	30.2	1601	×	打ち切り																																																																																																																																														
5	ALD "S" /BOW "S"	検	61	65	36	101	180	61.0	8.9	43.5	1.6	32.3	1626	×	打ち切り																																																																																																																																														
6	OPATA	標	58	59	38	97	204	61.4	9.7	41.0	1.6	34.1	1967																																																																																																																																																
7	PAILON	標	58	58	39	97	234	59.9	9.8	39.7	1.6	33.8	2076																																																																																																																																																
8	KEA/PAI	比	63	66	36	102	165	58.8	10.1	50.4	1.5	27.9	1315																																																																																																																																																

大課題 : 小麦栽培技術体系の確立
 小課題 : 導入育種による小麦有望品種・系統の収量性検定
 試験課題 : 生産力検定予備試験-II

ポリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分登治郎・内田保

1993年度

目的	<p>継続試験で、前年度の生産力検定予備試験-Iから選抜した品種(系統)を供試し、その子実生産能力調査から次年度の生産力検定本試験供試品種(系統)を選抜する。</p>
試験方法	<p>1. 供試場所 : ポリヴィア農業総合試験場圃場 2. 供試品種(系統) : 検定系統: 5, 標準品種: 2, 比較品種: 1 3. 耕種法 : (1) 播種期 1993年5月21日 (2) 栽植様式 条播(条間: 25cm)、播種量: 80kg./ha. (3) 施肥 当地の一般慣行法に準ずる。 4. -区面積・区制 : -区面積4.5㎡(畦長: 3m, 畦数: 6畦) 3区制 5. 供試面積 : 108㎡ 6. 試験区の配置 : 乱塊法 7. 一般管理 : 当地の一般慣行法に準ずる。 8. 調査方法 : (1) 収穫調査面積: 2㎡ (2) 収穫畦数 : 周辺株を除く中央の4畦。</p>
試験結果	<p>1. 試験成績の概要</p> <p>1) 検定系統の概評</p> <p>イ) CX-95927-23Y ... 中生, 中稈。倒伏にやや強。赤サビ病にやや抵抗性を有するようだが斑点病に弱い。一穂粒数に優れるが有効茎の確保に優れず収量が伸びず収量性に劣るようだ。奇形穂の発現が弱かん有り。中収。</p> <p>ロ) CX-95927-32Y ... 中生, 中稈。倒伏にやや強。赤サビ病にやや抵抗性を有するようだが、斑点病には極めて弱い。成熟後期にウドンコ病の発病が認められた。一穂粒数確保に極めて劣ることと有効茎数に欠け収量性は低い。低収。</p> <p>ハ) CH-93316-2Y ... 早生, 中稈。倒伏にやや強。赤サビ病に弱いが斑点病に弱かん抵抗性を有すようだ。やや長穂で一穂粒数及び粒重に優れるが有効茎の確保に劣る。収量性はやや低い。小穂の乱れが認められる。中収。</p> <p>ニ) BUC/BJY "S" ... 早生, 中稈。倒伏に強。赤サビ病、斑点病にやや強いようだ。短穂で一穂粒数にやや劣るが、粒重に優れている。収量性はやや高い。やや高収。</p> <p>ホ) ANE "S" / BUC "S" ... 中生, 中稈。赤サビ病、斑点病ともにやや弱い。相対的に収量構成要素にやや劣り収量が伸びない。中収。</p> <p>2. 試験結果の総括</p> <p>いずれの検定系統とも標準品種に比べ収量構成要素、特に有効茎の確保に劣るため収量が伸びなかったと思われる。 当地での小麦栽培においては、特有環境条件から有効茎の確保の優劣が収量の高低に最も大きく影響する。 有効茎の確保が保持されない系統又は品種の子実生産能力は、概して低く高収が望めないことは一般的である。 栽培技術による有効茎の確保も可能であるが、何よりも品種の特性(又は能力)がその前提に存在する。 以上から本供試系統の収量性は、標準品種の収量性を超えるものではないと考える。 よって、次期生産力検定本試験に供試する有望と思われる系統の選抜には至らず、本供試系統を今回をもって打ち切ることにした。</p>

表1：生産力検定予備試験-IIの試験成績表

試験番号	系統又は 品種名	供試 区分	出穂 迄の 日数 (日)	開花 迄の 日数 (日)	結実 日数 (日)	生育 日数 (日)	有 効 莖 (P/m)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	— 穂 —		千粒 重 (g.)	Ha. 当り 子実重 (Kg.)	選 抜	備 考
										穂 粒 数 (粒)	穂 粒 重 (g.)				
1	CX-95927-23Y	検	64	66	39	105	167	65.8	9.5	44.3	1.6	32.1	1700	×	打ち切り
2	CX-95927-32Y	検	63	66	40	106	163	60.4	10.8	35.9	1.4	32.4	1359	×	打ち切り
3	CM-93316-2Y	検	56	59	39	98	175	60.0	9.7	46.5	1.6	31.6	1698	×	打ち切り
4	BUC/BJY "S"	検	53	55	42	97	182	59.4	8.6	43.6	1.7	36.2	1803	×	打ち切り
5	ANE "S" /BUC	検	56	59	42	101	180	64.4	9.3	43.2	1.6	30.7	1710	×	打ち切り
6	OPATA	標	61	65	36	101	226	60.7	9.2	43.7	1.4	29.1	1936		
7	PAILON	標	57	60	38	98	226	61.8	9.3	38.8	1.4	33.0	2091		
8	GUAPAY	比	56	58	38	96	238	55.1	8.6	38.3	1.4	27.8	1928		

試
験
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

大課題 : 小麦栽培技術体系の確立
 小課題 : 播種適期の決定
 試験課題 : 播種期試験

ボリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分喜治郎・内田保

1993年度

目的	<p>昨年及び本年に、普及品種として一般で栽培が開始された品種の播種期別調査から、その播種適期を検討する。 尚本試験は、今後3か年の継続試験とする。</p>
試験方法	<p>1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場圃場 2. 供試品種 : KOIJA, CHANE, OPATA(AGUA-DULCE), BATUIRA, COMOCCI PAILON, NDD/SEL101 3. 耕種法 : (1) 播種期 4月10日から6月30日まで10日毎の9時期 (2) 栽植様式 条播(条間: 25cm)、播種量: 80Kg./Ha. (3) 施肥 当地の一般慣行法に準ずる。 4. 一区面積・区制 : 一区面積4.5㎡(畦長: 3m、畦数: 6)、4反復。 5. 供試面積 : 126㎡ 6. 試験区の配置 : 乱塊法 7. 一般管理 : 当地の一般慣行法に準ずる。 8. 調査項目 : 生育・生態特性、収量etc. 9. 調査方法 : (1) 収穫調査面積 … 2㎡ (2) 収穫畦数 … 周辺株を除く中央の4畦</p>
試験結果	<p>1. 試験経過の概要 6月播種区の土壌が過乾だったため、発芽のための散水を実施した以外は、ほぼ順調な発芽であった。 栽培期間の降雨量は、平年に比べ極めて少雨だった。また気温は、平年に比べ前期から中期にかけてやや高温に推移したが、後期は日較差が大きい低温に経過した。 そのため、特に中期播種区の登熟が順調に展開したと思われる。 しかしながら栽培期間(4月~9月)の降雨量は合計105.0mmで対平年比23.3%と極めて少雨だったため、全般的に土壌が過乾に経過し収量は平年に比べ相対的に低収であった。 また土壌水分の低下により、生育量が小さく枯れ上がりを助長し生育日数は全般に短縮された。 諸障害については、例年多発を見ている赤サビ病が本年は生育中期頃からその発生を見たが何れも被害は軽微だった。反対に斑点病が多発し子実生産への影響が大きかった。</p>
結果	<p>2. 試験成績の概要 1) 品種別概要及び考察 a) KOIJA … 播種期別にみる生育日数は、5月10日区で最も長日のようなが全体の変化でははっきりしなかった。 収量構成要素では、一般に5月播種区に優れている傾向が伺われる。 子実収量は、6月10日区が最も多く1371Kg./Ha.の収量であった。平年では、5月播種区が一般に高い収量を上げる傾向だが、本年の気象条件の変化による要因が大きかった。 高収上位は、6月10日区 > 5月10日区 > 5月20日のそれぞれ 1.371Kg./Ha.、1.341Kg./Ha.、1.211Kg./Ha.の順だった。 6月10日区 の気象条件が他播種区に比べ好条件だったことを特事と捉えれば、増収が見込める範囲として5月上旬から中旬にかけての播種と思われる。 b) CHANE … 生育日数は、前期播種区及び前期から中期播種区にかけて多いようだが全体の変化ではさほど顕著でなかった。また稈長の変化では、後期播種で弱かん長稈ようだがはっきりしなかった。 有効茎では、後期播種区で多茎傾向にあるが、粒数及び粒重は前期播種区から中期播種区にかけて優れているようだ。 収量は、有効茎の確保に優れていた6月10日区 が最も多く、1.520Kg./Ha.だった。しかし一般的には、4月下旬から5月中旬にかけての播種で多収が望めそうである。 収量性は、KOIJAに比べやや早めの播種が高いようだ。</p>

試
験
結
果

ア)OPATA … 後期播種区につれ生育日数及び結実日数が短縮される傾向にある。特に結実日数は、極めて顕著である。
 稈長の傾向は、明確ではなかった。
 有効茎についても稈長と同様な事が言えるが、粒数及び粒重は、前期から後期播種区にかけて多いようだ。
 収量性は、中期から後期播種区にかけて高いと思われるが、前期試験データと照らせば、5月播種で増収の期待がもてそうである。

イ)BATUIRA … 播種区別の生育及び結実日数の変化は小さいようだ。しかし収量構成要素は一般に中期播種で優れる傾向にある。特に有効茎確保に優れた5月20日区が最も高収だった。
 6月10日区 の粒重が他区に比べ最も多いが、一穂粒数及び粒重に劣り収量に伸びがない。
 5月上旬から中旬にかけての播種に増収が見込まれると思う。

ロ)COMOCCI … 生育日数の変化は明確でなかった。
 有効茎は、後期播種につれ多茎傾向にあるが差ほど強いものではない。しかし粒重では、明かに5月20日区 から6月10日区 にかけて高い傾向にある。
 収量は、有効茎と粒重に優れた6月10日区 が最も多かった。
 収量構成要素からみた増収効果から播種適期は、6月上旬もその一考かと思われる。しかし当地における6月播種は登熟期の病害、特にウドンコ病の被害を被る可能性が高いので注意を要する。

エ)PAILON … 生育日数は、後期播種につれ短縮する傾向のようだ。
 5月20日区 の 収量構成要素は、何れの要素とも最高値を示していないが、他区と比較して相対的に安定していたことが最高収量に結びついたものと考えられる。
 ただし6月10日区は、収量構成要素に優れているにも拘らず収量が以外と伸びていないが、試験データの正確さにやや欠けたかと懸念する。

ト)NDD/SEL … 生育及び結実日数の変化については、明確な変化がみられなかった。
 一般に長穂で収量構成要素に優れ収量性が高いと思われる播種期としては、5月中旬から6月上旬のようだ。特に6月に弱かんずれ込んだ播種期で増収が見込まれそう。
 試験データからは、6月10日区が最も多収であったが、特に粒数と粒重に優れたことが大きなプラス要因だったと思われる。

表1：小麦播種期試験の試験成績表-①

品種名	播種期 月 日	発芽		結実		生育		一穂 小穂 数 (穂)	一穂 粒 数 (粒)	一穂 粒 重 (g.)	千 粒 重 (g.)	Ha. 当り 子実重 (Kg.)		
		日 数 (日)	出穂 迄の 日数 (日)	開花 迄の 日数 (日)	実 日 数 (日)	育 日 数 (日)	稈長 (cm)						穂長 (cm)	
MOIJA	4	10	6	58	61	38	99	48.9	7.3	12.5	29.8	0.92	29.1	881
		20	3	55	58	40	98	49.2	7.6	13.2	32.0	0.95	27.6	981
		30	3	57	61	40	101	49.7	8.6	16.0	33.3	1.15	30.9	866
	5	10	5	62	66	44	110	54.2	8.9	14.4	38.4	1.43	42.2	1341
		20	4	54	57	42	99	50.3	8.6	14.7	37.2	1.31	30.9	1211
		30	5	55	58	38	96	46.4	8.2	14.0	37.1	1.31	31.0	997
	6	10	4	59	63	41	104	50.7	8.9	14.3	38.7	1.35	32.6	1371
		20	6	62	67	29	96	48.4	8.6	13.8	32.9	1.08	29.4	871
		30	4	58	58	33	91	47.9	8.5	13.3	26.6	0.81	27.0	610

試
験
成
績
の
具
体
的
デ
ー
タ

表2：小麦播種期試験の試験成績表-②

品種名	播種期		発芽 日数 (日)	出穂 迄の 日数 (日)	開花 迄の 日数 (日)	結実 日数 (日)	生育		一穂 小穂 数 (穂)	一穂 粒 数 (粒)	一穂 粒 重 (g.)	千粒 重 (g.)	Ha. 当り 子実重 (Kg.)	
	月	日					稈長 (cm)	穂長 (cm)						
CHANE	4	10	6	69	73	38	111	49.8	8.5	14.4	37.7	1.06	26.4	1026
		20	3	66	69	36	105	52.4	9.1	16.1	40.9	1.21	26.6	1122
		30	3	61	65	43	108	50.2	9.5	16.1	45.5	1.47	30.2	1166
	5	10	5	62	68	44	110	54.2	8.9	14.4	38.4	1.43	42.2	1341
		20	4	64	68	37	105	55.8	9.3	15.8	40.3	1.48	29.7	1259
		30	5	65	78	35	103	51.0	9.2	13.5	38.4	1.29	30.7	1062
	6	10	4	70	74	28	102	60.8	10.0	16.2	41.9	1.37	29.0	1520
		20	6	67	70	27	97	50.0	10.0	14.5	36.3	0.99	22.8	833
		30	4	61	65	31	96	47.9	10.0	14.3	34.7	0.93	22.6	570
OPATA	4	10	6	73	78	37	113	53.5	9.1	16.5	37.7	0.97	24.9	1009
		20	3	69	72	39	111	51.1	9.6	16.1	29.1	0.87	28.9	876
		30	3	61	65	43	108	56.8	8.9	16.1	36.4	1.27	32.4	1141
	5	10	5	65	68	40	108	62.1	8.9	15.6	41.5	1.48	31.3	1423
		20	4	62	65	36	101	60.4	8.8	14.9	39.3	1.35	29.3	1404
		30	5	65	80	34	104	54.5	9.4	14.1	39.7	1.37	30.4	1120
	6	10	4	71	75	26	101	65.3	9.7	16.1	39.0	1.15	27.4	1612
		20	6	68	69	25	94	54.4	10.2	15.2	40.0	1.13	20.5	881
		30	4	60	63	27	90	47.5	9.4	14.9	34.0	0.82	22.8	819
BATUIRA	4	10	6	58	59	39	98	45.8	6.9	12.6	28.4	0.69	24.1	910
		20	3	54	56	39	95	50.9	7.7	14.1	35.3	1.00	24.2	955
		30	3	55	59	31	90	47.8	8.5	15.8	38.5	1.06	24.5	1098
	5	10	5	51	54	44	98	43.7	8.0	15.4	38.3	1.15	27.1	1344
		20	4	55	58	41	99	51.4	8.3	14.1	37.5	1.24	26.5	1474
		30	5	55	58	37	95	47.6	8.1	14.0	36.5	1.15	27.0	1013
	6	10	4	58	60	39	99	51.6	8.7	14.1	33.3	1.11	28.4	1271
		20	6	64	67	29	96	63.5	8.7	14.9	38.1	1.13	21.9	837
		30	4	56	59	27	88	50.5	8.9	14.4	35.5	0.89	19.5	769
COMONOCI	4	10	6	49	55	33	88	49.5	8.0	13.0	29.2	0.81	26.3	8.4
		20	3	47	51	39	90	51.4	8.0	12.1	29.7	0.79	25.9	1089
		30	3	52	55	34	89	52.7	8.8	14.9	41.8	1.17	26.1	1221
	5	10	5	48	51	41	92	48.2	9.0	15.6	38.7	1.18	29.0	1219
		20	4	48	52	42	94	56.9	9.2	13.9	39.2	1.35	31.0	1379
		30	5	51	55	36	91	50.5	9.3	14.6	42.1	1.38	30.0	1161
	6	10	4	53	68	35	93	56.2	9.0	12.6	39.1	1.46	33.6	1872
		20	6	58	62	31	93	55.6	10.0	14.1	38.7	1.21	27.2	1109
		30	4	53	57	27	84	55.8	9.8	14.1	36.1	1.11	25.9	1204
PATLON	4	10	6	63	67	36	103	52.1	7.6	13.8	28.5	0.89	28.4	875
		20	3	62	65	35	100	54.3	7.7	15.7	28.7	0.76	25.6	1084
		30	3	55	58	32	90	52.0	9.4	16.1	36.9	1.16	29.7	1324
	5	10	5	52	55	42	97	54.4	8.7	15.3	38.1	1.35	32.0	1519
		20	4	57	59	38	97	61.4	9.2	15.1	38.8	1.43	32.2	1742
		30	5	56	59	36	95	54.6	8.6	14.7	37.4	1.33	31.2	1079
	6	10	4	57	60	38	98	58.2	9.2	14.0	39.9	1.52	32.9	1503
		20	6	62	65	28	93	59.6	9.6	15.1	39.4	1.27	27.0	1348
		30	4	56	58	27	85	53.8	9.9	14.7	38.1	1.11	25.0	1117
NDD/SEL	4	10	6	56	60	40	100	48.7	8.1	13.4	31.3	1.02	27.9	992
		20	3	53	57	39	96	57.1	8.8	14.7	33.8	0.91	26.6	1085
		30	3	55	59	32	91	51.9	9.3	16.1	35.9	1.15	30.9	1297
	5	10	5	53	56	42	98	52.4	9.0	15.7	40.4	1.45	31.9	1271
		20	4	56	59	39	98	60.0	9.6	15.6	37.9	1.29	31.6	1585
		30	5	55	58	35	93	54.3	9.2	15.1	39.2	1.38	30.7	1249
	6	10	4	56	59	40	99	59.9	9.6	15.3	42.3	1.69	34.7	1776
		20	6	61	65	27	92	59.0	9.7	14.8	37.8	1.31	27.3	1188
		30	4	55	58	27	85	56.0	9.5	14.3	38.1	1.13	24.0	1043

試
験
成
果
の
具
体
的
デ
イ
タ

大課題 : 畑作物病害虫防除体系の確立

中課題 : 小麦害虫防除技術体系の確立

小課題 : 主要害虫の個体群生態

試験項目 : コムギを加害するアブラムシ類の個体数変動と生息密度

1993年 冬作

担当: 篠原良和

目的	コムギを吸汁するアブラムシ類の生息密度と個体数変動を調査し、防除法を検討することを目的とした。																																
材	<p>調査地 : ポリヴィア農業総合試験場病害虫部門圃場</p> <p>調査日 : 1993年6月22日~9月5日</p> <p>供試小麦品種: CHANE</p> <p>播種日 : 1993年6月3日</p> <p>栽植密度 : 50 cm × 50 cm毎に3粒播種後、間引きをし1株とした。</p> <p>収穫日 : 1993年9月20日</p> <p>調査方法 : 小麦の生育期間中発生するアブラムシ類Schizaphis spp.の有翅型及び無翅型の個体数を拡大鏡を用いて調査した。個体数は葉に寄生するアブラムシについてのみ計数した。なお、アブラムシ類は野外より自然に実験圃場に飛来・落下して増殖した個体群を利用した。</p>																																
料	解析方法 : 平均こみあい度と平均密度における、 α 、 β の空間分布の関係 (IWAO, 1969) を用いて行った。つまり、以下の式により生息密度を求めた。																																
と	$* m = \frac{\sum_{i=1}^n X_i (X_i - 1)}{\sum_{i=1}^n X_i} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i^2}{\sum_{i=1}^n X_i} - 1$																																
方																																	
法	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>α</th> <th>β</th> <th>空間分布の特徴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>ランダム分布</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>> 0</td> <td>1</td> <td>一定平均値をもつコロニーのランダム分布</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>0</td> <td>> 1</td> <td>一定の集中分布</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>> 0</td> <td>> 1</td> <td>平均一定のコロニーのIδが一定な集中分布</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>$m \leq 1$ のとき完全な規則分布</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-1</td> <td>≡ 1</td> <td>$m > 1$ のとき完全な規則分布</td> </tr> <tr> <td>VI</td> <td>0</td> <td>< 1</td> <td>有限な空間におけるランダム分布</td> </tr> </tbody> </table>		α	β	空間分布の特徴	I	0	1	ランダム分布	II	> 0	1	一定平均値をもつコロニーのランダム分布	III	0	> 1	一定の集中分布	IV	> 0	> 1	平均一定のコロニーのIδが一定な集中分布	V	0	0	$m \leq 1$ のとき完全な規則分布		-1	≡ 1	$m > 1$ のとき完全な規則分布	VI	0	< 1	有限な空間におけるランダム分布
	α	β	空間分布の特徴																														
I	0	1	ランダム分布																														
II	> 0	1	一定平均値をもつコロニーのランダム分布																														
III	0	> 1	一定の集中分布																														
IV	> 0	> 1	平均一定のコロニーのIδが一定な集中分布																														
V	0	0	$m \leq 1$ のとき完全な規則分布																														
	-1	≡ 1	$m > 1$ のとき完全な規則分布																														
VI	0	< 1	有限な空間におけるランダム分布																														

1、個体数変動

6月22日から9月5日まで期間における有翅虫総数と無翅虫総数の個体数変動を図1に示した。無翅虫の個体数は7月13日から増加し、7月27日に最大になった。8月5日以降減少傾向になった。一方、有翅虫は7月13日から個体数が増加し、7月27日に最大なり、8月5日以降減少した。8月5日以降に有翅虫は移動分散したと考えられる。

2、生息密度の時間的变化

アブラムシの1株当りの生息密度を無翅型と有翅型に分けて図2に示した。メッシュ数は400個、1メッシュは1株を示し、1株当りのアブラムシ数を示した。無翅虫の生息密度は7月27日に最高となり、その後減少した。特に、小麦の開花期以降に有翅型の生息密度が急激に減少した。収穫13日前では生息密度0の株が多くなった。生息密度分布を見ると、アブラムシの分散は、生息密度の高い株から周辺株へ広がっていた。

一方、有翅型では7月13日に無翅型の発生が少ない株で生息密度が高くなった。無翅型の個体密度の多い株には有翅型も多く発生していた。つまり、無翅型の生息密度が高密度になり、有翅型が出現したと考えられる。

3、平均こみあい度による分布集中度

アブラムシ無翅型の平均値と平均こみあい度の直線回帰関係を図3に示した。直線回帰式における切片は α (基本集合度示数) = 61.904、角度は β (密度-集合度係数) = 0.935であった。これらの値から一定平均値をもつコロニーのランダム分布 (ポアソン2項分布) となる。次に、平均値と分布の集中度の関係を図4に示した。この場合も一定の平均値をもつコロニーのランダム分布になった。なお、図3、図4は8月24日の調査資料のみを示した。その他の調査日における平均こみあい度は解析中である。

無翅型の平均こみあい度による分布集中度の変動を図5に示した。6月22日の発生初期にはアブラムシの分布集中度が非常に高くなった。つまり、これは初期発生は有翅型の飛来後、無翅型が集中的に発生したと考えられる。7月13日では分布集中度が1以下となり規則的分布になり、アブラムシが小麦畑全体に分散したと考えられる。7月20日以降の分布集中度は3以上となり集中分布した。9月5日には分布集中度が非常に高くなった。この時期は収穫15日前であり、アブラムシは小麦から吸汁することが困難になり、移動分散したと考えられる。

調

査

結

果

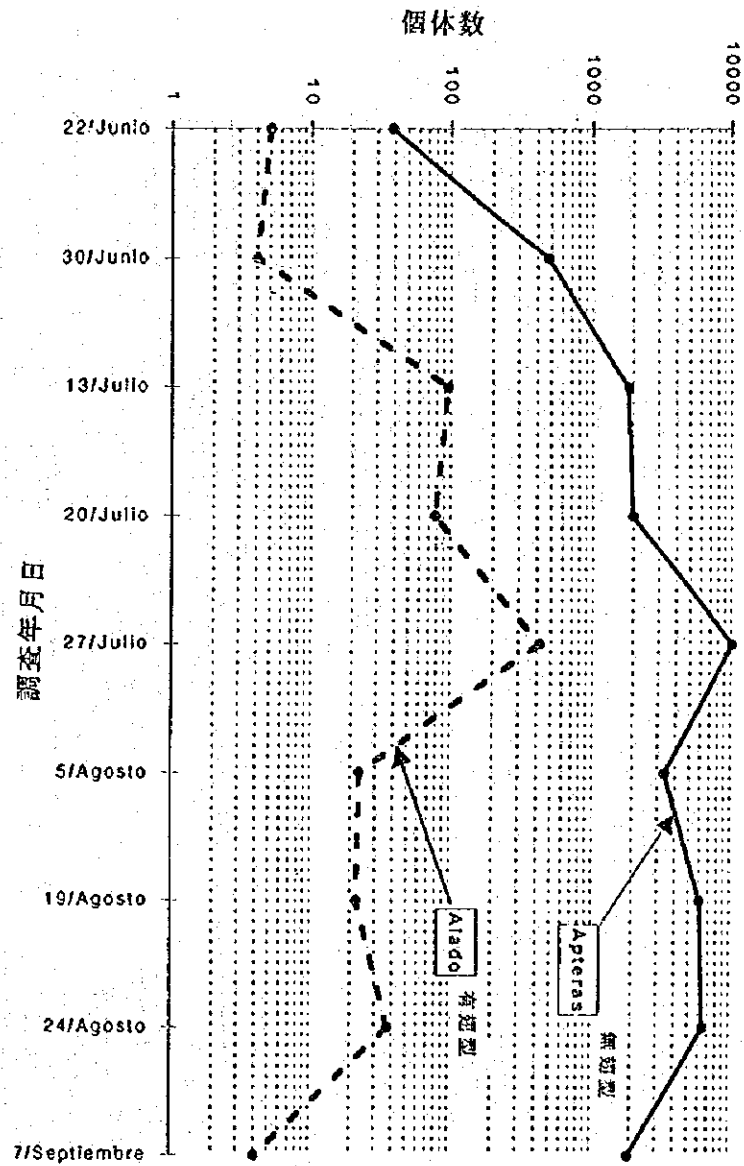

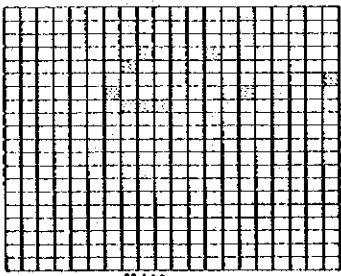
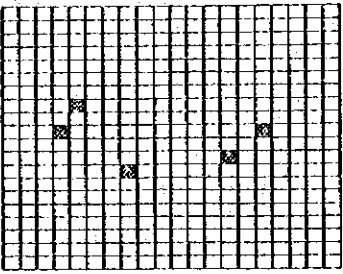

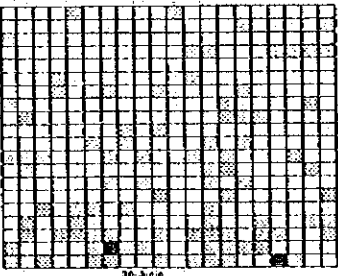
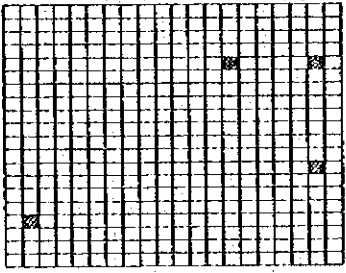

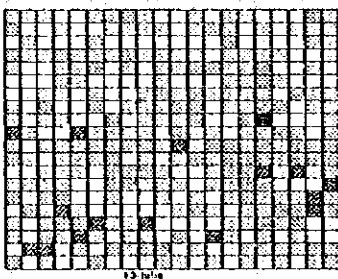
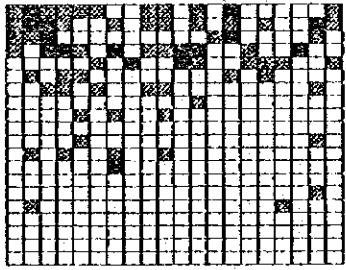

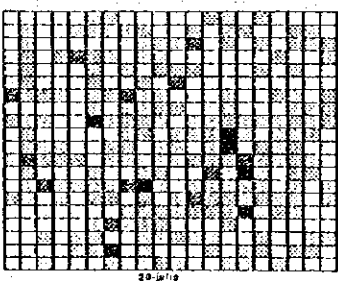
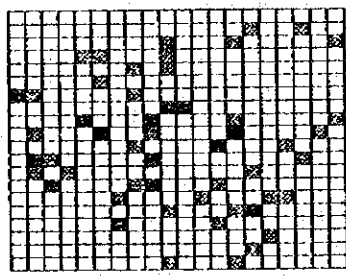
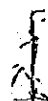
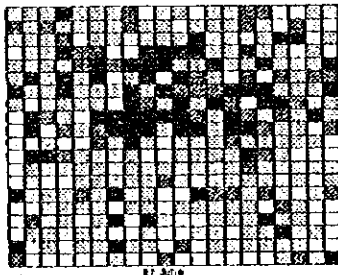
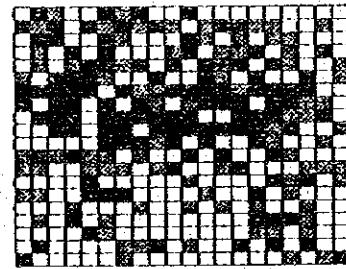
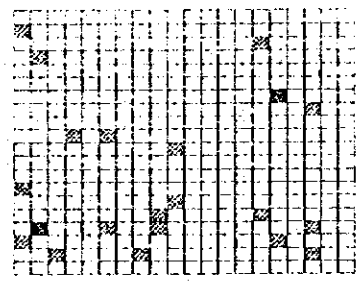
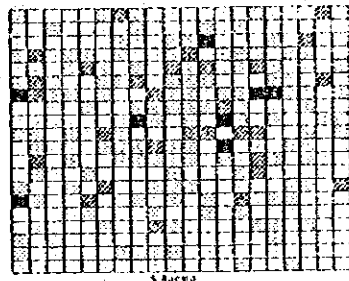


図1 有翅型と無翅型アブラムシの個体数変動

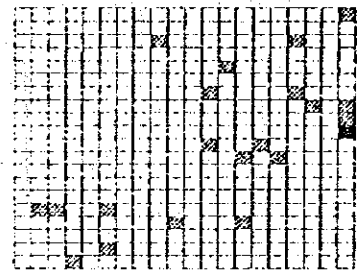
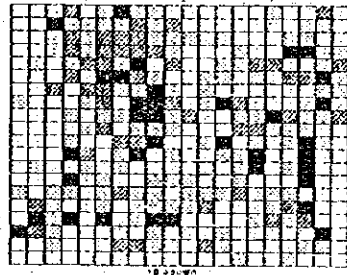
調査月日	無翅型	有翅型
 6月22日		
 6月30日		
 7月13日		
 7月20日		
 7月27日		

湖
窪
結
果

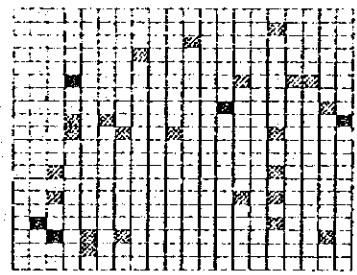
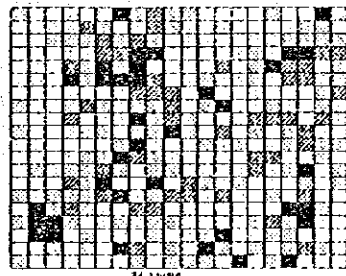
8月5日



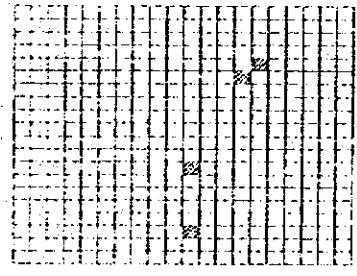
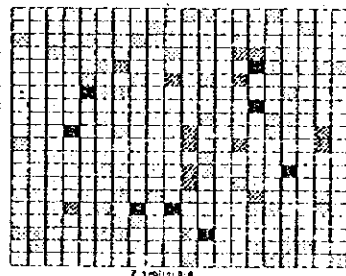
8月19日



8月24日



9月5日



無翅型生息密度

□	0
▨	1~5
▩	6~25
▧	26~45
■	46以上

有翅型生息密度

□	0
▨	1
■	2以上

図2 アブラムシの生息密度分布の季節的变化

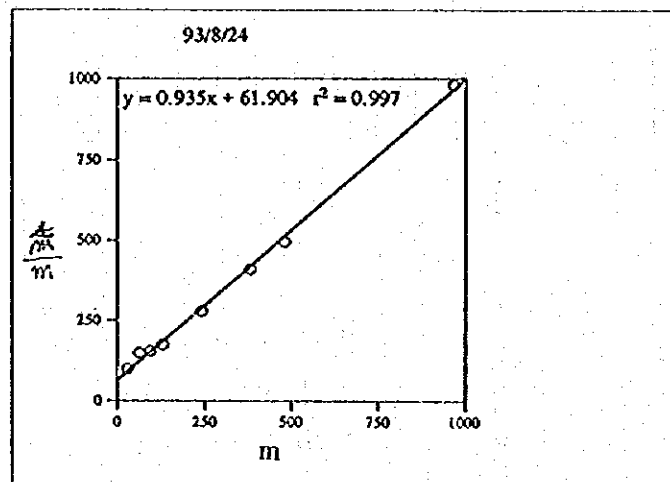


図3 無翅型アブラムシの平均値と平均こみあい度の関係

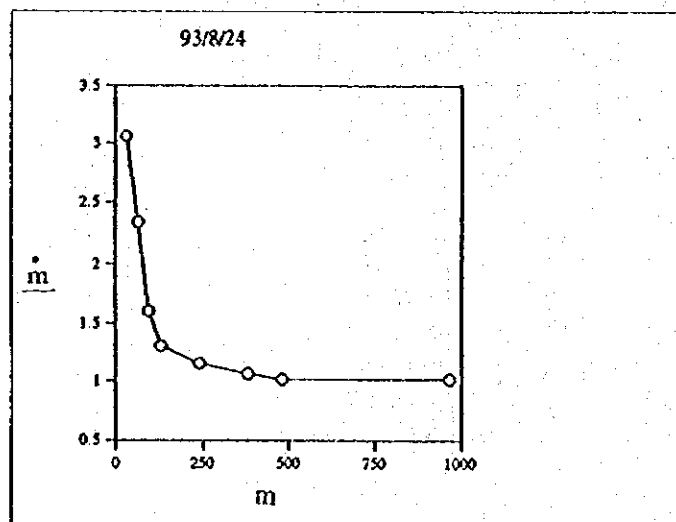


図4 無翅型アブラムシの平均値と分布集中度の関係

調査結果

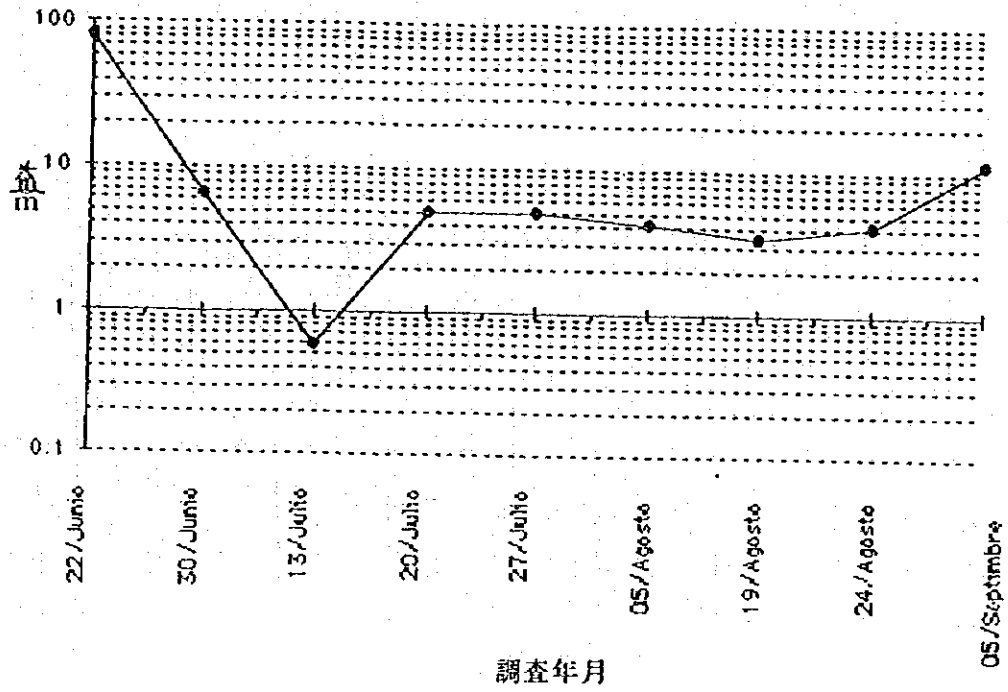


図5 無翅型アブラムシの平均こみあい度による分布集中度の変動

大課題 永年作物の導入と開発
 中課題 マンゴー適品種の選抜
 小課題 マンゴー適品種の選抜

ボリヴィア農業総合試験場

1993年度

担当 上和田 亨, Ricardo Azenas

目的	<p>当試験場に於いて 既に栽培されて抄る マンゴーについて その果実品質 並び 樹木を調査し 今後のマンゴー栽培普及の基にする。</p>
試験方法	<p>1992年度 継続</p> <p>場 所 ボリヴィア農業総合試験場</p> <p>供試品種 ATAUFO 他 31品種</p> <p>調査時期 1993年11月~~~~~1994年2月</p> <p>果実品質調査 果実重 果実の大きさ 糖度 皮の硬軟度 皮の厚さ 種子の重さ</p> <p>樹木の調査 樹高 樹径 枝張り 葉の形態 開花期 結実期 収穫期</p>
試験結果	<p>現在保有している 32品種 全品種が開花はした 結実に至らないもの 3品種 結実後落下するもの4品種 その他 果実の 盗難等で 調査不能 3品種であった。</p> <p>又 調査は出来ても品種により 果実の個数一個 二個 と限られており 調査状態の鮮度(糖度 硬軟度)が薄らいでいるものもあった。</p> <p>有望と思われるものに 色合い等を考慮すると HADEN TOMY, ATKINS, KEITT, MATSUMOTO, 等が匹敵する。</p> <p>早生 中生 晩生 と 収穫時期の検討も予知する必要がある 現在 HADEN TOMY, ATKINS 等 18品種が早生 MATSUMOTO 等 5品種が 中生 KEITT が 晩生 である</p>

品 種	果実重(g)	果実の大きさ(Cm)			糖度 (BRIX)
		縦径	横径	厚み	
1. Ataulfo	184.0	9.2	6.0	5.6	16.3
2. Carabao	---	---	---	---	---
3. Criolla Rosa	---	---	---	---	---
4. Criolla Mediana	---	---	---	---	---
5. Dixson	---	---	---	---	---
6. Extrema	---	---	---	---	---
7. Fascel	680.0	11.8	10.8	9.5	9.0
8. Glenn	355.0	10.3	7.7	7.4	16.2
9. Haden	464.0	10.2	9.0	8.5	14.6
10. Itamaraca	179.0	6.7	7.4	6.4	14.2
11. Irwin	---	6.2	3.5	2.2	---
12. Joe Welch	470.0	10.6	8.8	8.3	14.2
13. Keltt	688.0	13.0	9.9	8.8	17.4
14. Kent	667.0	11.3	10.0	9.2	17.3
15. Maça	---	---	---	---	---
16. Matsumoto	960.0	13.9	10.9	10.0	15.1
17. Mitoma	---	---	---	---	---
18. Non Plus Ultra	280.0	8.0	7.7	7.6	18.0
19. Oliveira Neto	630.0	9.2	11.1	9.6	14.6
20. Parvin	---	---	---	---	---
21. Palmer	503.0	12.0	8.4	8.0	19.9
22. Ruby	266.0	10.3	6.6	6.4	16.3
23. Rosa	160.0	7.4	5.8	5.7	14.4
24. Spring Field	1077.0	17.4	11.2	10.2	16.6
25. Sensación	224.0	8.1	7.0	6.4	17.1
26. Sorpresa	428.0	11.4	8.2	7.7	14.6
27. Smith	687.0	13.8	9.3	9.0	17.4
28. Santa Cruz	---	---	---	---	---
29. Tomy Atkins	470.0	10.1	8.9	8.4	14.9
30. Tolbert	446.0	9.3	9.1	8.6	14.8
31. Van Dike	353.0	19.3	8.1	7.3	16.9
32. Zill	410.0	10.0	8.5	7.8	17.8
TOTALES	10581.0	242.3	190.4	176.4	347.6
PROMEDIOS	480.9	11.0	8.6	8.0	15.8

品 種	皮の硬軟度(Kg)			皮の厚差(mm)	種子の重さ(g)
	破壊性	抵抗性	弾力性		
1. Ataulfo	1.86	3.24	3.64	1.6	31.0
2. Carabao	—	—	—	—	—
3. Criolla Rosa	—	—	—	—	—
4. Criolla Mediana	—	—	—	—	—
5. Dixon	—	—	—	—	—
6. Extrema	—	—	—	—	—
7. Fascel	2.25	2.80	3.80	2.0	100.0
8. Glenn	0.56	1.40	2.25	1.4	45.0
9. Haden	1.34	2.32	2.78	2.0	57.0
10. Itamaraca	0.87	1.90	2.45	1.6	31.0
11. Irwin	—	—	—	—	—
12. Joe Welch	1.10	2.25	3.20	1.8	40.0
13. Keitt	1.03	2.27	2.59	1.2	76.0
14. Kent	1.00	1.95	2.70	1.6	71.0
15. Maça	—	—	—	—	—
16. Matsumoto	1.83	2.21	2.69	1.9	87.5
17. Mitoma	—	—	—	—	—
18. Non Plus Ultra	1.18	1.86	2.75	1.4	45.0
19. Oliveira Neto	0.85	1.58	2.45	1.4	59.0
20. Parvin	—	—	—	—	—
21. Palmer	0.70	1.60	2.22	1.1	55.0
22. Ruby	1.54	3.05	3.26	1.6	36.0
23. Rosa	1.92	3.28	3.50	1.4	38.0
24. Spring Field	1.26	2.94	3.20	1.9	68.6
25. Sensación	2.28	4.15	3.72	1.8	22.0
26. Sorpresa	1.31	2.83	3.08	1.4	55.0
27. Smith	1.16	2.22	2.92	1.4	68.3
28. Santa Cruz	—	—	—	—	—
29. Tomy Atkins	1.67	3.20	3.60	1.6	56.0
30. Tolbert	1.80	3.00	3.34	2.0	43.0
31. Van Dike	1.70	2.72	3.49	1.5	42.0
32. Zill	1.40	2.42	3.04	1.6	46.0
TOTALES	30.61	55.19	66.67	35.2	1172.4
PROMEDIOS	1.39	2.51	3.03	1.6	53.3

	品 種	樹高(m)	樹径(Cm)	枝張り(m)	
				北-南	東-西
5	1. Ataulfo	2.86	10.7	2.74	2.97
2	2. Carabao	1.50	4.6	2.74	2.97
1	3. Criolla Rosa	3.00	30.0	2.94	2.99
1	4. Criolla Mediana	10.00	40.0	9.78	10.00
1	5. Dixon	3.10	6.5	2.40	2.00
1	6. Extrema	2.85	11.5	2.50	3.00
1	7. Fascel	2.40	6.2	1.75	1.80
1	8. Glenn	1.90	8.0	1.30	2.30
7	9. Haden	3.96	15.2	5.64	5.63
2	10. Itamaraca	2.02	9.1	3.20	3.05
1	11. Irwin	0.80	4.3	0.85	0.95
1	12. Joe Welch	2.00	6.8	1.65	1.85
2	13. Keltt	2.82	8.3	2.20	2.60
1	14. Kent	2.20	7.5	1.90	1.65
1	15. Maça	1.15	4.0	1.10	1.10
2	16. Matsumoto	2.65	12.5	3.68	3.58
1	17. Mitoma	1.50	6.3	1.55	1.80
2	18. Non Plus Ultra	2.40	9.6	2.88	2.48
2	19. Oliveira Neto	2.25	8.9	3.15	3.15
1	20. Parvin	3.15	7.3	2.80	2.20
1	21. Palmer	2.45	6.4	2.10	3.62
2	22. Ruby	2.55	8.2	2.20	2.15
1	23. Rosa	1.75	7.4	1.70	1.85
1	24. Spring Field	2.70	9.4	3.00	3.00
4	25. Sensación	2.82	11.6	3.14	3.60
1	26. Sorpresa	2.40	9.8	2.90	2.90
2	27. Smith	2.08	6.3	1.55	1.62
1	28. Santa Cruz	1.20	4.3	0.95	1.20
4	29. Tomy Atkins	3.51	11.7	2.68	3.60
2	30. Tolbert	1.10	7.2	3.55	1.55
1	31. Van Dike	2.30	7.4	2.10	2.35
2	32. Zill	2.86	9.1	2.88	3.38
	TOTALES	82.23	316.1	84.04	87.17
	PROMEDIOS	2.57	9.9	2.63	2.72

品 種	葉の長さ(Cm)	葉の巾(Cm)	葉脈	葉柄の長さ(Cm)
1. Ataulfo	15.8	4.3	47.3	3.6
2. Carabao	20.8	5.8	32.3	4.4
3. Criolla Rosa	20.3	5.3	38.2	3.2
4. Criolla Mediana	24.9	5.8	35.1	3.5
5. Dixson	15.3	4.0	45.2	2.7
6. Extrema	17.7	4.7	53.0	4.5
7. Fascel	23.2	6.1	40.5	4.1
8. Glenm	17.3	4.6	37.1	3.3
9. Haden	17.3	4.3	48.6	3.2
10. Itamaraca	12.5	2.7	43.9	2.4
11. Irwin	16.8	5.2	32.4	2.8
12. Joe Welch	17.7	4.9	36.9	2.9
13. Keitt	16.4	5.2	38.1	3.1
14. Kent	21.1	5.5	42.6	3.2
15. Maça	24.1	5.8	44.4	3.8
16. Matsumoto	18.4	4.5	41.3	3.8
17. Mitoma	24.4	6.6	35.4	4.6
18. Non Plus Ultra	18.5	5.1	47.6	4.3
19. Oliviera Neto	19.5	4.5	42.6	3.5
20. Parvin	18.2	5.5	43.5	2.6
21. Palmer	23.3	6.5	38.4	5.8
22. Ruby	17.2	5.2	36.2	2.9
23. Rosa	19.2	4.8	38.0	4.3
24. Spring Field	17.2	4.5	40.9	3.1
25. Sensación	17.3	4.3	48.0	4.0
26. Sorpresa	20.3	6.5	50.3	3.6
27. Smith	20.3	5.8	34.4	3.2
28. Santa Cruz	22.2	5.6	41.9	3.9
29. Tomy Atkins	18.1	4.5	43.8	3.7
30. Tolbert	18.2	4.2	40.3	2.8
31. Van Dike	19.6	5.1	34.7	4.4
32. Zill	20.8	4.6	42.3	4.3
TOTALES	611.9	108.9	1320.2	115.7
PROMEDIOS	19.1	5.1	41.3	3.6

品 種	満開期	結実期	収穫期
01. Santa Cruz	03/Ago/1993	02/Sep/1993.	15/Nov/1993.
02. Glemn	25/Jun/1993.	18/Ago/1993.	20/Nov/1993.
03. Haden	25/Jun/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
04. Zill	25/Jun/1993.	18/Ago/1993.	07/Dic/1993
05. Rosa	25/Jun/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
06. Oliveira Neto	27/Jul/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
07. Tolbert	27/Jul/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
08. Van Dike	_____	18/Ago/1993.	07/Dic/1993
09. Itamaraca	27/Jul/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
10. Ataulfo	25/Jun/1993.	13/Ago/1993.	07/Dic/1993
11. Tomy Atkins	27/Jul/1993.	18/Ago/1993.	14/Dic/1993.
12. Sorpresa	27/Jul/1993.	13/Ago/1993	14/Dic/1993.
13. Non Plus Ultra	27/Jul/1993.	13/Ago/1993	14/Dic/1993
14. Sensación	25/Jun/1993.	18/Ago/1993.	24/Dic/1993
15. Spring Field	25/Jun/1993.	13/Ago/1993	24/Dic/1993
16. Fascel	25/Jun/1993.	18/Ago/1993	24/Dic/1993
17. Ruby	27/Jul/1993.	02/Sep/1993.	27/Dic/1993.
18. Smith	25/Jun/1993.	13/Ago/1993.	04/Ene/1994.
19. Joe Welch	27/Jul/1993.	18/Ago/1993	04/Ene/1994
20. Palmer	08/Jul/1993.	13/Ago/1993	08/Feb/1994.
21. Matsumoto	25/Jun/1993.	13/Ago/1993	08/Feb/1994.
22. Kent	27/Jul/1993.	18/Ago/1993	10/Feb/1994.
23. Keltt	_____	18/Sep/1993.	14/Abr/1994

大課題 永年作物の導入と開発
 中課題 マカダミア育苗技術の確立
 小課題 マカダミア育苗技術の確立

ボリヴィア農業総合試験場
 担当 上和田 亨, Ricardo Azenas

1993年度

目的	<p>営養改善と安定化を目的として、改良品種の特性(生育調査)を目的とする。</p>
試験方法	<p>1992年度 継続</p> <p>場 所 ボリヴィア農業総合試験場 供試品種 G-10 他 (8 品種) 栽植間隔 10m × 10m (125本) 施 肥 年 2回 配合肥料 15-15-15 調査方法 各品種に対し 昨年度に成き樹体生長を測定する (年 2 回)</p>
試験結果	<p>作付け後 2年6ヶ月になるが 全体的に延びが悪い サンファン移住地と同時期に植え付けしたものと比較して、約2倍の差が出ている。 土地条件 雨量等の検討が必要ではないか。</p> <p>又 先枯れが目立っているので 補植 植え替え等行った。</p>

マカダミアの生育調査

1994年3月現在

品種	G-10		E-3		B-8		344		TEIRAPHILA		G-12		E-11	
	樹長	樹径	樹長	樹径	樹長	樹径	樹長	樹径	樹長	樹径	樹長	樹径	樹長	樹径
1	175cm	38cm	◇ 95cm	28cm	165cm	30cm	◇ 75cm	29cm	-- cm	-- cm	--cm	--cm	--cm	--cm
2	150	38	155	25	170	28	◇120	39	105	19	120	19	---	--
3	180	25	180	35	160	27	120	35	--	--	110	17	95	24
4	140	25	125	28	--	--	--	--	120	19	120	23	125	28
5	135	27	115	30	135	28	--	--	145	25	--	--	110	26
6	170	42	115	20	140	32	100	25						
7	155	29	100	29	120	27	--	--	370	63	350	59	330	78
8	120	24	165	33	190	51	--	--	123.33	21	116.67	19.67	110	26
9	100	20	105	22	160	38	170	38	88.00	18	65.00	17.20	75.00	23.20
10	115	22	170	42	165	38	115	24	35.33	9	51.67	2.47	35.00	2.80
11	145	24	180	40	150	33	150	42						
12	135	28	160	35	175	43	115	33						
13	130	32	170	33	150	38	50	20						
14	130	24	125	28	135	32	140	44						
15	115	22	120	20	140	33	120	39	E-2		508			
16	120	22	110	21	120	24	130	30	樹長	樹径	樹長	樹径		
17	145	30	190	49	175	19	160	48	170cm	39cm	◇ 60cm	12cm		
18	95	21	150	34	◇ 85	20	100	23	160	36	75	18		
19	175	35	150	30	125	30	150	43	◇ 60	14	115	18		
20	170	32	◇ 85	25	--	--	--	--	110	20	◇ 55	14		
21	200	54	140	28	130	24	◇ 50	19	120	29	130	25		
22	130	25	120	23	135	27	100	37						
23	125	26	95	21	115	20	--	--	650	135	435	87		
24	120	28	120	25	110	42	60	25	130	27	87	17.40		
25	◇120	18	145	21	135	22	135	29	80	22	43	10.20		
									50	5	44	1.20		
	3,445.00	712.00	3,865.00	725.00	3,285.00	710.00	2,160.00	608.00						
1993年	137.80	28.43	134.60	29.00	142.83	30.87	113.63	32.00						
1991年	105.00	25.68	98.20	26.20	94.60	24.04	52.80	19.48						
平均成長率	32.80	2.52	38.40	2.80	48.23	6.83	60.83	12.52						

注 1 植元付元

◇ 先枯れ

大課題 永年作物の導入と開発
 小課題 マンゴー適品種の選抜
 試験課題 マンゴーの接ぎ木活着試験

ボリヴィア農業総合試験場
 担当 上和田 亨 Ricardo Azenas

1993年度

目的	<p>移住地並びに近隣農家の営農改善と安定化を目的として 現在保有している品種の接ぎ木増殖を目標に、異なった接ぎ木方法を行い、より能率的方法を明らかにする。</p>
試験方法	<p>供試品種 マンゴー HADEN 他 3品種 221本 方法 切り接ぎ(割り接ぎ) 腹接ぎ(寄せ接ぎ)の2種類 4反復 調査項目 4種類のテープを使用し 7通りの方法による被覆活着率を測る。 1) メデール テープ (銅用テープ) 2) メデール テープ (銀用テープ) 3) メデール テープ 4) パラフィン テープ 5) カールス テープ 6) ナイロン テープ 7) ナイロン テープ (鱗テープ)</p> <p>4品種 × 2種類 × 7 方法 × 4反復 = 221 本</p>
試験結果	<p>4品種 (HADEN, TOMY ATKINS, SENSACION, KEITI.) を使用し 4種類のテープを使用 7通り方法で試みた</p> <p>活着率がよかったメデールテープ(銀)は双方とも一番良く 割り接ぎ93.7% 寄せ接ぎ 75%と良 2番目も メデールテープ(銅)が 割り接ぎ 81.2% 寄せ接ぎは56.2% であった。</p> <p>尚 接ぎ木の時期も、収穫後の丁度良い適期と判断する4月に行った。 また 台木は在来種 CRIOLLO (大木になる) を使用した。</p>

マンゴー 接ぎ木 活着試験

試験年月 1960年 5月～5月 (收穫後の苗木を使用) 224本

接ぎ木の名称 品名	切り込み (割合接ぎ)				新着 本数	接ぎ木の注記 品名	埋接ぎ (割合接ぎ)				活着 本数
	BUDEK	T. ATTENS	SENSATION	接ぎ木			BUDEK	T. ATTENS	SENSATION	接ぎ木	
使用方針 (一区域)						使用方針 (一区域)					
1)メダル フィルム 銅	0	0	0	0	4	1)メダル フィルム 銅	0	0	x	0	3
2)メダル フィルム 銀	0	0	0	0	4	2)メダル フィルム 銀	0	0	0	0	4
3)メダル テープ	0	x	0	0	3	3)メダル テープ	0	0	x	x	2
4)パラフィン テープ	0	0	x	0	3	4)パラフィン テープ	0	x	x	0	2
5)カールス テープ	0	x	x	0	2	5)カールス テープ	x	x	x	0	1
6)ナイロン テープ	x	x	0	x	1	6)ナイロン テープ	x	x	x	0	1
7)ナイロン テープ 銅	x	x	x	x	0	7)ナイロン テープ 銅	x	x	x	x	0
計	5	3	1	5	17本	計	4	3	1	5	13本
(二区域)						(二区域)					
3)メダル テープ	0	x	x	0	2	7)ナイロン テープ 銅	x	x	x	x	0
5)カールス テープ	0	0	x	0	3	5)カールス テープ	x	0	x	x	1
1)メダル フィルム 銅	0	0	x	0	3	1)メダル フィルム 銅	0	x	x	0	2
7)ナイロン テープ 銀	x	x	x	x	0	4)パラフィン テープ	0	x	x	0	2
4)パラフィン テープ	0	0	x	x	2	6)ナイロン テープ	0	x	x	x	1
6)ナイロン テープ	x	x	5	x	1	2)メダル フィルム 銀	0	x	x	0	2
2)メダル フィルム 銀	0	0	x	0	3	3)メダル テープ	x	x	x	0	1
計	5	1	1	1	14本	計	4	1	0	4	9本
(三区域)						(三区域)					
5)カールス テープ	0	0	x	x	2	5)カールス テープ	x	x	x	x	0
6)ナイロン テープ	x	x	0	x	1	3)メダル テープ	0	x	x	0	2
7)ナイロン テープ	x	x	x	x	0	6)ナイロン テープ	x	x	x	0	1
2)メダル フィルム 銀	0	0	0	0	1	2)メダル フィルム 銀	0	0	x	0	3
3)メダル テープ	0	0	x	0	3	7)ナイロン テープ 銅	x	x	x	x	0
4)パラフィン テープ	0	0	x	x	2	1)メダル フィルム 銅	0	0	0	0	4
1)メダル フィルム 銅	0	0	x	0	3	4)パラフィン テープ	0	x	x	0	2
計	5	5	2	3	15本	計	4	2	1	5	12本
(四区域)						(四区域)					
7)ナイロン テープ	0	x	x	x	1	3)メダル テープ	0	0	x	0	3
5)カールス テープ	0	x	x	0	2	7)ナイロン テープ 銅	x	x	x	x	0
4)パラフィン テープ	0	0	0	x	3	6)ナイロン テープ	0	x	x	x	1
6)ナイロン テープ	x	x	x	x	0	5)カールス テープ	x	x	x	0	1
2)メダル フィルム 銀	0	0	0	0	4	2)メダル フィルム 銀	0	x	0	0	3
1)メダル フィルム 銅	0	0	0	x	3	4)パラフィン テープ	0	0	x	x	2
3)メダル テープ	0	0	x	0	3	1)メダル フィルム 銅	0	x	x	0	2
計	6	4	3	3	16本	計	5	2	1	4	12本

接ぎ木名称	活着本数					計	接ぎ木名称	活着本数					計
	BUDEK	T. ATTENS	SENSATION	接ぎ木	新着			BUDEK	T. ATTENS	SENSATION	接ぎ木	新着	
1)メダル フィルム 銅	4	1	2	3	13	13	1)メダル フィルム 銅	4	1	0	4	9	9
2)メダル フィルム 銀	4	4	3	4	15	15	2)メダル フィルム 銀	4	2	2	4	12	12
3)メダル テープ	1	2	1	4	11	11	3)メダル テープ	3	2	0	3	8	8
4)パラフィン テープ	4	4	1	1	10	10	4)パラフィン テープ	4	2	1	3	10	10
5)カールス テープ	6	2	3	5	9	9	5)カールス テープ	0	1	0	2	3	3
6)ナイロン テープ	0	0	3	0	3	3	6)ナイロン テープ	2	0	0	2	4	4
7)ナイロン テープ 銅	1	0	0	0	1	1	7)ナイロン テープ 銅	0	0	0	0	0	0
計	21	14	10	15	70	70	計	17	6	3	16	46	46
活着本 本数	28本	28本	28本	28本	112本	112本	活着本 本数	28本	28本	28本	28本	112本	112本

接ぎ木	活着率	接ぎ木	活着率
メダル フィルム 銅	81.8 %	メダル フィルム 銀	56.2 %
メダル フィルム 銀	93.7 %	メダル テープ	75.0 %
メダル テープ	68.7 %	パラフィン テープ	50.0 %
パラフィン テープ	62.5 %	カールス テープ	62.5 %
カールス テープ	56.2 %	ナイロン テープ	18.7 %
ナイロン テープ	18.7 %	ナイロン テープ 銅	0.0 %
ナイロン テープ 銅	6.2 %		

1993年度ポリヴィア農業総合試験場試験研究結果報告書

大課題 : 肉・乳用牛飼育・管理技術体系の確立

中課題 : 肉用牛肥育に関する試験

小課題 : 肉用牛の増体試験

試験項目 : 肉用牛直接検定試験

試験担当 : 善平、玉城

目	<p>オキナワ及びサンファン移住地でも粗放的飼育に耐えうるネロール系の肉用牛はかなり導入されているが、周年放牧による省力的な飼育法によるため、草量の豊富な雨季（10月～3月）に緩やかに増体するが、草量の不足する乾季（4月～9月）には雨季に見られた緩やかな増体は妨げられる傾向があり、増体量DGは0.2～0.3kgと推定される。今回、ネロール種の計画交配により種雄牛候補の優良仔牛の作出に努め、放牧に適し粗飼料の利用性が高く増体量0.4以上を目標とした、遺伝形質の高い系統牛群の造成に努めるべく直接検定を実施する。</p>
試 方 法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 検定場所：CETABOL 2. 検定牛品種：ネロール純粋種 3. 検定牛頭数：雌4頭、雄5頭 4. 検定牛の条件： <ol style="list-style-type: none"> (1) 生時体重が判明していること (2) 体系、資質ともに優良であること (3) 哺乳期間は原則として6～7ヶ月 (4) 疾病その他異常が認められないもの。 5. 検定期間：1年間 <ol style="list-style-type: none"> (1) 1992.12.7～1993.12.7 : 牛No.207,208,211,212 (2) 1993.1.7～1994.1.7 : 牛No.213,216,217,214,215 6. 検定方法：3ヶ月毎に体重測定を実施し、検定終了時は連続3日間の体重測定結果の平均値を用いる。

1. 検定結果：

牛番号	性	生時 BW (kg)	240日齢 (検定開始)		600日齢 (検定終了)		選抜・指標	* 選 抜
			補正BW (kg)	検定前の 平均DG	補正BW (kg)	検定日間 平均DG		
			207	雌	28	182		
213	〃	28	184	0.65	279	0.26	0.28	B
216	〃	28	168	0.58	245	0.21	-1.08	D
217	〃	28	206	0.74	300	0.26	0.83	B
雌の平均		28	185	0.65	270	0.24		
208	雄	32	200	0.70	351	0.42	-0.26	C
211	〃	30	205	0.73	363	0.44	0.62	B
212	〃	30	162	0.55	339	0.49	-0.37	C
214	〃	30	202	0.72	333	0.36	-0.73	C
215	〃	33	240	0.86	404	0.46	0.73	B
雄の平均		31	202	0.71	358	0.43		

* A：優秀、B：良、C：普通、D：劣

BW：体重、DG：増体重/日

試

験

結

果

大課題： 肉・乳用牛・飼育管理技術体系の確立
 中課題： 乳牛品種改良
 小課題： 人工授精による乳用牛の品種改良
 試験項目： ジールにおける産乳量予備調査（継続）

ボリビア農業総合試験場

担当： 屋良

1993年度

目的	<p>ジール種の産乳量及び泌乳期間を調査し、選抜のため、または他の乳用種あるいは、その交雑種との比較をするため基礎データを作ることを目的とする。</p>
試験方法	<p>1. 試験場所： ボリビア農業総合試験場（CETABOL） 2. 供試牛： CETABOL 所有のジール種（4才以上）約10頭 3. 設計： (1) 乳量調査： 毎日 (2) 搾乳回数： 1日2回（朝、夕） (3) 搾乳法： 手搾り（仔牛を足もとに置く） (4) 飼養管理： a) 放牧（草種 <i>Panicum maximum</i> <i>Brachiaria decumbens</i>） b) 濃厚飼料（1～2Kg. / 頭搾乳時に給与）</p> <p>4. 調査項目： 乳量、泌乳期間。</p>

ジール種の泌乳量、泌乳量、1日当たり乳量

試
験
結
果

牛番号	分娩月日	産次数	泌乳量	泌乳期間	乳量/日
916	93/06/17	3	782	128	6.1
783	93/06/20	4	205	48	4.3
2642	93/06/23	4	1573	197	8.0
2657	93/06/23	4	407	75	5.4
863	93/07/03	3	1634	192	8.5
793	93/08/14	4	316	54	5.8
29	93/08/23	1	1621	230	7.0
819	93/09/03	3	754	121	6.2
36	93/10/01	1	573	120	4.8
38	93/11/06	1	365	87	4.2
43	93/11/12	1	783	136	5.8
213	93/12/19	5	1024	228	4.5
平均			836	134	5.9

考
察

本試験では搾乳の後に仔牛を母牛の足もとに置き刺激を与え、全乳量手搾しその後仔牛に人工的に乳を与えた。今回の結果では、非常に泌乳期間が短く、特に牛番号783、793、2657について刺激不十分で乾乳牛になったと思われる。供試牛の内ホルスタイン種のような仔牛を足もとに置かなくても搾乳できるのもいた。

ブラジル国ではジール種（供試牛）乳用タイプとして改良を進められているが、今後、更に良い牛を選抜し、計画交配して改良する必要があると思われる。

1993年度ポリヴィア農業総合試験場試験研究結果報告書

大課題 : 肉・乳用牛飼育・管理技術体系の確立
 中課題 : 飼養管理技術の改善
 小課題 : 肉用仔牛の育成調査
 試験項目 : 肉用仔牛の育成試験
 試験担当 : 善平、玉城

目的

移住地における肉用牛の育成は農家個々の慣行によって育成されており齊一的な素牛生産がなされていないのが現状であり、今後は地域に適合した育成技術の確立が必要である。よって本試験で、仔牛の分離育成管理法、飼料の給与法等について検討する。

試験材料及び方法

1) 供試牛

当試験場で生産された仔牛の中から父母牛の系統、発育成績等を検討し、将来種畜として活用できるような表-1の素牛を選定し供試した。

表-1 供試牛

	牛番号	性別	日 齢	体重 _{kg}	体高 _{cm}	胸囲 _{cm}	母年齢	母産次
試験区	163	雄	574	346	131	160	4.0	2
	167	〃	574	326	129	165	3.1	2
	173	〃	544	310	130	161	4.1	2
	177	〃	547	317	124	159	4.2	2
	平均		560	325	129	161	3.9	2
対照区	164	雄	579	335	128	165	4.1	2
	166	〃	557	272	131	151	4.1	2
	178	〃	558	254	128	149	4.9	2
	185	〃	473	264	125	154	5.0	2
	平均		542	281	128	155	4.5	2

2) 試験期間 : 1993年3月15日~9月13日

3) 飼料給与基準

濃厚飼料 : 試験区は別飼い飼料給与とし体重の0.5%を給与した。

対照区は濃厚飼料無給与とした。

粗飼料 : 両区とも放牧とし飽食させた。

表-2 飼料の給与計画

生後月齢	19	20	21	22	23	24	25	増体日量と飼料日量
体重 (kg)	320	341	362	383	404	425	446	0.7
一日当り増体量	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
飼料給与量 (kg)	6.7	7.5	7.9	7.6	8.0	8.5	8.9	7.8
配合飼料 (kg)	2.0	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	1.9
乾草 (kg)	4.7	5.8	6.1	5.7	6.0	6.4	6.7	5.9
体重当り摂取率	2.1	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	

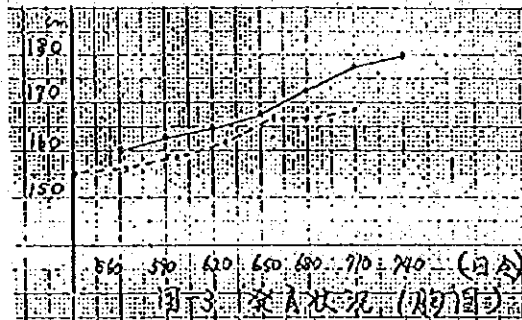
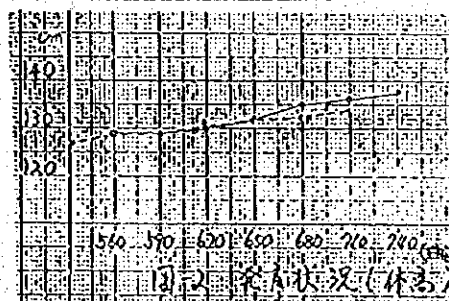
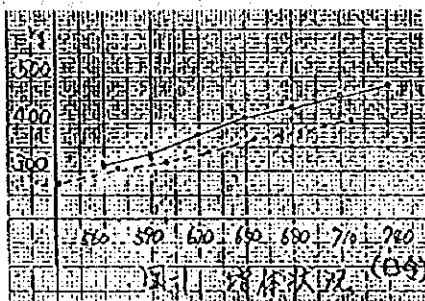
4) 調査項目

毎月1回(30日)体重、体高及び胸囲を測定

平均日齢及び発育値は表-3の通りである。また体重、体高及び胸囲については、図1~3の通りである。

表-3 発育状況 (DG: 一日当り増体量)

	測定月日	日齢	体重	DG	体高	胸囲
試験区	1993. 3. 5	560	325		129	161
	4. 5	590	347	0.73	129	163
	5. 5	620	388	1.36	130	165
	6. 4	650	416	0.93	132	168
	7. 5	710	463	0.70	136	177
	9. 2	740	479	0.50	138	180
対照区	1993. 3. 5	542	281		128	155
	4. 5	572	306	0.83	129	156
	5. 5	602	328	0.73	129	159
	6. 4	632	348	0.67	131	163
	7. 5	662	370	0.73	123	167
	8. 4	692	388	0.60	133	167
	9. 2	722	401	0.43	134	168



試験区 ———
対照区 - - - - -

表-3の発育状況によると、試験区では開始体重は325kg、終了時体重は479kgで一日当り増体量は0.86kg、対照区では開始体重は281kgで終了時体重は401kgで一日当り増体量は0.67kgであった。試験開始時は一日当り増体量は対照区の方が優っていたが、月齢が進むにつれて、別飼料給与した試験区の方が発育速度が優っていた。体高、胸囲についても同様な傾向が見られる。

要約

- ①本試験では体重に対し0.5%の濃厚飼料を給与したが、別飼いの効果は認められたものの、満足すべき発育は得られなかった。
- ②一般に牧場においては7~10月までは、草地の生産性が低いため、この時期には補助飼料(粗飼料及び濃厚飼料)を強化しなければ放牧牛の削瘦が起るので要注意である。

1993年度ボリヴィア農業総合試験場試験研究結果報告書

大課題 : 牧草及び飼料作物利用技術の開発
 中課題 : 貯蔵飼料調整法の確立
 小課題 : 貯蔵粗飼料給与試験
 試験項目 : サイレージ給与試験
 試験担当 : 善平、玉城

目的 肉用牛の飼養管理について、周年放牧形態を取っている当地域では乾季の粗飼料不足により牛は削瘦し雨季には肥えるといった年間の飼養管理のアンバランスが目立つ。この様な事では広大な草地を所有しても粗飼料の生産量は十分ではない。よって、本試験では夏季(雨季)に見られる豊富な草資源を有効貯蔵し、サイレーズの給与による飼養管理法について検討する。

試験材料及び方法
 1) 供試牛
 供試牛は当場で生産されたネロール種の育成牛で表-1のとおりである。

表-1 供試牛

牛番号	性別	体重kg	体高cm	胸囲cm	日 齢
123	雄	352	138	166	743
124	〃	326	136	161	749
151	〃	382	138	175	555
153	〃	315	136	162	639
157	〃	363	136	167	636
平均		348	137	166	664

2) 飼料の給与量
 供試飼料の養分組成は表-2のとおりで、給与計画は表-3のとおりである。

表-2 供試飼料の養分組成 (%)

供試飼料名	DM	DCP	TDN
配合飼料	87.0	25.2	60.2
ソルゴー	76.0	7.3	78.2
ソルゴーサイレーズ	25.0	3.2	61.0
トウモロコシサイレーズ	26.1	5.8	64.0
サトウキビサイレーズ	28.0	2.4	39.5

表-3 飼料の給与計画

月 齢	2 2	2 3	2 4	2 5	2 6	2 7	2 8	増体日量と 飼料日量
体重(kg)	372	396	420	444	468	492	516	
増体日量(kg)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.75
飼料給与量(kg)	5.9	7.9	8.8	9.8	11.7	9.8	10.3	9.2
配合飼料(kg)	0.13	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.2
配合用ソルゴー	4.07	3.0	3.0	3.1	3.1	3.5	3.5	3.3
配合計(kg)	4.2	4.3	4.3	4.5	4.5	5.0	5.0	4.5
サイレーズ(kg)	23	23	24	24	25	25	25	24.1
体重当り摂取率	x1.7	2.0	2.1	2.2	2.5	2.0	2.0	

サイレーズの給与量を体重比で約6%とし、養分量の不足分を濃厚飼料で補った。

試験方法

3) 試験期間
 予備期間を1993年2月22日～3月14日の20日間行った後に試験開始した。期間は180日である。
 4) 飼養管理
 開始時より追い込み牛舎に収容し、5頭一群として管理した。濃厚飼料は朝一回サイレージに混入して給与した。牛体の手入れは行わず飲水、舐塩は自由とした。濃厚飼料はCAICOで製造販売している配合飼料を全期間使用した。給与量は30%とし70%を農家より購入したソルゴーを使用した。飼料の給与計画は表-3の通りである。
 5) 調査項目
 1. サイレージの給与と摂取量
 2. 増体成績

試験結果

1) サイレージの給与と摂取量
 1. サイレージの官能調査
 詰め込み時の水分含量はトウモロコシサイレージで80%、開封時で70%サトウキビサイレージで65%、開封時で60%でソルゴーサイレージで70%で開封時で65%であった。pHでそれぞれ4.1、4.5、4.3であった。取出し時、部分的に上部10cmは黒褐色を呈したがそれ以下では色調はトウモロコシサイレージで緑黄色、サトウキビサイレージで淡黄褐色、ソルゴーサイレージで緑黄色でサイレージ特有の甘酸っぱい香りとアルコール発酵臭があり三品とも良質なサイレージが調整された。開封後のサイレージの品質については感触はベトツク感じは無く、臭いは開封後10～15日目までは甘酸っぱい芳香であったが、それ以降は酪酸臭が次第に強く感じられた。特に、サトウキビサイレージは開封後二次発酵があり酪酸発酵が急速に進み品質の低下が見られ牛の嗜好性も低下した。以上のことより、手出しサイロの場合は10～15日以内に給与できる規模が望ましいと考えられる。
 飼料の給与量及び摂取率は表-4の通りである。

表-4 飼料の給与量及び摂取率(1日1頭当たり平均)

飼料名	給与量 _{kg}	摂取量 _{kg}	摂取率 _%
配合飼料+ソルゴー	4.5	4.5	100
トウモロコシサイレージ	23.0	22.0	97
サトウキビサイレージ	24.0	13.0	54
ソルゴーサイレージ	25.0	24.0	96

果及び考察

2. 飼料摂取量、摂取率は表-4に示すとおりである。トウモロコシサイレージの平均摂取量、摂取率は22kg、97%であった。サトウキビサイレージに切り替えてから急に食い残しが多くなり平均摂取量、摂取率は13kg、54%であった。これは取出し後の二次発酵による酪酸発酵の為、品質が低下した事に起因するものと思われる。ソルゴーサイレージに切り替えてからは次第に増加し平均摂取量、摂取率は24kg、96%であった。サトウキビは単独でサイレージにするよりもタイワン等の糖分の少ない牧草と混合してサイレージ調整した方が良いかと思われる。

3. サイレージの一般成分
 表-5 一般成分(CIAT分析) (%)

サイレージ名	水分	粗蛋白	粗脂肪	可容無窒素物	粗繊維	粗灰分
トウモロコシサイレージ	73.9	10.5	2.9	48.2	30.0	8.4
サトウキビサイレージ	72.0	4.9	2.6	60.9	29.3	1.8
ソルゴーサイレージ	65.0	3.0	1.0	72.8	18.5	4.7

考察

試
験
結
果
及
び
考
察
要
約

4. 増体成績及び各部位の発育状況

各サイレーシ給与期別の増体量及び各部位の発育状況は、表-6、表-7のとおりである。開始時の平均体重は345.6kgで終了時体重は505.2kgであった。1日当たり増体量はトウモロコシサイレーシ給与期で0.75kg、サトウキビサイレーシ給与期で0.56kg、ソルゴーサイレーシ給与期は1kgと優れていた。全期間を通しての1日当たり増体量は0.89kgであった。また、体重及び体高、胸囲の増加状況は表-7のとおりであった。増加率の最も大きいのが体重で、次に胸囲であった。体高の増加率は2.4%と低い。これは終了時月齢が28ヶ月に達しているので成熟期に達したものと推測される。

表-6 増体成績 (kg)

番号	トウモロコシサイレーシ(30日)				サトウキビサイレーシ(30日)			
	開始	終了	増体量	増体量/日	開始	終了	増体量	増体量/日
123	352	374	22	0.73	374	381	7	0.23
124	326	340	14	0.46	340	360	20	0.67
151	382	410	28	0.93	410	430	20	0.67
153	305	326	21	0.70	326	337	11	0.37
157	363	390	27	0.90	390	416	26	0.87
平均	346	368	22.4	0.75	368	385	16.8	0.56
番号	ソルゴーサイレーシ(120日)				全期間(180日)			
	開始	終了	増体量	増体量/日	開始	終了	増体量	増体量/日
123	381	500	119	0.99	352	500	148	0.82
124	360	457	97	0.81	326	457	131	0.73
151	430	565	135	1.13	382	565	183	1.02
153	337	450	113	0.94	305	450	145	0.81
157	416	554	138	1.15	363	554	191	1.06
平均	385	505	120.4	1.00	346	505	159.6	0.89

表-7 体重及び各部位の増加率

	体高 cm	胸囲 cm	体重 kg
開始時	136.8	166.2	345.6
終了時	140.2	183.8	505.2
増加量	3.4	17.6	159.6
増加率 (%)	2.4	11.0	46.2

トウモロコシ、サトウキビ、ソルゴーの3種のサイレーシを調整し、供試牛ネロール種(雄牛)5頭を使用した。予備試験20日、本試験180日(トウモロコシサイレーシ給与期間30日、サトウキビサイレーシ給与期間30日、ソルゴーサイレーシ期間120日)間行った。要約すると次のとおりである。

1. 各サイレーシとも貯蔵期間は約60日間であった。サイレーシ取り出しは

- 3日分を1度に取り出し、後はビニール袋に入れて空気にさらした状態で全期間利用した。
2. 供試サイロは、スチールカップサイロとコンクリート製の円筒形サイロを使用した為、ロスは少なく3%のロスであった。
 3. サイレージ取り出しを開始してから終了するまで二次発酵による品質の影響を調査したが、トウモロコシ、ソルゴー両サイレージには品質に大きな変化はなく良質のサイレージが得られたが、サトウキビサイレージについては取り出し後、急速に二次発酵が進み品質が低下し食べ残しが多かった。これは、貯蔵期間が60日であった為、十分な乳酸発酵がなされなかった為ではないかと思われる。試験終了後、120日間貯蔵したサトウキビサイレージを試食させた所、摂取量は良好であった。
 4. サイレージの給与量は体重比で6%とし、養分量の不足分を濃厚飼料で補った。濃厚飼料の給与量は一日一頭当たり平均4.2kgであった。
 5. 供試牛は平均日齢664日(22ヶ月齢)の雄牛5頭を使用した。開始時体重は347.6kgで、終了時体重は505.2kgであった。全期間を通じての一日当り増体量は0.89kgであった。
 6. 各サイレージ給与期別の一日当りの増体量は、トウモロコシサイレージで0.75kg、サトウキビサイレージで0.56kg、ソルゴーサイレージで1.00kgとソルゴーサイレージが優れていた。

大課題：家畜衛生対策技術体系の確立

中課題：ブルセラ病防疫対策

小課題：診断法の確立

試験項目：診断液作出（試験管法） 予備試験（死菌浮遊液の試験） I

ポリビア農業総合試験場

1993年度

担当 佐々木、屋良、R.GUZMAN(TESISTA)

目的	ポリビア国で生産されていないブルセラ病診断液を、昨年度試作したところ、診断液としての力価はほぼ満足のいく結果が得られたので、さらに製品としての信頼度を高めるため、各種試験を実施する。
試験方法 / 実験計画	<p>1. 試験場所：ポリビア農業総合試験場</p> <p>2. 材料</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 使用細菌：ブルセラ病19株（生菌ワクチン）(2) 使用培地：Potato寒天培地他(3) 診断液：ブルセラ診断用菌液（比較用） （千葉県血清研究所）(4) 標準血清：国際標準血清 <p>3. 使用機材</p> <p>オートクレーブ、クリーンベンチ、インキュベーター、遠心器、注射器、注射針、三角フラスコ、乾熱滅菌器、冷蔵庫、かん子ピンセット、脱脂綿、アルコールランプ、恒温水槽、試験管シャーレ、ビーカー、ピペット、ガーゼ、脱脂綿、分光光度計</p> <p>4. 使用薬品</p> <p>フェノール、アルコール、クレゾール、グラム染色液、7カリウムリットル・ホセイン・グアイムスト液状培地、H_2SO_4、$BaCl_2$、$NaCl$、HCl、$NaOH$、KH_2PO_4、79%酸水素カリウム、寒天、牛血清、ペプトン、カリトリフ beef extract</p> <p>5. 実験方法</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Potato寒天培地にブルセラ19株生菌ワクチンを接種し、$37^\circ C$ 12時間インキュベーターでブルセラ菌を培養する。(2) 集菌後$80^\circ C$ 30分間恒温水槽で菌を殺菌後、生理食塩水で2回遠心洗浄後、フェノール加食塩水に浮遊させ1週間保存した

ものを死菌浮遊液とする。

(3) この死菌浮遊液をもとに生菌否定試験、染色試験、変異試験をおこなう。

1) 生菌否定試験

検体1mlずつをリトニン・インディスト液状培地100ml4本に接種し、37℃で48時間培養後、10V/V%牛血清加寒天平板2枚に塗抹し、37℃で48時間培養するとき、菌の発育を認めてはならない。

2) 染色試験

検体約10mlを採り、先細遠心試験管に入れ、約2000gで30分間遠心する。沈澱又は底部を採り、スライドグラスに塗り広げ乾燥し火炎固定した後、グラム法により染色して標本を作る。これを1,000倍に拡大して鏡検する。判定はブルセラ菌以外のものを認めないとき合格。

3) 変異試験

試験品を希釈溶液でMcFarland混濁管No.1の10倍の濃度に希釈して試料とし、その0.5mlに0.2W/V%7カリ7液を等量加え37℃で18~24時間処理するとき、凝集してはならない。

ブルセラ病市販診断液と試作診断液の同定試験（試験管法）

試 験 結 果		血 清 希 釈 倍 数						抗 体 価	判 定
		10	20	40	80	160	320		
市販診断液	1	+	-	-	-	-	-	0	陰性
	2	++	+	-	-	-	-	25	"
	3	-	-	-	-	-	-	0	"
	1	+	-	-	-	-	-	0	"
	2	++	-	-	-	-	-	25	"
	3	+	-	-	-	-	-	0	"
市販診断液	4	++++	++++	++++	+++	++	+	400	陽性
	5	++++	++++	++++	++++	++++	++	800	"
	6	++++	++++	++++	++++	+++	+	400	"
	4	++++	++++	++++	+++	++	+	400	"
	5	++++	++++	++++	++++	+++	++	800	"
	6	++++	++++	++++	++++	+++	+	400	"

試験結果

現在ボリヴィア国サンタクルス州では牛のブルセラ病が常在しており、1989年度の家畜繁殖改善プロジェクトの実施した検査ではサンタクルス近辺で、638検体中50検体(7.8%)がブルセラ病陽性であった。一方1992年度オキナワ移住地では471検体中(16%)が陽性であった。同州ではLIDIVET(獣医診断研究所)でローズベンガル平板凝集反応及び、補体結合反応を中心としたブルセラ血清診断を実施しているが、診断液を輸入品に頼っていることから、一般の研究機関ではブルセラ病を診断することが出来ず、ブルセラ病コントロールのために大きな障害となっている。

／考察

今回日本で一般に使用されている試験管法のブルセラ病診断菌液を市販19株生菌ワクチン株を用いて試作し、併せて日本で市販されている千葉県血清研究所の診断液を用いて同定試験を実施したところ、3例の陰性例は両診断液とも全て陰性に、3例の陽性例は400 IU、800 IU、400 IUで千葉血清の診断液と同等の抗体価を示すとともに、各管の凝集度も同診断液とほぼ100%同等であった。また、併せて実施した診断用菌液に関する各種試験も日本の農水省の基準に合格した。

大課題 : 家畜衛生対策技術体系の確立

中課題 : ブルセラ病防疫対策

小課題 : 予防法の確立

試験項目: 生菌ワクチン接種後の抗体価の推移 予備試験 I

ボリビア農業総合試験場

1993年度

担当 佐々木、屋良、善平、R.GUZMAN(TESISITA)

目的	<p>現在ボリヴィア国ではブルセラ病蔓延防止のため、ブルセラ病19株生菌ワクチンを3-8ヵ月齢に使用することを奨励している。</p> <p>今回はこのワクチン接種後の抗体価の推移を知り、将来自然感染群とワクチン接種群の区別を明確にするための一助としたい。</p>
実験計画	<ol style="list-style-type: none">1. 試験場所: ボリビア農業総合試験場2. 材料<ol style="list-style-type: none">(1) 検査牛: 試験場所有ネローレ牛10頭(3-8ヵ月齢)(2) 診断液: ブルセラ病診断用菌液「チバ」(千葉県血清研究所)(3) ワクチン: 市販ブルセラ病生菌ワクチン(S19株)3. 使用機材 オートクレーブ、乾熱滅菌器、インキュベーター、冷蔵庫、試験管遠心器、真空採血管、注射針、三角フラスコ、ビーカー、試験管立脱脂綿、ピペット缶、ピペット、注射器4. 使用薬品 アルコール、フェノール、NaCl、蒸留水5. 実験方法<ol style="list-style-type: none">(1) 市販生菌ワクチンを3-8ヵ月齢の育成牛に接種し、2ヵ月間2週間隔で採血し、その血清を用いて試験管凝集反応で抗体価の推移を調べる。(2) 上記試験管凝集反応を実施する際、血清の無処置、高温(65℃30分間処理)または薬品処理(2ME処理)したものと比較し、抗体の主成分がIgMかIgGかを知る。

実
験
計
画

(2) 採血及び血清準備等

- 1) 保定法 : 起立保定
- 2) 採血法 : 頸静脈より真空採血管にて約10CC採血する。
- 3) 血液保存: 採血後直ちにアイスボックスまたは冷蔵庫に冷蔵する。
- 4) 血清分離: 遠心分離器を用い1,500RPM、10分間で血清を分離する。
- 5) 試験方法: 試験管法

ブルセラ病診断用菌液「ブル」(千葉県血清研究所)
の検査法に準拠した。

試
験

ポリヴィア農業総合試験場においてブルセラ市販生菌19株ワクチンを3~8月
齢雌育成牛に接種し、試験管凝集法を用いて、ワクチン接種後10週間の抗体価
の推移を観察した。

結
果

ワクチン接種後7日目に1,600IU(国際単位)でピークを示した後下降し
14日目で800IUとなり、21~28日目には566IUから366IUに
漸減し、70日目で952IUに再上昇した。

考
察

以上の成績は70日目の上昇を除けば通常のブルセラ19株の抗体価推移である
、と言うのは、1週目に抗体価はピークに達し、その後低下する、しかし強毒菌
感染の場合は上昇をつづけると言う報告が見られる。それに、ブルセラ病診断
の際に試験管法(試験管凝集反応)では、ブルセラ19株か強毒株か区別の出来
ない場合も生じるため、別の試験項目でその可能性を検討する。

大課題 : 家畜衛生対策技術体系の確立

中課題 : ブルセラ病防疫対策

小課題 : 予防法の確立

試験項目: 血清反応における各種血清処理法の検討 予備試験 I I

ポリビア農業総合試験場

1993年度

担当 佐々木、屋良、善平、R. GUZMAN (TESISTA)

目	<p>現在ポリヴィア国ではブルセラ病蔓延防止のため、ブルセラ病19株生菌ワクチンを3-8ヵ月齢に使用することを奨励している。これらワクチン接種群と感染群を区別する血清反応は、世界的にみても現在までのところ確立されていない。しかしながら近年感染牛群の抗体の主体がIgGであるとする報告がみられる。(家畜衛生試験研究報告、第62号、64-82、1971)</p> <p>ブルセラ菌に対する主要な抗体はIgMとIgGであり、IgMは温度(65℃、30分間)と2-メルカプトエタノール(2ME)に感受性があるところ、これらの処理を通して感染牛の摘発の可能性を探る。</p>
実 験 計 画	<ol style="list-style-type: none">1. 試験場所: オキナワ第2移住地、ポリビア農業総合試験場2. 材料<ol style="list-style-type: none">(1) 検査牛: オキナワ第2移住地移住者、ポリビア農業総合試験場所有牛(2) 診断液: ブルセラ病診断用菌液「チバ」(千葉県血清研究所) 本試験場調整診断液3. 使用機材 オートクレーブ、乾熱滅菌器、インキュベーター、冷蔵庫、試験管遠心器、真空採血管、注射針、三角フラスコ、ビーカー、試験管立脱脂綿、ピペット缶、ピペット、注射器4. 使用薬品 アルコール、フェノール、NaCl、蒸留水5. 実験方法<ol style="list-style-type: none">(1) 市販生菌ワクチンを3-8ヵ月齢の育成牛に接種し、2ヵ月間2週間隔で採血し、その血清を用いて試験管凝集反応で抗体価の推移を調べる。また、移住地内でブルセラ陽性と診断された牛の血清を再度試験管法を用いて検査する。

実
験
計
画

(2) 上記試験管凝集反応を実施する際、血清の無処置、高温
(65℃30分間処理)または薬品処理(2ME処理)したものと
比較し、抗体の主成分がIgMかIgGかを知る。

(3) 採血及び血清準備等

1) 保定法 : 起立保定

2) 採血法 : 頸静脈より真空採血管にて約10CC採血する。

3) 血液保存: 採血後直ちにアイスボックスまたは冷蔵庫に冷蔵する。

4) 血清分離: 遠心分離器を用い1,500RPM、10分間で血清を分離
する。

5) 試験方法: 試験管法

7.4.2.1 診断用菌液「F₁」(千葉県血清研究所)
の検査法に準拠した。

試
験
結
果

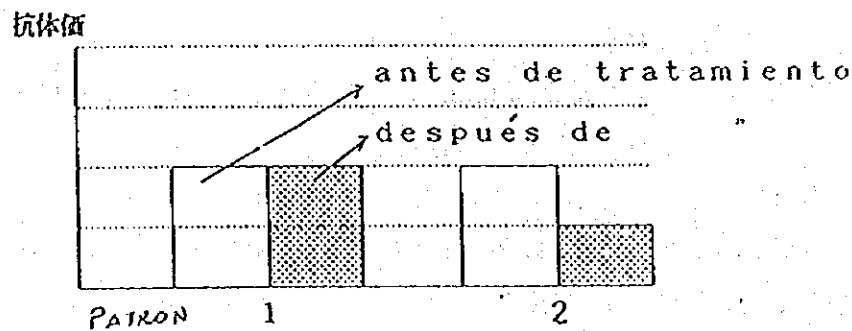


Fig.1 Titulo de aglutinación
en suero antes y después
del tratamiento.

血清熱及び2ME処理前後の抗体価

試

Cuadro No. 1

Relación entre patrones y tratamientos en animales vacunados contra brucela cepa 19.

Patrones	tratado con calor %	tratado con 2 ME %
1	3.2	93.5
2	96.8	6.5

驗

Cuadro No. 2

Relación entre patrones y tratamientos en animales positivo a la seroaglutinación en tubo.

patrones	tratado con calor %	tratado con 2 ME %
1	64.3	85.7
2	35.7	14.3

結

課

試験

ブルセラ病強毒株感染動物と弱毒株感染（ワクチン株を含む）動物を血清（試験管）凝集反応を用いて区別することを目的として、2種類の血清処理法（熱処理と2ME化学処理）を用いて、19株生ワクチン接種群と野外陽性（試験管法陽性）群における血清処理前後の抗体価を比較した。

結果

19株生菌ワクチン接種群はワクチン接種後1週目に673 IU（国際単位＝幾何平均）のピークを示した後減少し、14週目には16.2 IU最低値を示した。

上記血清を熱処理したところ、3週目に59.5 IUのピークを示した。また2ME処理ではピークが1週目に出現し、436 IUを示した。

一方熱処理前後の抗体価の変化について2つのパターンが認められた：

1. 処理前後で抗体価が減少しないもの（1管のずれはこの群に含む）
2. 処理後抗体価が試験管で2管以上ずれるもの。

考

察

19株ワクチン接種群ではパターン2示したものは31例中30例（96.8%）であったが、野外陽性群では14例中5例（35.7%）にすぎなかった。

本試験では19株ワクチン接種群と野外陽性群を完全に区別するところまでは達していないが、今後サンプル数を増やし再検討する必要がある。

Título del ensayo: Mejoramiento de métodos de desparasitación contra parásitos interno.

Sub-título: Comparación de desparasitación contra parásitos interno.

Item del ensayo : Efecto antiparasitario del IVOMEC (Ivermectin) y TAI TEC (Closantel); demostrado por medio de recuento de huevos (hpg).

Año : 1993.

Autor : SOSHIN MACHIDA TOMITA.

O b j .	* Verificar el efecto antiparasitario de dos productos (IVOMEC y TAI TEC).
M a t e r i a l e s Y M é t o d o s	<p>La experiencia se llevo a cabo en los meses de Mayo y Junio de 1993. Antiparasitarios usados en el ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none">* IVOMEC inyectable (1% P/V de Ivermectina).* TAI TEC (Closantel): (N-5-Cloro 4-(4-Clorofenil cianometil) 2 metilfenil 2-hidroxi 3-5-diiodo benzamida). <p>Se utilizaron terneros Holando entre 3 a 4 meses de edad; en pastoreo artificial compuesta por Braquilaria Decumbens, también se suministró agua y sal mineral a voluntad, más 2 Kg/día de suplemento.</p> <p>De un lote de 6 animales; 3 fueron tratados con IVOMEC y 3 con TAI TEC.</p> <p>Todos los terneros fueron sometidos a examen coprológico antes del tratamiento y después repitiéndose cada semana; durante 6 semanas.</p> <p>Administración y dosis:</p> <ul style="list-style-type: none">* Terneros tratados con IVOMEC; se administro con jeringas y agujas desechables, por via subcutanea, a la dosis de 200 mcg/Kg de peso vivo, equivalente a 1 ml/50Kg/P.V..* Terneros tratados con TAI TEC; se administro con jeringas y agujas desechables, por via subcutanea, a la dosis de 10 mg/Kg/P.V., equivalente a 2 ml/50Kg/P.V..

	<p>Las muestras de materia fecal fueron extraídas directamente del recto, con bolsitas de polietileno para su posterior traslado al laboratorio. Donde se efectuó el recuento de huevos por gramos de heces (hpg), con el método de Mac Master.</p>
<p>R e s u l t a d o s d e l e n s a y o</p>	<p>Los resultados del efecto antiparasitario de IVOMEC y TAITEC demostrados por medio de recuento de huevos (hpg); se resume de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Grupo de terneros tratados con IVOMEC: Antes del tratamiento contamos 576.7 hpg. A los 7 días de la administración bajó a 0 hpg; apareciendo a los 28 días 76.7 hpg; va aumentando paulatinamente; llegando a los 42 días con 736.7 hpg. * Grupo de terneros tratados con TAITEC: Antes del tratamiento contamos 596.7 hpg. A los 7 días de la administración baja a 440 hpg; aumentando a los 21 días a 796.7 hpg; baja a los 28 días a 723.3 hpg; aumentando a los 35 días a 913.3 hpg. * Efecto antiparasitario del IVOMEC, fué del 100%; demostrado por medio de recuento de huevos; efectuado a los 7 días de la administración; en cambio el TAITEC, tuvo efecto insignificante. *** Observación: Viendo los resultados del efecto antiparasitario de los dos productos usados en esta experiencia; sería conveniente que se realicen en lo posterior más investigaciones al respecto, con mayor números de animales y productos antihelmínticos, para poder llegar a recomendar su uso con mayor margen de seguridad.

Datos concretos de los principales resultados

CUADRO.1. Promedios de recuento de huevos de los grupos tratados con IVOMEK y TAITEC; antes y después del tratamiento.

Grupos	hpg inicial	hpg 7 días	hpg 14 días	hpg 21 días	hpg 28 días	hpg 35 días	hpg 42 días
IVOMEK	576.7	0	0	0	76.7	253.3	736.7
TAITEC	596.7	440	566.7	796.7	723.3	913.3	-----

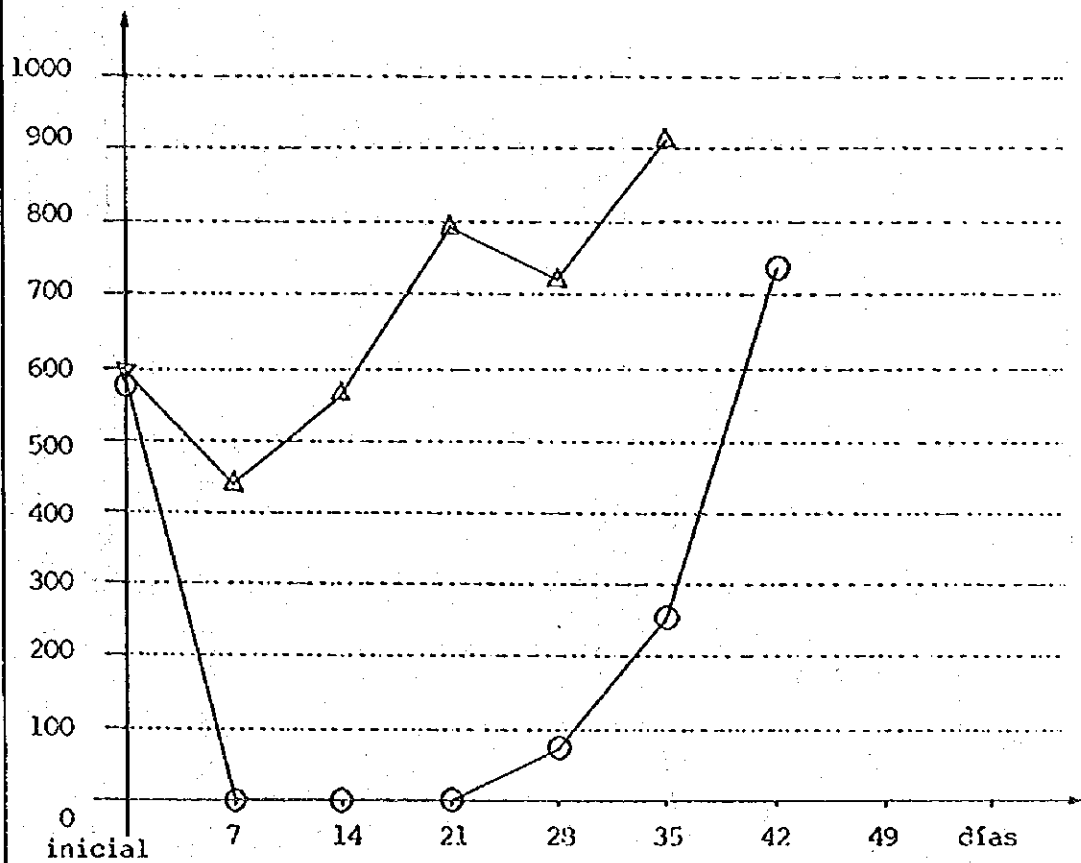
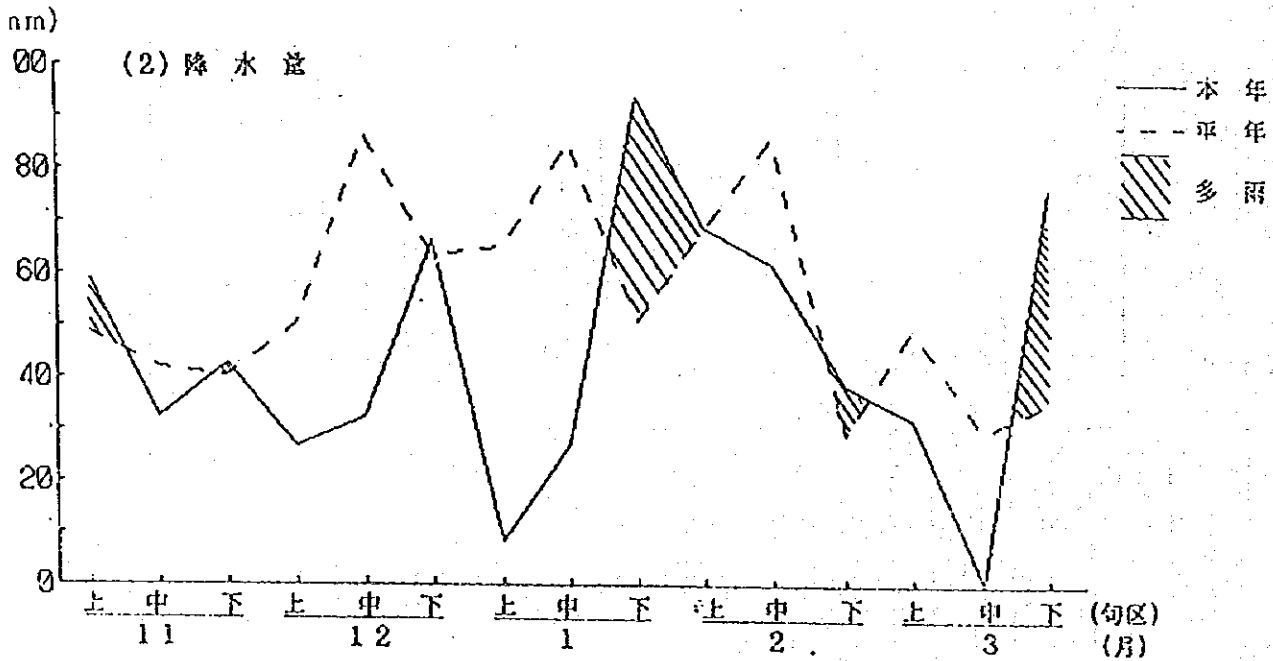
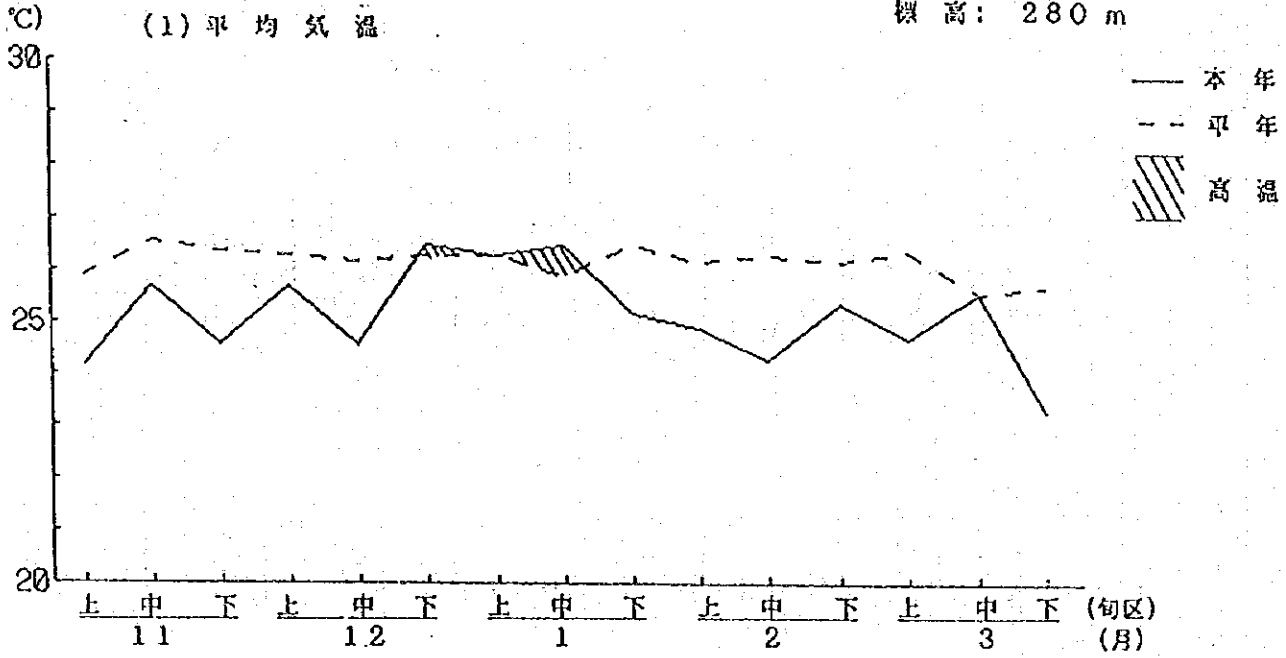


Figura.1. Gráfica representativa del cuadro 1.

1993年度夏作栽培期間における気象経過

観測地点：ポリビア農業総合試験場

標高：280 m



注) 平均値：1980年11月-12月/1981年1月-3月~1992年11月-12月/1993年1月-3月

マيس主要形質 (作況試験) の平年対比表

品 種 名	播種後10日				播種後20日				播種後30日				
	草丈		展開葉数		草丈		展開葉数		草丈		展開葉数		
	(cm)	差	(枚)	差	(cm)	差	(枚)	差	(cm)	差	(枚)	差	
CUBANO	平年	20.4		3.4		45.5		7.0		88.9		10.7	
	本年	29.3	+8.9	4.2	+0.8	48.5	+1.0	7.2	+0.2	109.7	+20.8	11.4	+0.7
SUWAN	平年	19.5		3.4		44.3		6.5		86.2		10.8	
	本年	28.6	+9.1	4.1	+0.7	46.6	+2.3	6.8	+0.3	102.3	+16.1	11.2	+0.4
XL-678	平年	19.7		3.4		33.3		6.1		85.1		11.2	
	本年	25.2	+5.5	4.4	+1.0	40.3	+7.0	6.9	+0.8	89.3	+4.2	11.4	+0.2

品 種 名	播種後40日				播種後50日				播種後60日				
	草丈		展開葉数		草丈		展開葉数		草丈		展開葉数		
	(cm)	差	(枚)	差	(cm)	差	(枚)	差	(cm)	差	(枚)	差	
CUBANO	平年	136.4		14.9		185.4		19.6		203.8		21.9	
	本年	200.1	+63.7	15.8	+0.9	262.7	+77.3	20.7	+1.1	279.8	+76.0	22.8	+0.9
SUWAN	平年	127.2		14.6		166.7		19.5		177.0		21.7	
	本年	198.0	+70.8	15.8	+1.2	262.0	+95.3	20.4	+0.9	282.8	+105.8	22.4	+0.7
XL-678	平年	123.3		15.2		167.8		20.4		187.0		22.5	
	本年	169.5	+46.2	16.1	+0.9	223.8	+56.0	21.3	+0.9	252.3	+65.3	23.2	+0.7

品 種 名	雄穂抽出迄の日数		雌穂抽出迄の日数		稈 径		倒伏 個体割合		折損 個体割合		不稔穂 個体割合		穂前良否		
	(日)	差	(日)	差	(cm)	差	(%)	差	(%)	差	(%)	差	(指)	差	
	CUBANO	平年	60		61		14.0		19.7		19.5		0.0		3.6
	本年	57	-3	57	-4	15.6	+1.6	15.3	-4.4	5.1	-14.4	0.0	0.0	3.0	-0.6
SUWAN	平年	61		63		13.8		6.6		14.0		2.5		3.5	
	本年	57	-4	57	-6	16.0	+2.2	12.2	+5.6	5.1	-8.9	0.0	-2.5	3.5	0.0
XL-678	平年	63		64		14.8		4.2		12.4		0.0		3.6	
	本年	60	-3	60	-4	15.7	+0.9	1.1	-3.1	2.2	-10.2	0.0	0.0	3.3	-0.3

品 種 名	粒列 整齊		不良穂の 多少		穂先端 不稔 程度		粒 列 数		一列 粒数		雌穂 穂長		雌穂 穂径		
	(指)	差	(指)	差	(指)	差	(列)	差	(粒)	差	(cm)	差	(cm)	差	
	CUBANO	平年	3.5		3.7		3.1		12.1		25.6		12.8		4.0
	本年	2.8	-0.7	3.3	-0.4	3.3	+0.2	12.9	+0.8	33.4	+7.8	15.2	+2.4	4.8	+0.8
SUWAN	平年	3.2		3.5		3.1		13.3		29.7		14.3		4.2	
	本年	2.7	-0.5	3.7	+0.2	3.3	+0.2	13.9	+0.6	35.8	+6.1	16.2	+1.9	4.7	+0.5
XL-678	平年	3.4		3.8		3.1		13.2		32.4		13.9		4.5	
	本年	2.8	-0.6	3.7	-0.1	3.7	+0.6	13.9	+0.7	38.2	+3.8	15.1	+1.2	4.8	+0.3

品 種 名	雌穂 稈評		百粒重		Ha.当たり 子実重		
	(指)	差	(g.)	差	(g.)	差	
	CUBANO	平年	4.1		33.1		3877
	本年	3.2	-0.9	37.6	+4.5	6441	+2564
SUWAN	平年	3.9		30.4		4912	
	本年	3.3	-0.6	32.2	+1.8	6647	+1735
XL-678	平年	3.9		33.9		5335	
	本年	3.5	-0.4	33.9	0.0	6392	+1057

大課題 : トウモロコシ栽培技術体系の確立
 小課題 : 導入育種による適品種の選定
 試験課題 : 系統間組合せ能力検定試験
 (PAIRUMANI共同試験)

ボリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分喜治郎・内田保

1993年度

目 的
 当地で栽培されている交雑F1品種は、その全てが隣国又はアメリカで開発・育成されたものである。これらの輸入F1品種は、当地で開発・育成されたものでないため、その適応性にやや問題があり、F1特有の雑種強勢が充分発現しきれない場合が多々である。よって、当地に適するF1品種の開発・育成のため、PAIRUMANI育成の系統を素材とした系統間組合せ能力を検定調査し、優良F1品種の開発・育成に資する。

- 試 験 方 法
1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場畑作園場
 2. 供試組合せ数 : 検定数…56、比較品種…4
 3. 播種期 : 1993年11月23日
 4. 栽植密度 : 50,000本/Ha。(畦巾:80cm×株間25cm)
 5. 試験区の配置 : 乱塊法
 6. 耕種法 : 3粒/株の点播,第3葉期頃に間引きを実施。(1株1本立て)
 7. 区制・面積 : 4区制、-区面積8㎡、(畦数2×畦長5m)
 8. 供試面積 : 480㎡
 9. 一般管理・施肥 : 当地の一般慣行法に準ずる。
 10. 調査項目 : 生育特性、病害・障害程度、収量etc.

試 験 結 果

1. 試験結果の概要
 1) 主要特性の最大小値

	精糸抽出 迄の日数 (日)	雄穂抽出 迄の日数 (日)	稈 長 (cm)	着穂穂高 (cm)	子実収量 (Ton/Ha)
最大値	59	63	225	133	6.66
最小値	53	54	146	77	2.95
平均値	56.1	58.0	179.4	103.3	5.20
範 囲	6	9	79	56	3.71
分 散	2.59	2.05	409.20	169.35	0.49
標準偏差	1.61	1.43	20.23	13.01	0.70

2) 評価値の最大小値

	諸形質 の揃い	生育勢	病害	穂包皮	適応性	収量性
最大値	2.8	3.5	4.0	4.5	3.8	4.3
最小値	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
平均値	1.3	2.0	2.2	1.8	2.0	2.3
範 囲	1.8	2.5	3.0	3.5	2.8	2.8
分 散	0.16	0.34	0.62	0.86	0.44	0.34
標準偏差	0.40	0.58	0.79	0.93	0.66	0.58

大課題 : トウモロコシ栽培技術体系の確立
 小課題 : 導入育種による適品種の選定
 試験課題 : 市販F1品種の当地適応性品種比較試験
 (CIAT共同試験)

ボリヴィア農業総合試験場
 担当: 国分嘉治郎・内田保

1993年度

目的	<p>サンタクルス市内で販売されているF1品種が、当地においてもその雑種強勢能力を発揮し高い子実生産力を示し得るか調査し、当地適応性を探る。</p>
試験方法	<p>1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場畑作園場 2. 供試品種 : 検定品種: 10種 比較品種: 4種 3. 播種期 : 1993年12月9日 4. 栽植密度 : 50,000本/Ha. (畦巾: 80cm×株間25cm) 5. 試験区の配置 : 乱塊法 6. 耕種法 : 3粒/株の点播, 第3葉期頃に間引きを実施し、1株1本立てとする。 7. 区制・面積 : 4区制、一区面積16㎡、(畦数4×畦長5m) 8. 供試面積 : 896㎡ 9. 一般管理・施肥 : 当地の一般慣行法に準ずる。 10. 収穫畦数 : 周辺効果個体を除く中央の2畦。 11. 調査項目 : 生育特性、病害・障害程度、子実粒特性、収量 etc.</p>
試験	<p>1. 試験成績の概要と考察 検定品種の稈長は、BR-206の231cmが最も長稈であったが一般的にはほぼ当地栽培品種と大差あるものではなかった。また着穂穂高についても、稈長と同様なことが言える。 ただ着穂穂高率が予想外に高く、50%を下る品種がなく光合成の効率さ及び重心位置の低下から着穂穂高率45から50%におさえた品種の育成が必要ではないだろうか。 草型では、XL-220、XL-380及びAG-672にややミゾマメ型の葉配置が見られたが、一般には拡葉型葉配置の草型が多かった。 栽培期間中、特に登熟期に強風を伴った降雨が発生したため、折損型の倒伏が多く発生した。そのため立毛を不良にした。特にXL-380、PT-9043、BR-206及びBR-205の折損個体割合は、何れも20%以上の高いものであった。しかし、検定品種は一般に、比較品種の折損個体割合(除くAG-612)に比べ低いものであった。 穂穂の特性では、BR-206及びBR-201が他の検定・比較品種に比べ一般にやや良好のようだ。検定品種の相対的な穂穂数は、比較品種に比べ弱かん良好のようだが、際だつてはいない。 収量については、折損個体数も多く発生したにも拘らず、BR-205の6852Kg/Ha.の最高収量を初めとし5000Kg./Ha.以上の多収を得た品種が6品種あった。 これは、収穫が手取り収穫であったため収量が伸びたものと考えられる。 比較品種で最高収量を上げたAG-612の6307Kg./Ha.の収量を越えた検定品種は、BR-205及びBR-206の2品種で、それぞれ6852、6773Kg./Ha.だった。</p>
結果	<p>2. 試験結果の総括 検定品種の稈長は、一般に中稈の範囲と思われるが、稈長に対する着穂穂高がやや高く重心の位置が倒伏助長の一因に成り得る可能性が考えられる。 本年の試験では、登熟期の気象条件による折損の多発があつたが、稈弱の一因が考えられる。品種の適応性には、当地の環境適応性も去る事ながら機械収穫適応性も重要なポイントにある。強風発生地域である当地において、耐倒伏性の有無は品種の評価を大きく左右させることは言うまでもない。 検定品種中には、極めて収量性が高いと思われる品種もあるが、前述のことから結して当地における適応性に優れているとは考えにくい。 現在栽培されている品種で特にAG-612は、腐れ穂個体の発生の懸念があるものの、収量性×耐倒伏性から、むしろ検定品種に比べ当地適応性に優れているものとする。</p>

表1：市販 F1品種の当地適応性品種比較試験の試験成績表

試験成績の果実的データ

試験番号	品種名	育成先	柄糸雄穂抽出		着穂雄穂		稈長 (cm)	着穂率 (%)	稈葉型	草茎型	葉色	支根の多少	着穂節位	
			迄の日数	迄の日数	穂高 (cm)	穂高 (cm)							節数 (節)	穂位 (節)
1	XL-220	DEKALB (Bra.)	58	57	211	113	53.6	16.9	W	中直	V	中	15.2	8.3
2	XL-655	DEKALB (Bra.)	60	58	227	125	55.1	17.0	W	拡直	VO	Y少	16.0	8.7
3	XL-660	DEKALB (Bra.)	57	58	211	108	51.2	17.0	W	拡直	V	中	15.8	9.1
4	XL-380	DEKALB (Bra.)	58	58	228	120	52.6	16.5	W	中直	V	中	16.8	9.9
5	XL-604	DEKALB (Bra.)	57	55	215	109	50.7	16.1	W	拡直	V	中	17.0	9.2
6	PT-9043	PT (Bra.)	57	55	222	119	53.6	16.4	W	拡直	VO	中	16.0	8.7
7	BR-206	EMBRAPA(Bra.)	60	58	231	130	56.3	17.8	W	拡直	VO	中	16.5	9.0
8	BR-201	EMBRAPA(Bra.)	56	55	204	106	52.0	17.8	W	拡直	V	中	16.3	8.6
9	BR-205	EMBRAPA(Bra.)	60	58	219	119	54.3	16.1	W	拡直	V	中	16.2	8.8
10	AG-672	CARGILL(Arg.)	58	57	214	108	50.5	16.0	W	中直	VO	Y少	16.2	8.8
11	AG-612 (T.)	(T.)	58	58	215	109	50.7	16.9	W	拡直	V	Y少	15.4	9.2
12	XIE-74 (T.)	(T.)	58	57	207	108	52.2	17.7	W	拡直	V	中	16.3	9.0
13	TROPICO-330 (T.)	(T.)	59	58	225	123	54.7	15.6	W	中直	VO	中	14.7	8.1
14	TROPICO-327 (T.)	(T.)	61	58	200	110	55.0	16.9	W	拡直	V	Y少	16.5	9.0

試験番号	枯れ上がり程度 (8/3)	立毛概評 (8/3)	罹病程度		倒伏割合 (%)	折損割合 (%)	腐穂割合 (%)	不稔割合 (%)	穂揃良否 (指)	粒列整否 (指)	不良穂の多少 (指)	穂先端不稔率 (%)	粒数 (列)	一列粒数 (粒)	穂長 (cm)
			スズメカサ	アザヒ											
1	3.5	3.5	5/2	10/3	0.0	4.8	22.4	0.0	2.5	2.5	3.0	2.5	16.0	37.2	15.8
2	3.5	3.0	5/2	5/4	0.6	6.0	20.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	13.8	40.0	15.5
3	3.5	3.5	5/2	5/4	0.0	10.8	15.7	0.0	2.5	2.0	2.5	3.0	15.2	38.8	16.9
4	3.5	3.5	5/4	5/3	0.0	27.4	13.2	0.0	2.5	2.5	2.5	3.0	14.4	36.9	17.3
5	4.0	2.5	10/5	10/5	0.0	13.0	14.8	0.0	2.5	2.5	2.5	2.5	14.8	35.8	15.2
6	4.0	2.5	10/5	15/5	0.0	26.8	35.9	0.0	2.5	3.0	3.0	2.5	13.8	38.2	17.3
7	3.5	3.0	5/5	5/4	0.0	28.6	11.8	0.0	2.0	2.5	2.0	2.0	16.0	42.6	17.3
8	3.5	3.0	5/5	10/5	0.0	19.0	5.2	0.0	2.0	3.0	2.0	2.0	14.6	40.5	16.4
9	3.0	3.0	5/5	10/3	1.8	24.4	9.7	0.0	2.5	3.0	2.5	2.0	15.6	42.5	16.1
10	4.0	2.5	5/5	10/5	0.0	18.1	22.5	0.0	3.0	3.5	3.0	3.5	14.0	41.3	17.3
11	3.5	2.5	5/5	5/5	0.0	16.7	21.1	0.0	2.5	3.0	3.0	3.0	14.8	40.3	18.0
12	4.0	2.0	10/5	10/5	0.0	30.4	66.5	0.0	2.5	2.0	4.0	3.5	15.2	43.8	17.3
13	4.0	2.5	10/5	5/4	1.8	33.5	51.0	0.0	3.0	2.5	3.5	3.0	15.2	36.1	16.0
14	4.0	2.5	15/5	5/5	0.6	31.0	20.3	0.0	2.5	3.5	2.5	2.5	13.2	40.4	15.1

試験番号	穂径 (cm)	雌穂概評 (指)	外観品質 (指)	粒質			株当り雌穂重		百粒重 (g.)	Ha. 当たり子実重 (Kg/Ha)	総合評価
				粒色	芯色	穂数 (穂)	重割合 (%)				
1	46.0	3.0	3.5	D	YYO	RO	1.0	85.9	32.2	5477	○
2	44.7	3.0	3.5	DF	OY	RC	1.1	80.8	27.0	4352	○
3	45.1	3.0	3.5	FD	YYO	B	1.2	86.1	31.8	5341	○
4	43.4	3.0	2.5	FD	OY	B	1.2	88.1	29.2	5625	○
5	48.1	3.0	3.0	FPD	OY	B	1.1	81.8	29.5	4909	○
6	44.7	3.0	3.0	FPD	YYO	B	1.0	82.7	33.5	3898	△+
7	47.5	3.0	3.0	DDF	OY	B	1.0	88.4	30.6	6773	○
8	46.4	3.0	2.5	FPD	OY	B	0.9	87.5	29.8	4295	○
9	46.6	3.0	2.5	DDF	YYO	B	1.0	88.2	28.4	6852	○
10	48.1	3.0	4.0	FPD	OY	B	1.0	85.1	31.6	5114	○
11	47.3	3.0	3.5	FPD	OY	B	1.1	85.5	32.6	6307	
12	45.9	4.0	4.0	D	YYO	B	1.3	80.2	28.6	4330	
13	50.1	3.5	4.0	FD	OY	B	1.2	80.1	36.6	4659	
14	47.0	3.0	3.0	FPD	OY	B	1.3	84.1	28.7	5341	

大課題 : 緑肥作物の導入と開発
 小課題 : 緑肥作物の特性調査
 試験課題 : 導入緑肥作物の特性調査

ボリヴィア農業総合試験場
 担当 : 国分直治郎・内田保

1993年度

目的	<p>国内外から導入した緑肥品種が当地でどのような特性を示すのか調査し、今後の地力維持増強技術開発のための基礎資料とする。 併せて一般への展示を兼ねる。</p>
試験方法	<p>1. 供試場所 : ボリヴィア農業総合試験場畑作圃場 2. 供試品種 : 18品種 3. 播種期 : 1993年12月11日 4. 耕種様式 : 条播および点播 (畦巾: 30~60 cm) 5. 区制・面積 : 1区制、-区面積12.5㎡、(畦数 4~8 × 畦長 5 m) 6. 供試面積 : 250㎡ 7. 調査項目 : 生育・生態、生草重、乾燥重 etc.</p>
試験	<p>1. 試験成績の概要 開花迄の日数は、草種間に大差があり最も日数が短つたのがCHASEOLUS AUR.の50日で、反対に最も長かつたのがDESMOSDIO INT.の192日だった。 また草丈についても、前述と同様なことが言える。最も草丈が高かつたのは、GUANDUの 275cmで反対に最も低かつたのがDESMOSDIO INT.の22cmだった。 開花期調査による茎葉生草収量では、CROTALARIA-P.及びCROTALARIA-J.が多く、町歩当たり換算でそれぞれ61,400Kg.と57,250Kg.であった。 生育における雑草との競合程度は、見かけの評価でMUCUNA-NEGRA、LAB-LAB、FEJAO-PORCO及びCROTALARIA-J.の4草種に高い競合能力が見られた。これらの草種は、何れも葉の密度が多く雑草科である。 しかし、MUCUNA及びLAB-LABの二草種は、開花迄の日数が150日以上の長期間を要するため、活用に何等かの懸念を感じる。 反対にCROTALARIA-J.とFEJAO-PORCOの二種は、開花迄の日数が極めて短いにも拘らず、茎葉生草収量が多かつた。 尚乾燥率は、40%以上の高い草種もあつたが、一般に30%前後の草種が多かつた。</p>
結果	<p>2. 試験結果の総括 緑肥を利用する場合、その目的及び特性を生かした活用になるが、草種の選抜に当たっては、初期生育の優劣、開花迄の日数、生草収量及び圃場被覆能力の高低等が重要なポイントと考える。その点、CROTALARIA-J.とFEJAO PORCOは、開花迄の日数が80日と61日で短くまた生草収量に優れているようだ。よって、これらの草種は、今回供試した草種の中でも最も今後その有望性がもてるのではないだろうか。 これらの二草種は、草型が直立性並びにカンボク性であるが、ツル性の草型で比較的雑草との競合に強く圃場被覆能力にたけていたMUCUNA NEGRAとLAB-LABについても注目に値する。 以上のことなどから当面は、前述4草種を中心とした緑肥関係の各種試験を展開したいと考える。 尚今回の試験は、CIATのコメントによる栽培様式で草種の生育特性調査を実施したが、今後の生育特性調査は、草種に拘らない統一栽培様式での生育特性調査が必要ではないかと考える。 よって次年度では、本年供試した草種を再度供試し、統一フォームによる生育特性調査を実施したい。 また草種の選抜では、今後その利用目的別の草種基準(含草種別栽培様式)の設定も必要ではないかと思われた。</p>

表1：緑肥特性調査試験の試験成績表

試験番号	品種名	耕種方法		開花 迄の 日数 (日)	葉の 密度 (mm)	開花 期 生育 概評	調査 雑草 との 割合	虫害 程度 (指)	サヤ			
		畦 間 (cm)	株 間 (cm)						長さ (cm)	巾 (cm)	サヤ 当り 粒数	
1	MUCUNA NEGRA	40	30	155	多	5.5	○+	◎	2.0	8.9	1.8	3.9
2	LAB-LAB MARON	30	10	160	多	7.9	○+	◎	3.5	4.9	1.8	4.4
3	CUDZU	30	条播	178	多	5.2	○	△+	1.5	7.6	0.4	14.0
4	ARCHE	30	条播	186	多	5.0	△+	△+	1.5	4.2	0.6	7.0
5	GRYCINE	30	条播	148	多	4.0	△+	△+	1.5	2.6	0.3	5.0
6	DESMODIO	30	条播	192	中	3.5	△+	△-	1.5	-	-	-
7	CLITORIA T.	40	20	55	中	3.0	○	○-	1.5	11.4	1.1	9.4
8	CLITORIA	40	20	55	中	4.0	○	○-	1.5	10.5	1.0	9.0
9	FEJAO PORCO	30	40	61	多	8.5	○	◎	1.0	29.9	2.7	12.6
10	CROTALARIA P.	50	40	128	多	15.0	○	○+	4.5	5.0	1.1	7.4
11	CROTALARIA S.	50	15	99	中	12.0	○	○	1.0	3.6	0.7	6.6
12	CROTALARIA J.	50	15	80	多	12.0	○+	◎	1.0	2.9	1.1	10.0
13	CAJANUS C.270	50	40	112	多	12.0	○+	○	1.0	4.9	0.6	4.2
14	CAJANUS C.NCL3	50	40	112	多	16.0	○+	○	1.0	5.7	0.7	5.0
15	GUANDU	50	40	172	中	17.5	○+	○	1.5	7.0	1.1	5.4
16	CHASEOLUS A.	40	20	50	中	7.5	△	△-	1.0	9.8	0.5	-
17	CALOPOGON	30	40	142	多	2.0	○	○	1.0	4.7	0.8	6.8
18	MANI PORRAJE	30	20	61	少	4.0	△-	△+	1.0	3.2	0.4	6.2

試験番号	種子			百粒重 (g)	生草(茎葉)収量 開花期調査			乾物収量			総合 評価
	巾 (mm)	長さ (mm)	厚 (mm)		葉 (Kg/Ha)	茎 (Kg/Ha)	合計 (Kg/Ha)	葉 (Kg/Ha)	茎 (Kg/Ha)	合計 (Kg/Ha)	
1	12.3	16.9	7.4	109.8	6600	20300	26900	1500	5650	7150	○
2	7.8	11.1	4.7	27.0	6750	20700	27450	1250	6000	7250	○
3	2.4	3.0	2.2	1.1	8500	18250	26750	2300	4000	6300	×
4	2.8	3.6	1.4	1.0	12100	19500	31600	2100	6250	8350	×
5	2.2	2.8	1.5	0.8	16650	13700	30350	6000	4100	10100	×
6	-	-	-	-	7300	8750	16050	2500	2500	5000	×
7	4.9	6.4	2.5	4.8	10700	4550	15250	2750	1800	4550	△
8	4.4	6.2	2.9	4.6	12450	4750	17200	2900	1800	4700	△
9	13.3	19.7	9.4	168.6	29450	18150	47600	6050	4750	10800	○
10	2.7	3.4	1.7	1.7	21100	40300	61400	4100	11250	15350	○
11	1.8	2.8	1.2	0.8	13550	15750	29300	3250	4200	7450	△
12	4.3	6.2	1.6	3.6	16900	40350	57250	4800	13750	18550	○
13	5.8	6.8	4.5	12.0	13350	32850	46200	4500	13200	17700	△
14	5.8	6.9	4.2	13.3	13550	32600	46150	4600	14350	18950	△
15	6.5	7.0	4.9	17.8	13250	36550	49800	4200	16300	20500	△
16	3.3	4.6	3.4	4.7	18000	17850	35850	3500	3750	7250	×
17	1.8	2.8	1.6	0.5	24000	20750	44750	11100	6250	17350	×
18	2.1	2.8	1.5	1.3	3750	5500	9250	1750	2600	4350	×

大課題：畑作物病虫害防除体系の確立

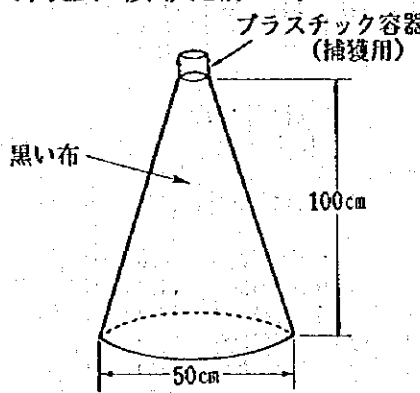
中課題：大豆害虫防除技術体系の確立

小課題：主要害虫の薬剤防除

試験項目：ダイズの食葉性害虫ハムシ類(*Cerotoma* sp.)に対する薬剤防除試験

1993年度 夏作

担当：篠原良和、Lucia Arroyo

目的	ダイズの食葉性害虫に対する浸透移行性有機リン剤の濃度別防除効果の比較を行い、適正濃度薬剤の防除効果を判定することを目的とする。
材料	試験地：ボリビア農業総合試験場病虫害圃場 試験期間：1994年2月17、18、24、25日 供試ダイズ品種：CRISTARINA 実験圃場面積：薬剤散布実験区は10×10mの3区、無処理区は10×10mの1区設定 調査害虫：ハムシ科の一種 <i>Cerotoma</i> sp. (鞘翅目)
方法	調査方法：各区当り10株に生息する主要害虫を種類と個体数を調査した。なお、各10株毎に黒い布で被って、昆虫の移出入を防いだ。  <p>図1 各株毎に被った昆虫移出入防止器具</p> <p>薬剤散布日：<1回目>1994年2月17日午後3時(天候:曇天、散布し2時間後に降雨) <2回目>1994年2月24日午後3時(天候:曇天、降雨なし) 供試薬剤：商品名:NUVACURON400WC、一般名:monocrotophos、 化学名:(E)-1-methyl-2-(methylcarbamoyl)vinyl dimethyl phosphate 薬剤散布方法：500倍、1000倍、2000倍に希釈し手動噴霧器で茎葉面散布を行い、各実験区当り4ℓ散布した。なお、本剤は浸透移行性の有機リン殺虫剤である。葉面散布により薬剤が葉に吸収され、吸汁性害虫、そしゃく性害虫に速効的に殺虫活性を示す。 実験結果解析方法：以下の補正密度指数によって解析した。 補正密度指数 = $\frac{\text{処理区の散布後の発生密度} \times \text{無処理区の散布前の発生密度}}{\text{処理区の散布前の発生密度} \times \text{無処理区の散布後の発生密度}} \times 100$</p>

試
験
結
果

本害虫はダイズ成育初期から子実期まで葉を食害する。成虫は飛翔移動する。
補正密度指数は、2月18日の散布1日後の無処理区を100とした場合、500倍希釈区では40、1000倍希釈区では43、2000倍希釈区では54であった。濃度の差による防除効果には有意差はみられなかった。また、2月25日の散布1日後は500倍希釈区は78、1000倍希釈区では11.5、2000倍希釈区では125であった。1000倍希釈区では比較的殺虫効果が高かった。
今後、より効果的な防除効果を調べるために、薬剤散布濃度及び、散布量の検討が必要である。

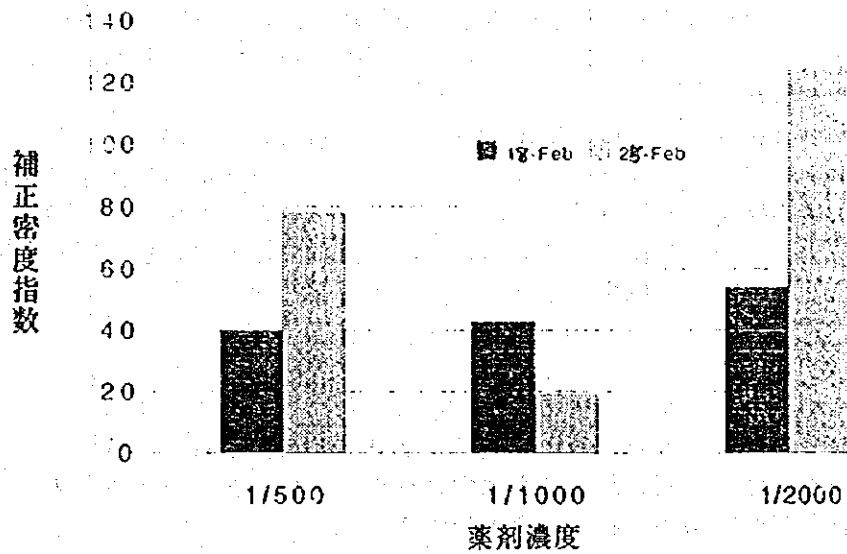


図2 ハムシ科の一種の薬剤濃度の違いによる補正密度指数の比較

大課題：畑作物病害虫防除体系の確立

中課題：陸稲病害虫防除技術の確立

小課題：害虫の個体群生態

研究項目：イネを加害するカメムシ類の令構成の変化

1993年度 夏作

担当：篠原良和・Lucia Arroyo・森豊彦

目的	イネを加害する重要害虫であるカメムシ類の令構成の変動を調査し、防除時期の検討することを目的とした。
材料	試験地 : ホウライ農業総合試験場病害虫圃場 試験期間 : 1993年12月4日～1994年6月16日 供試イネ品種 : Pico Negro 実験圃場面積 : 10×10mの実験区を3区設定 イネの初播種日 : 1993年11月13日 と 栽植密度 : 50×50cm間隔に種子直播し発芽した後、各間隔毎に1本の苗のみ残し、その他の苗は抜き取り、1本の苗から分けつしたものを1株とした。
方法	調査害虫 : クロカメムシの一種（半翅目カメムシ科Tibraca sp.） 調査方法 : 10株毎に刈り取り後、成虫・若虫の移出を防ぐためのナイロン袋にイネ株を入れて実験室内に持ち帰り、クロカメムシの一種の卵・若虫・成虫の個体数を計数した。なお、本種は実験圃場に野外から自然に飛来した成虫と産卵・若虫の個体数を計数した。
試験結果	このクロカメムシの一種は、主に茎に産卵し、成虫・若虫は茎を吸汁する。産卵は2月～3月にかけて行われ、若虫は2月～3月上旬に見られた。成虫は12月～6月まで見られた。6月6日以降、イネ株中に死亡しているクロカメムシの一種の成虫数が増加した。越冬は成虫で行われると推察された。

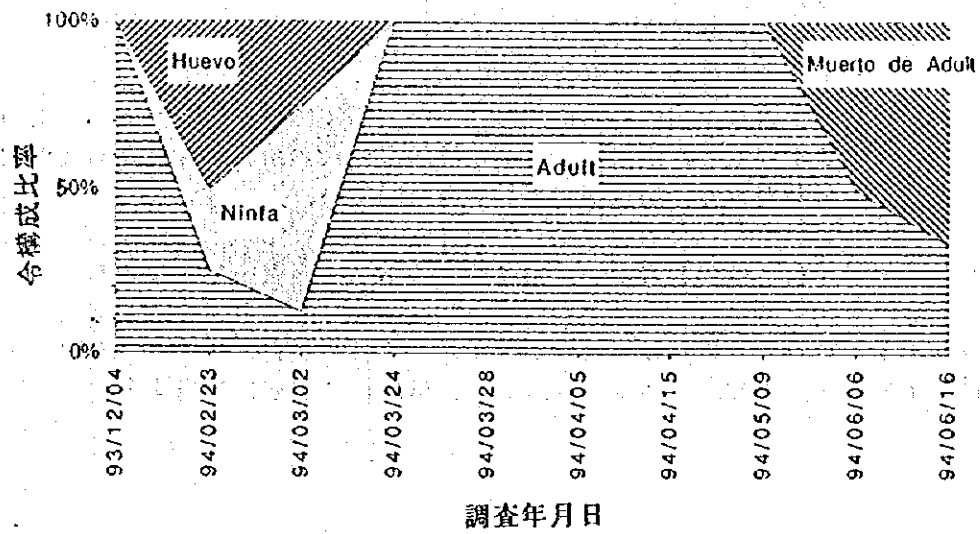


図1 クロカメムシの一種の令構成の変化

大課題：畑作物病害虫防除体系の確立

中課題：陸稲病害虫防除技術の確立

小課題：害虫の個体群生態

研究項目：イネを加害するメイガ科幼虫の個体数変動

1993年度 夏作

担当：篠原良和・Lucia Arroyo・森豊彦

目的	イネを加害する重要害虫であるメイガ科幼虫の個体数変動を調査し、防除時期の検討することを目的とした。
材料 と 方 法	試験地 : 茨城県農業総合試験場病害虫圃場 試験期間 : 1993年12月4日～1994年6月16日 供試イネ品種 : Pico Negro 実験圃場面積 : 10×10mの実験区を3区設定 イネの初播種日 : 1993年11月13日 栽植密度 : 50×50cm間隔に種子直播し発芽した後、各間隔毎に一本の苗のみ残し、その他の苗は抜き取り、1本の苗から分けつしたものを1株とした。 調査害虫 : メイガ科幼虫類 (鱗翅目メイガ科 <i>Diatraea</i> spp.) 調査方法 : 10株毎に刈り取り後、幼虫の移出を防ぐためのナイロン袋にイネ株を入れて実験室内に持ち帰った。刃物で茎を切り開き、幼虫の個数を計数した。なお、メイガ科幼虫は自然状態で外部から成虫が飛来し産卵し、幼虫が加害した株を利用した。
試 験 結 果	メイガ科幼虫は葉鞘・茎を加害し、葉鞘変色・芯枯茎・白穂を引き起こし、イネの収量を減少させる。 個体数は12月から3月にかけて増大し、3月24日に最大となった。なお、2月23日はイネの開花終了時期であり、3月24日は既に登熟期に該当する。

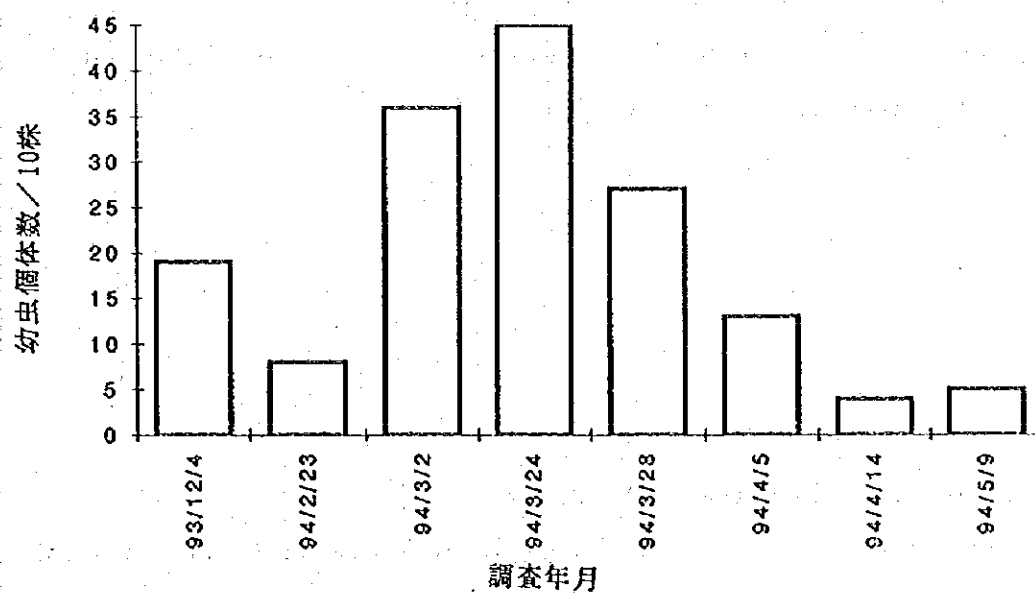


図1 メイガ科幼虫の個体数変動