

平成6年度試験研究実績
平成7年度試験研究課題
長期総合試験研究計画

平成8年9月

JICA LIBRARY



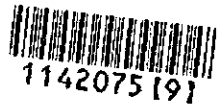
J 1142075 (9)

国際協力事業団

農開園

JR

96-38



1142075 (9)

平成6年度試験研究実績
平成7年度試験研究課題
長期総合試験研究計画

平成8年9月

国際協力事業団

はじめに

近年、居住地を取り巻く経済生産環境は厳しい変化をみせている。これを乗り越えて移住者が受け入れ国に定着し、持続安定した農業を行うためには生産性の向上と経営の合理化に不断に努めなければならない。

当事業団は、現在、パラグアイ農業総合試験場(パラグアイ国)、ポリヴィア農業総合試験場(ポリヴィア国)及びアルゼンティン園芸総合試験場(アルゼンティン国)の3直営試験場を有しており、昨今、益々多様化し、より高度な専門技術を必要としている移住地農業の振興、安定化に側面的ながら技術支援を行っている。

これらの試験場においては、限られた設備、予算及び研究スタッフながら日系移住地を含む地域の農業開発に資するため、各地域の緊急かつ重要な研究課題に取り組み、新しい生産技術体系の確立に努めている。

ここの収録した各試験場の試験研究成果は、学術上の資料として不十分な点もあると思われるが、移住地の現場から得られたデータであり、関係者の参考になることを期待している。

各位の御批判を仰ぐと共に忌憚のない御意見をお寄せ願えれば幸せである。

平成8年9月

国際協力事業団
農業開発協力部長

目 次

パラグアイ農業総合試験場
平成6年度試験研究実績
1994年 冬作

畑作部門

1. 導入小麦品種の生産力検定試験..... 5
2. 主要品種の生産力検定試験..... 9
3. 冬作物の有無・種類が後作物大豆へ及ぼす影響..... 14
 試験2：冬作物のバイオマス生産量

野菜部門

4. タマネギ直播試験の特性評価..... 18
5. ニンニク導入品種の特性評価..... 21
6. キャベツ導入品種の特性評価..... 23
7. ハクサイ導入品種の特性評価..... 26
8. ダイコン・カブ・ニンジン導入品種の特性評価..... 28
9. レタス導入品種の特性評価..... 31

病害部門

10. P. J. C. 地区調査..... 33
11. 小麦細菌性病害の防除試験..... 35
12. 小麦の穂病害防除試験..... 38
13. 主要病害の発生状況..... 41
14. Capturar espora de hongo de las principales enfermedades de trigo..... 43
15. Tratamiento de semilla..... 47

土壌保全部門

16. 不耕起栽培栽培圃場における土壌構造の発達程度と作物生産性..... 50
17. アマンバイ地区土壌保全定点調査..... 52
18. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査..... 55

畜産部門

19. 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術－II..... 58
 冬作：飼料用えん麦の生産
20. サンタヘルトルーデス種とサンタヘルトルーデス及びネローレ種間の..... 61
 交配第一代種の増体重比較
21. サンタヘルトルーデス種とブラーマン種との増体重比較..... 63

付 録

22. 冬作期間の気象経過..... 65

目 次

1994/95年 夏作

畑 作

1. 大豆主要品種の熟期調査.....	66
2. 大豆導入品種の生産力検定試験(1年目).....	70
3. 大豆導入品種の生産力検定試験(3年目).....	75
4. 大豆品種の晩播適応性試験.....	81
5. 冬作物の種類が後作大豆の収量へ及ぼす影響.....	84
6. 耕地管理法が発生雑草に及ぼす影響.....	88
7. 疎植・密植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響.....	91
8. 不耕起による棉の試作栽培(初年度).....	95

野 菜

9. トマト斑点細菌病抵抗性育成系統選抜試験.....	98
10. 重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験.....	101
11. メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験.....	104
12. メロンの育成系統の現地適応性検定試験.....	107
13. 重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験.....	110

病 害

14. 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物調査.....	113
15. 炭腐病の防除試験.....	116
16. 各種薬剤による病原菌の阻止効果.....	119
17. 大豆生育期シストセンチュウ病調査.....	123
18. ネグサレセンチュウ病の発生実態と防除.....	126

畜 産

19. 荒廃造成草地への施肥が放牧牛の増体へ及ぼす影響.....	131
20. 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術.....	136
21. 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験.....	138
22. CETAPAR 周辺酪農家の乳房炎実態調査.....	140
23. 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF _{2α}).....	142
季節別投与の発情回帰に及ぼす影響	

土壌肥料

24. 原生林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥沃度の変遷.....	144
-----------------------------------	-----

土壌保全

25. 不耕起栽培による大豆・小麦体系に、エンバクやメイズ、 さらに永年牧草を導入した輪作体系と地力変化.....	148
26. GTZ 圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化.....	151
27. 不耕起栽培栽培圃場における土壌構造の発達程度と作物生産性.....	153
28. パラグアイ農業総合試験場圃場土壌調査.....	155
29. イグアス地域における土壌侵蝕に関する実態調査.....	159
30. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査.....	162

気 象

1994/95年夏作期間における気象経過図.....	164
CETAPAR の発刊技術資料.....	165

Informe de ensayos de 1994

INDICE

1994年 冬作

1. Ensayo regional de las variedades de trigo.....	166
2. Ensayo de Avance genético (segundo año).....	168
3. Ensayo de Rotación del cultivo (primer año).....	170
4. Experimento de Siembra directa de la cebolla y su peculiar apreciación.....	172
5. Experimento de Ajo.....	174
6. Experimento de Repollo.....	176
7. Experimento de Col.....	177
8. Experimento de Nabo, Rabanito y Zanahoria.....	179
9. Experimento de Lechuga.....	182
10. Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la Siembra Directa.....	183
11. Comparación de las razas Santa Gertrudis y Brahman.....	185
12. Efecto comparativo del comportamiento de la Cruza Santa Gertrudis..... y Nelore con la raza S. Gertrudis	186
13. Establecimiento del sistema de cultivo del trigo.....	187
14. Establecimiento del sistema del cultivo del trigo.....	189
15. Investigaciones de la ocurrencia del nematodo del quiste.....	191
16. Método de control química de las principales enfermedades del trigo.....	192
17. Relación entre grado de desarrollo de la estructura del suelo..... y productividad agrícola en el cultivo de Siembra Directa	195
18. Estudio de conservación de suelo sobre punto fijo en la región de Amambay.....	197
19. Análisis de agua del ríos, lagos y subterránea del región de Yguazú.....	198

Informe de ensayos de 1994/95

INDICE

1994/95年 夏作

1. Estudio sobre maduración de las variedades de soja.....	200
2. Ensayo Regional de las variedades de Soja (Primer año).....	202
3. Ensayo Regional de las variedades de Soja (Tercer año).....	204
4. Ensayo de época de siembra tardía de soja.....	206
5. Ensayo de Rotación de cultivo (Segundo año).....	208
6. Influencia sobre producción de maleza según sistema de labranza.....	209
7. Ensayo preliminar del cultivo de algodón bajo el sistema de la siembra directa.....	210
8. Efecto de la densidad y fertilización en soja por la siembra directa.....	213
9. Mejoramiento de la Variedad resistente del tomate contra la Mancha Bacteriana.....	216
10. Ensayo de Adaptación de Líneas del Melón.....	218
11. Ensayo de Selección de Variedades de Melón Resistente a Enfermedades..... y Calidades de Fruta Superior	222
12. Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Tomate en Suelo Arcilloso.....	226
13. Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Melón en un Suelo arcilloso.....	229
14. Adaptación de cultivares de pasto elefante.....	233
15. Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la siembra directa.....	236
16. Adaptación de cultivares de sorgo forrajero.....	237
17. Efecto de fertilización de una pastura degradada.....	238
18. Investigación sobre la programación y las características de la mastitis..... en el distrito Yguazú	241
19. Influencia de la estación en la presencia del estro en las vacas,..... impulsadas por la Prostaglandina F ₂ (PGF ₂) en el sistema extensivo	243
20. Grupos de organismos que habita en el suelo y en Siembra Directa.....	245
21. Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa..... del tallo de la soja	247
22. Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo.....	249
23. Estudio de la ocurrencia sobre el namatodo que causa la pudrición de la raíz de la soja.....	252
24. Estudio sobre Nematodo del Quiste.....	254
25. Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa.....	256
26. Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo.....	260
27. Cambio de la fertilidad de los suelos según años de uso de la tierra.....	263
28. Efecto de cambio de fertilidad en el sistema de rotación de cultivo introduciendo..... pastura perenne en el sistema soja-trigo	265
29. Relación entre el grado de desarrollo de la estructura de suelo u la productividad..... agrícola en el sistema de siembra directa	267
30. Estudio de suelo sobre punto fijo en la región oriental Estudio preliminar en el CETAPAR..	269
31. Análisis de agua de ríos, lagos y suterreneas del zona de Yguazú.....	272
32. Tipos de rotación de cultivo y efectos de distintos rotación de cultivo para..... las características física-química del suelo (Parcela de GTZ)	273
33. Estudio del condición actual del suelo eracionado en la región de Yguazú.....	275
34. Comportamiento Climatológico correspondiente el periodo de cultivo de verano 1994/95...	278

H. 平成7年度試験研究課題
1995年 冬作

畑 作

1. 導入小麦品種の地域適応性試験.....	286
2. 主要小麦品種の生産力検定試験(3年目).....	287
3. 小麦主要品種の播種期適応性試験(1年目).....	288
4. 小麦の窒素施肥法試験(1年目).....	289
5. 冬作物の種類が後作大豆の収量へ及ぼす影響.....	290
6. 導入作物ひまわりの栽培法試験(1年目).....	291

野 菜

7. タマネギ導入品種の特性評価.....	292
8. 重粘土壌におけるリン酸用量に関する試験.....	293
9. 重粘土壌における窒素用量に関する試験.....	294
10. タマネギの発芽及び播種方法に関する試験.....	295
11. タマネギの不耕起栽培直播試験.....	296
12. ニンニク導入品種の特性評価.....	297
13. 重粘土壌におけるリン酸用量に関する試験.....	298
14. 重粘土壌における窒素用量に関する試験.....	299

土壌肥料

15. 大豆不耕起栽培における磷祖、カリ及び石炭の収量に及ぼす影響.....	300
16. 原産林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥沃度の変遷.....	301

土壌保全

17. 大豆・小麦体系に永年牧草等を導入した輪作体系とその地力維持効果.....	302
18. 輪作作物の種類と土壌理化学性の変化.....	303
19. 不耕起栽培栽培圃場における土壌構造の発展程度と作物生産性.....	304
20. イグアス地区土壌保全定点調査.....	305
21. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査.....	306

病 害

22. ネグサレセンチュウ病の発生実態と防除.....	307
23. 各種薬剤による病原菌の阻止効果.....	308
24. 小麦細菌性病害の防除試験.....	309
25. 小麦穂の病害防除試験.....	310
26. 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物調査.....	311
27. Inoculacion.....	312
28. Ensayo de tratamiento de la semilla.....	313
29. Capturar espera de hongo de las principales enfermedades.....	314

害 虫

30. 害虫の発生調査.....	315
31. 害虫の発生調査.....	316
32. 越冬生態の解明.....	317
33. Observacion de la ocurrencia de insectos durante el ciclo de desarrollo del Girasol.....	318

畜産

34. CETAPAR 式 SPF 牛群増体試験	320
35. CETAPAR 周辺酪農家の乳房炎実態調査	321
36. 周年放牧牛へのプロスタグランジン (PGF _{2α})	322
季節別投与の発情回帰に及ぼす影響	
37. サンタヘルトルーデス種とサンタヘルトルーデス	327
及びネローレ種間の交配第一代種の増体重比較	
38. サンタヘルトルーデス種とブラーマン種との増体重比較	328
39. エレファンテ牧草及び工場副産物のサイレージ調整試験	329
40. 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術	330

畑 作

- | | |
|---|-----|
| 1. 大豆主要品種の特性調査..... | 331 |
| Estudio sobre maduración de las variedades de soja | |
| 2. 大豆導入品種の生産力検定試験(1年目)..... | 332 |
| Ensayo regional de las variedades de soja (Primer año) | |
| 3. 大豆導入品種の生産力検定試験(3年目)..... | 333 |
| Ensayo regional de las variedades de soja (Tercer años) | |
| 4. 大豆品種の晩播適応性試験..... | 334 |
| Ensayo de época de siembra tardía de soja | |
| 5. 冬作物の種類が後作大豆の収量へ及ぼす影響 試験:2夏作大豆の子実生産.. | 335 |
| Estudio de rotación del cultivo | |
| 6. 栽培条件及び土壌条件による品種生態反応の解明(1年目)..... | 336 |
| Estudio sobre reacción ecología de las variedades según condiciones de cultivo y suelos | |
| 7. 不耕起による綿の試作栽培(2年度)..... | 338 |
| Ensayo preliminar del cultivo de algodón bajo el sistema de la siembra directa | |

野 菜

- | | |
|--|-----|
| 8. トマト斑点細菌病抵抗性育成系統選抜試験..... | 339 |
| Selección de variedades de tomate resistente a la Marchitez Bacteriana | |
| 9. 重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験..... | 340 |
| Ensayo de fertilización nitrogenada de tomate en suelo arcilla | |
| 10. メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験..... | 341 |
| Selección de variedades de melón de alta calidad y resistencia de enfermedades | |
| 11. 重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験..... | 342 |
| Ensayo de fertilización nitrogenada de melón en suelo arcilloso | |
| 12. トマトの収量品種に及ぼす被覆資材の効果..... | 343 |
| Ensayo comparativo del cultivo de tomate en invernadero protegido de la lluvia | |
| 13. 無支柱不耕起栽培予備試験..... | 344 |

病 害

- | | |
|---|-----|
| 14. 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物調査..... | 345 |
| Estudio de microfauna del suelo en Siembra Directa | |
| 15. 大豆カンク病(茎かいよう病)に対する抵抗性の病原菌接種検討..... | 346 |
| Prueba en plantulas para evaluación de resistencia al Cancro del tallo de la soja | |
| 16. 大豆炭腐病に対する抵抗性の病原菌接種検討..... | 347 |
| Prueba en plantulas para evaluación de resistencia a la Podredumbre Carbonosa del tallo | |
| 17. 炭腐病に対する品種抵抗性検定(圃場検定)..... | 348 |
| Identificar variedades resistente a la pudrición carbonosa del tallo de la soja | |
| 18. 南部地域の分布調査..... | 349 |
| Estudio sobre la distribución del pratylenchus en la zona de La Paz y Pirapó | |
| 19. 対抗植物および他作物の密度調査..... | 350 |
| Investigar otros cultivos que controlan el pratylenchus y estudiar la densidad | |
| 20. 大豆育成期シストセンチュウ病調査..... | 351 |
| Estudio sobre el nematodo del quiste en la soja durante el estado | |
| 21. トマトの弱毒ウイルス増殖..... | 352 |
| Tomate, Multiplicación de virus de cépas debil | |
| 22. ピーマンの弱毒ウイルス増殖..... | 353 |
| Locote, Multiplicación de virus de cépas debil | |

害虫

23. 発生生態の解明.....	354
Dilucidación de pronóstico de ocurrencia y desarrollo de estrategia control contra A. gemmatalis: Diluciación de bionómico de ocurrencia	
24. 被害解析.....	355
Análisis de daño por A. gemmatalis	
25. 薬剤防除法の開発.....	356
Ensayo de insecticida contra A. gemmatalis	
26. 生物的防除法の開発.....	357
Ensayo de Baclovirus combate contra A. gemmatalis	
27. Epinotia aporema(仮称：大豆心虫)の生態.....	358
Abundancia estacional de insectos plagas en soja	
28. 発生生態の解明.....	359
Diliciación de bionómico de ocurrencia	
29. 防除法の開発.....	360
Desarrollo de estrategico control contra A. gradis	
30. 棉害虫の発生調査.....	361
Ocurrencia estacional de las plagas del algodónero	
31. Diaphania 属の生態解明と防除法の開発.....	362
Dilucidación de bionómico y desarrollo de control de las plagas Genero Diaphania	
32. 発生実態調査.....	363
Investigación de las plagas danificado en tomate	

土壤肥料

33. 原生林開墾地の大豆耕作年数による土壤肥沃度の変遷.....	364
Cambio de fertilidad de los suelos por años de cultivo	
34. 大豆・小麦不耕起栽培における石灰の収量に及ぼす影響.....	365
Influencia de carbonato de calcio aplicados a soja-trigo en siembra directa	
35. 大豆不耕起栽培における燐酸、カリ及び石灰の収量に及ぼす影響.....	366
Influencia de fosforo, potasio y carbonato de calcio aplicado a soja-trigo cultivado en siembra directa	

土壤保全

36. 不耕起栽培による大豆・小麦体系にミスやヒマワリ、.....	367
永年牧草等を導入した輪作体系と地力変化	
Efecto de mantenimiento de fertilidad con el sistema de rotacion de cultivo introduciendo pastura perenne en el sistema soja-trigo	
37. GTZ 圃場における輪作作物の種類と土壤理化学性の変化.....	368
Variedades de Rotación Cultivos y Efectos para las Caracteristicas del Suelo en Ensayo de GTZ	
38. 不耕起栽培栽培圃場における土壤構造の発達程度と作物生産性.....	369
95/96 大豆に生育	
Relación entre Grado de Desarrollo de la Estructura del Suelo y Productividad Agricola en el Cultivo de Siembra Directa	
39. アルファルファに対する土壤改良資材の施用効果.....	370
40. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査.....	372
Averiguación de agua en la región Yguazú para protección de medio ambiente	

畜産

41. 不耕起栽培法による荒廃造成草地の更新技術 夏作：大豆の子実生産..... 373
Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la siembra directa
42. 荒廃造成草地への施肥が放牧牛の増体へ及ぼす影響 374
Efecto de la fertilización de una pastura
43. 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験 375
Adaptación de variedades de sorgo forrajero
44. 匍匐型イネ科牧草の地域適応性試験 376
Comportamiento productivo de cultivares de gramíneas estoloníferas
45. イネ科牧草コロニアル品種の地域適応性試験 377
Adaptación de variedades de *P. maximum* Jacq
46. CETAPAR 周辺酪農家の乳房炎実態調査 378
Investigación sobre la propagación y las características de la mastitis en el distrito Yguazú
47. 周年放牧牛へのプロスタグランジン (PGF₂α) 379
季節別投与の発情回帰に及ぼす影響
Influencia de la estación en la presencia del estro en las vacas,
impulsadas por la PGF₂α en el sistema extensivo

ボリヴィア農業総合試験場

I. 平成6年度試験研究実績

1. 大豆品種比較試験	388
2. トウモロコシの地域生育特性調査	391
3. トウモロコシの市販の当地適応試験	394
4. トウモロコシの交雑品種の生産力検定試験	397
5. 緑肥作物草種の特性調査	399
6. 大豆カンクロ病被害状況調査	404
7. 大豆のネズミ被害状況調査	410
8. 稲病害虫被害状況調査	418
9. マンゴーの害虫の分類と生態調査	421
10. 畑地、放牧草地輪換栽培地の環境等調査	425
11. 堆肥施用による地力改良調査	439
12. 小麦のアブラムシに対する薬剤防除効果試験	446
13. INCIDENCIA DE PULGONES Y ENFERMEDADES EN 5 VARIEDADES DE TRIGO	448
14. マンゴー適品種の選抜	452
15. マカダミア特性生育調査	458
16. キンカン、レモンの接ぎ木活着試験	460
17. 乳牛(ホルスタイン)における乳量検定試験	462
18. 肉用牛の発情同期化試験	465
19. ネロール種の発育調査	467
20. 肉用牛(ネロール種)の直接検定	470
21. ネロール種短期肥育試験	472
22. 集約的経営法による 50ha を用いた飼育頭数の倍増試験	481
23. ESTUDIO DE RENDIMIENTO Y LA COMPOSICION QUIMICA DE LA AVENA	482
24. マメ科牧草の収量試験	483
25. サイレージ調整試験	486
26. 草地の火入れ効果試験	490
27. 牧草地と畑作との輪換試験	493
28. 内外寄生虫駆除比較試験	496
29. 牛ブルセラ病汚染度調査と防疫対策	498
30. アナプラズマ、小型、大型ピロプラズマ汚染度調査	501
31. ANALISIS QUIMICO COMPLETO DE LOS SUELOS DE LAS COLONIAS	508
32. ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE ABONOS VERDES	514
Y MULTIPLICACION DE SEMILLA	

II. 平成7年度試験研究課題

1. 大豆品種適応性比較試験.....	521
2. トウモロコシの地域生育特性試験.....	522
3. トウモロコシの市販の当地適応性試験.....	523
4. トウモロコシの交雑品種の生産力検定試験.....	524
5. 緑肥作物草種の特性調査.....	525
6. マメ科草種による雑草防除試験.....	526
7. 不耕起栽培試験.....	527
8. 不耕起畑における輪作栽培試験.....	528
9. 主要作物と緑肥作物の混植栽培試験.....	529
10. 牧草地と畑作の輪換試験.....	530
11. 稲病害虫被害状況調査.....	531
12. 大豆の病害虫の被害状況調査.....	532
13. 小麦圃場におけるアブラムシ黄色水盤トラップ予備調査.....	533
14. 農薬使用状況調査.....	534
15. マカダミアの害虫の分類と生態.....	535
16. 柑橘類病害虫の被害状況調査.....	536
17. その他の果樹、マンゴー等の病害虫の被害状況調査.....	537
18. 不耕起栽培と慣行栽培における土壌動物群集の比較.....	538
19. 畑地・放牧草地輪換栽培地の環境・土壌・作物・病害虫・土壌動物調査.....	539
20. 牛糞分解昆虫の分類、生態.....	540
21. 堆肥施用が作物の生育及び病害虫に与える影響.....	541
22. 緑肥作物別の害虫群集の比較.....	542
23. マンゴー適品種の選抜.....	543
24. マカダミア特性生育調査.....	544
25. 台木利用による接ぎ木活着試験.....	545
26. 野生果樹の育成技術の確立.....	546
27. 植林用苗木の選抜.....	547
28. 乳牛(ホルスタイン)における乳量検定試験.....	548
29. ネロール種の発育試験.....	549
30. 肉用牛(ネロール種)の直接検定.....	550
31. ネロール種短期肥育試験.....	551
32. 集約的経営法による50haを用いた飼育頭数の倍増試験.....	552
33. えん麦の収量試験.....	553
34. ギニアグラス等を用いた冬期飼料としてのサイレージ試験.....	554
35. 草地の火入れ効果試験.....	555
36. 牧草地と畑作との輪換試験.....	556
37. 牧草データ集の作成.....	557
38. 牛ブルセラ病汚染度調査と防疫対策.....	558
39. ネロール種における受精卵移植.....	559
40. ENSAYO DE LABRANZA PARA LA CONSERVACION DE LA FERTILIDAD DEL SUELO.....	561
41. ENSAYO DE LABRANZA PARA LA CONSERVACION DEL SUELO.....	564
42. EFECTO DE DENSIDADES DE SIEMBRA EN LABRANZA CERVO SOBRE LA INCIDENCIA DE MALEZAS Y LA PRODUCCION DE SOYA.....	567
43. CRECIMIENTO DE LA CROTALARIA JUNCIA EN DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA.....	571

44.	IMPLANTACION DE MEDIDAS PARA LA RECUPERACION DE SUELOS SALINIZADOS	573
45.	ESTUDIO DEL CULTIVO DE MACADAMIA.....	575
46.	DETERMINACION MENSUAL DE MATERIAL INORGANICO DE LAS AGUAS RIO GRANDE	576
47.	ANALISIS DE LA DEGRADACION DEL SUELO EN LA ZONA CENTRAL..... DE SANTA CRUZ	577
48.	ESTUDIO DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS DE LAS COLONIAS JAPONESAS	578
49.	EFFECTO DE ABONOS VERDES EN LAS PROPIEDADES DEL SUELO	579
50.	ESTUDIO DE ABONOS VERDES ADAPTABLES A LA ZONA MEDIANTE..... EL PROCESO DE MINERALIZACION	581
51.	ESTUDIO DEL COMOPORTAMIENTO DE ABONOS VERDES Y MULTIPLICACION DE SEMILLA	582

アルゼンティン園芸総合試験場

I. 平成7年度試験研究課題

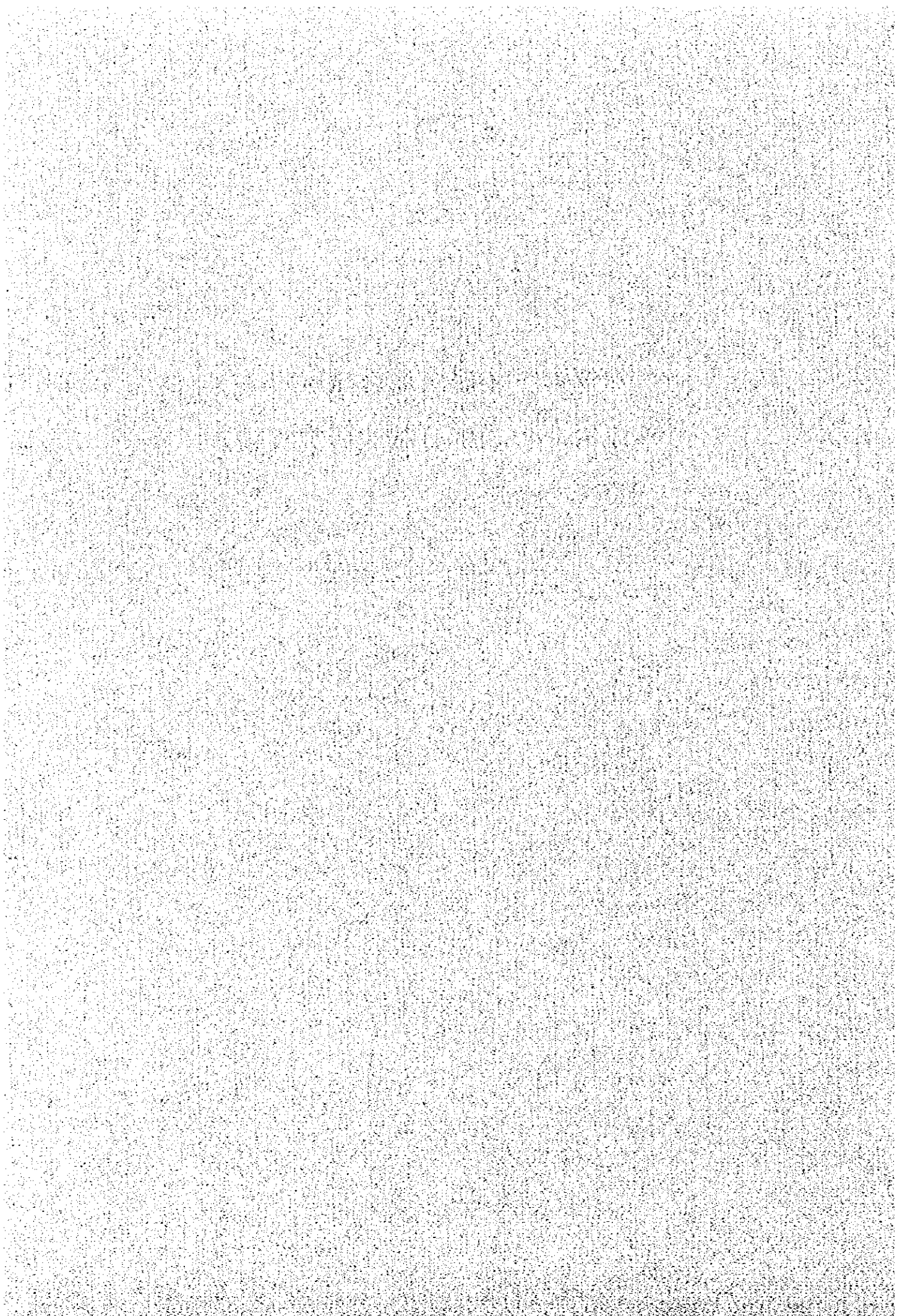
花卉部門

1. カーネーション病虫害の診断 592
2. キク病害虫の診断 593
3. 切花類のポスト・ハーベストに関する試験 594
4. バクトロプラズール使用効果 595

野菜部門

5. キュウリの耐病性台木試験 596

パラグアイ農業総合試験場
平成6年度(1994)試験研究実績



目 次

バラグアイ農業総合試験場

I. 平成6年度試験研究実績

1994年 冬作

畑作部門

1. 導入小麦品種の生産力検定試験..... 5
2. 主要品種の生産力検定試験..... 9
3. 冬作物の有無・種類が後作物大豆へ及ぼす影響..... 14
試験2：冬作物のバイオマス生産量

野菜部門

4. タマネギ直播試験の特性評価..... 18
5. ニンニク導入品種の特性評価..... 21
6. キャベツ導入品種の特性評価..... 23
7. ハクサイ導入品種の特性評価..... 26
8. ダイコン・カブ・ニンジン導入品種の特性評価..... 28
9. レタス導入品種の特性評価..... 31

病害部門

10. P. J. C. 地区調査..... 33
11. 小麦細菌性病害の防除試験..... 35
12. 小麦の穂病害防除試験..... 38
13. 主要病害の発生状況..... 41
14. Capturar espora de hongo de las principales enfermedades de trigo..... 43
15. Tratamiento de semilla..... 47

土壤保全部門

16. 不耕起栽培栽培圃場における土壤構造の発達程度と作物生産性..... 50
17. アマンバイ地区土壤保全定点調査..... 52
18. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査..... 55

畜産部門

19. 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術 - II..... 58
冬作：飼料用えん麦の生産
20. サンタヘルトルーデス種とサンタヘルトルーデス及びネローレ種間の..... 61
交配第一代種の増体重比較
21. サンタヘルトルーデス種とブラーマン種との増体重比較..... 63

付 録

22. 冬作期間の気象経過..... 65

目 次

1994/95年 夏作

畑 作

1. 大豆主要品種の熟期調査.....	66
2. 大豆導入品種の生産力検定試験(1年目).....	70
3. 大豆導入品種の生産力検定試験(3年目).....	75
4. 大豆品種の晩播適応性試験.....	81
5. 冬作物の種類が後作大豆の収量へ及ぼす影響.....	84
6. 耕地管理法が発生雑草に及ぼす影響.....	88
7. 疎植・密植と施肥が収量構成要素に及ぼす影響.....	91
8. 不耕起による棉の試作栽培(初年度).....	95

野 菜

9. トマト斑点細菌病抵抗性育成系統選抜試験.....	98
10. 重粘土壌におけるトマトの窒素用量試験.....	101
11. メロンの高品質・耐病性品種の選抜試験.....	104
12. メロンの育成系統の現地適応性検定試験.....	107
13. 重粘土壌におけるメロンの窒素用量試験.....	110

病 害

14. 不耕起栽培圃場の土壌生息小動物調査.....	113
15. 炭腐病の防除試験.....	116
16. 各種薬剤による病原菌の阻止効果.....	119
17. 大豆生育期シストセンチュウ病調査.....	123
18. ネグサレセンチュウ病の発生実態と防除.....	126

畜 産

19. 荒廃造成草地への施肥が放牧牛の増体へ及ぼす影響.....	131
20. 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術.....	136
21. 飼料用ソルガム品種の地域適応性試験.....	138
22. CETAPAR 周辺酪農家の乳房炎実態調査.....	140
23. 周年放牧牛へのプロスタグランジン(PGF _{2α})..... 季節別投与の発情回帰に及ぼす影響	142

土壌肥料

24. 原生林開墾地の大豆耕作年数による土壌肥沃度の変遷.....	144
-----------------------------------	-----

土壌保全

25. 不耕起栽培による大豆・小麦体系に、エンバクやメイズ、 さらに永年牧草を導入した輪作体系と地力変化.....	148
26. GTZ 圃場における輪作作物の種類と土壌理化学性の変化.....	151
27. 不耕起栽培栽培圃場における土壌構造の発達程度と作物生産性.....	153
28. バラグアイ農業総合試験場圃場土壌調査.....	155
29. イグアス地域における土壌侵蝕に関する実態調査.....	159
30. イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査.....	162

気 象

1994/95年夏作期間における気象経過図.....	164
CETAPAR の発刊技術資料.....	165

Informe de ensayos de 1994

INDICE

1994年 冬作

1. Ensayo regional de las variedades de trigo.....	166
2. Ensayo de Avance genético (segundo año)	168
3. Ensayo de Rotación del cultivo (primer año)	170
4. Experimento de Siembra directa de la cebolla y su peculiar apreciación.....	172
5. Experimento de Ajo.....	174
6. Experimento de Repollo	176
7. Experimento de Col.....	177
8. Experimento de Nabo, Rabanito y Zanahoria	179
9. Experimento de Lechuga.....	182
10. Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la Siembra Directa	183
11. Comparación de las razas Santa Gertrudis y Brahman	185
12. Efecto comparativo del comportamiento de la Cruza Santa Gertrudis	186
y Nelore con la raza S. Gertrudis	
13. Establecimiento del sistema de cultivo del trigo	187
14. Establecimiento del sistema del cultivo del trigo	189
15. Investigaciones de la ocurrencia del nematodo del quiste.....	191
16. Método de control química de las principales enfermedades del trigo.....	192
17. Relación entre grado de desarrollo de la estructura del suelo.....	195
y productividad agrícola en el cultivo de Siembra Directa	
18. Estudio de conservación de suelo sobre punto fijo en la región de Amambay	197
19. Análisis de agua del ríos, lagos y subterránea del región de Yguazú.....	198

Informe de ensayos de 1994/95

INDICE

1994/95年 夏作

1. Estudio sobre maduración de las variedades de soja.....	200
2. Ensayo Regional de las variedades de Soja (Primer año).....	202
3. Ensayo Regional de las variedades de Soja (Tercer año).....	204
4. Ensayo de época de siembra tardía de soja.....	206
5. Ensayo de Rotación de cultivo (Segundo año).....	208
6. Influencia sobre producción de maleza según sistema de labranza.....	209
7. Ensayo preliminar del cultivo de algodón bajo el sistema de la siembra directa.....	210
8. Efecto de la densidad y fertilización en soja por la siembra directa.....	213
9. Mejoramiento de la Variedad resistente del tomate contra la Mancha Bacteriana.....	216
10. Ensayo de Adaptación de Líneas del Melón.....	218
11. Ensayo de Selección de Variedades de Melón Resistente a Enfermedades..... y Calidades de Fruta Superior	222
12. Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Tomate en Suelo Arcilloso.....	226
13. Ensayo de Aplicación del Nitrógeno en el cultivo de Melón en un Suelo arcilloso.....	229
14. Adaptación de cultivares de pasto elefante.....	233
15. Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la siembra directa.....	236
16. Adaptación de cultivares de sorgo forrajero.....	237
17. Efecto de fertilización de una pastura degradada.....	238
18. Investigación sobre la programación y las características de la mastitis..... en el distrito Yguazú	241
19. Influencia de la estación en la presencia del estro en las vacas,..... impulsadas por la Prostaglandina F ₂ (PGF ₂) en el sistema extensivo	243
20. Grupos de organismos que habita en el suelo y en Siembra Directa.....	245
21. Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa..... del tallo de la soja	247
22. Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo.....	249
23. Estudio de la ocurrencia sobre el namatodo que causa la pudrición de la raíz de la soja.....	252
24. Estudio sobre Nematodo del Quiste.....	254
25. Investigación sobre ecología de ocurrencia y control de la pudrición carbonosa.....	256
26. Ecología de la ocurrencia y control de la pudrición carbonosa del tallo.....	260
27. Cambio de la fertilidad de los suelos según años de uso de la tierra.....	263
28. Efecto de cambio de fertilidad en el sistema de rotación de cultivo introduciendo..... pastura perenne en el sistema soja-trigo	265
29. Relación entre el grado de desarrollo de la estructura de suelo u la productividad..... agrícola en el sistema de siembra directa	267
30. Estudio de suelo sobre punto fijo en la región oriental Estudio preliminar en el CETAPAR..	269
31. Análisis de agua de ríos, lagos y suterreneas del zona de Yguazú.....	272
32. Tipos de rotación de cultivo y efectos de ditintos rotación de cultivo para..... las características física-química del suelo (Parcela de GTZ)	273
33. Estudio del condición actual del suelo eracionado en la región de Yguazú.....	275
34. Comportamiento Climatológico correspondiente el periodo de cultivo de verano 1994/95...	278

大課題 小麦栽培体系の確立

小課題 導入育種による小麦適品種の選定

試験項目 導入小麦品種の生産力検定試験

ENSAYO: ENSAYO REGIONAL DE LAS VARIETADES TRIGO

1994年度 継続5年目(1990-1999)

パラグアイ農業総合試験場

担当部門: 畑作

農牧省への協力試験

目的	<p>パ国の小麦国家計画に基づいて、導入選抜された小麦品種・系統の、当地域での生育特性・収量性を明らかにし、優良品種選定のための基礎資料を得る。</p>
試験方法	<p>1. 供試材料: 標準品種 Cordillera-3 外29品種・系統</p> <p>2. 耕種概要: 播種期: 1994年6月10日 栽植密度: 畦間20cmの条播(1m当たり100粒) 施肥量: 成分量(kg/ha) N=35 P₂O₅=90 使用肥料: 第2リン安(18-46-0)</p> <p>3. 試験区とその配列: 1区面積 6m²(1.2m x 5m)の乱塊法3反復</p> <p>4. 調査項目: 発芽期、出穂期、成熟期、倒伏性、収量性、耐病性等</p>
結果概要	<p>1. 前年までの概要 供試材料の中で11品種が標準品種 Cord.-3より高い収量を示し、そのうち6品種・系統は過去3か年間安定した収量を示した。標準品種と比較し有意な差が見られた材料はかなり有望である。</p> <p>2. 気象及び生育経過 本試験実施期間中の気象条件は別紙のとおりである。供試材料の中ではIAN-7の発芽が悪かったのを除けば、全体的に良好で初期生育も順調であった。6月下旬から9月上旬に掛けて干ばつ状態が続いたので、全体的に生育量が劣り、9月中旬と10月中旬から下旬にかけて再び雨が多くなり品質と収量が低下した。一方、気温は6月下旬と8月上旬、9月上旬が低温で、それ以外の期間は平年より高めに推移し、初霜は今年度は7月下旬に確認され、8月上旬には強霜があったが、小麦への霜害は殆ど見られなかった。病害は生育初期にうどんこ病が、生育中期には赤さび病が多く発生した。</p> <p>3. 生育相の品種間差異 生育調査結果は第1表に示した。播種は昨年より15日遅れたが、出穂期は24品種が8月に迎え、6品種は9月に収穫した。供試材料の出穂まで日数を見るとC-90033とE-91081が何れも71日で最も短く、ITA.-35とC-90548(何れも95日)が最も遅かった。結実日数は殆ど昨年並み(45~50)であったが、C-90548は31日と著しく短かった。成熟期は何れの品種も10月に迎え、最も生育日数が短かったのはC-90324、90033、91057、E-91081(いずれも122日)で、最も長かったのはITA.-35(139日)であった。</p>

結
果
の
概
要
・
要
約

4. 諸形質の品種間差異

諸形質の調査結果は第2表に示した。供試材料の草丈を見ると今年度は生育中期の早魃により全体的に低く、過去2カ年以上供試した材料の殆どは短稈でITA.-40は53.0cmと最も低く、今年度初めて供試した材料は長稈種が多く、C-91044は88.0cmに達した。㎡当たり穂数は発芽が悪かったIAN-7を除けば、272~385個までと昨年のような大きな開きはなかったが、かなりの変動が見られた。収穫期の多雨により登熟が全般に悪く、千粒重が30gを下回るものが多かったが、本年のような不良環境条件下でも高い値を示した材料が数個あり、特にC-90324とC-90033は平均1穂重も高く、全重に対する子実割合が高かった。

5. 収量の品種間差異

収量調査結果は第2表、第1図、第2図に示した。分散分析の結果、藁重、子実重ともに有意な差が認められた。子実収量についてみると13品種・系統が標準品種CORD.-3より高く、特に10%以上上回ったものは4品種・系統であった。これら品種・系統は今年度のような不良環境条件下でも穂重、千粒重が確保され多収に結びついている。標準品種より収量が高かった13品種・系統の内、7品種・系統は2.5ton/ha以上の収量を示した。

6. 総括

今年度は6月下旬から9月下旬に掛けて早魃状態が続いたので、全体的に生育量が劣り、また収穫期に雨が多かったので熟期が遅かった品種・系統は収量と品質がかなり低下した。単年度の結果であるが収量性の面で評価すると標準品種と同等かそれ以上の収量を示したC-86240, C-87192, E-89629, E-90105, C-90324, E-88445, C-90033, E-91075, E-91044, E-91123, 91104, E-91081, E-91096はかなり有望である。

一方、過去の調査結果(第3表)ではITAPUA-40, C-86240, C-87398, E-87192, E-89629, E-90105, C-90324, C-90033の8品種・系統は標準品種CORD.-3より収量が高く有望である。

今年度標準品種と比較し、収量が低かった系統については除外し残りの品種・系統は次年度再度供試し、その結果に基づいて優良品種を決定する。

今後の問題点：耐倒伏性、耐病性を有し、且つ高品質で安定生産が可能な品種の選抜

次年度の計画：標準品種と比較し5%水準で収量が低かった材料を除き、残りの材料はすべて供試する。

第1表：導入小麦品種の生育調査

番号	品種名	出穂期	成熟期	出穂まで	結実日	生育日数
		月一日	月一日	日数 (日)	数 (日)	(日)
15	E-91075	08/25	10/12	76	48	124
23	C-91123	08/22	10/12	73	51	124
7	C-86240	09/03	10/20	85	47	132
14	C-90033	08/20	10/10	71	51	122
9	E-89629	08/22	10/12	73	51	124
29	E-91096	08/27	10/12	78	46	124
12	C-90324	08/26	10/10	77	45	122
28	E-91081	08/20	10/10	71	51	122
22	E-91044	08/24	10/13	75	50	125
27	91104	08/29	10/16	80	48	128
11	E-90105	08/27	10/14	78	48	126
8	E-87192	08/24	10/13	75	50	125
13	E-88445	08/29	10/16	80	48	128
1	CORO.-3	08/25	10/13	76	49	125
20	E-91067	08/29	10/18	80	50	130
17	C-90548	09/13	10/14	95	31	126
24	E-91154	08/25	10/12	76	48	124
30	E-91025	08/26	10/14	77	49	126
16	E-91038	09/06	10/24	88	48	136
25	C-91088	08/27	10/14	78	48	126
18	E-91079	08/28	10/18	79	51	130
5	CORO. 4	08/27	10/17	78	51	129
10	C-87398	08/25	10/12	76	48	124
19	C-91008	08/27	10/17	78	51	129
21	E-91069	09/03	10/20	85	47	132
2	IAN-8	09/06	10/24	88	48	136
26	C-91057	08/26	10/10	77	45	122
4	IAN-7	08/28	10/18	79	51	130
6	ITA-40	08/29	10/22	80	54	134
3	ITA. 35	09/13	10/27	95	44	139

播種期：6月10日 発芽期：6月15日

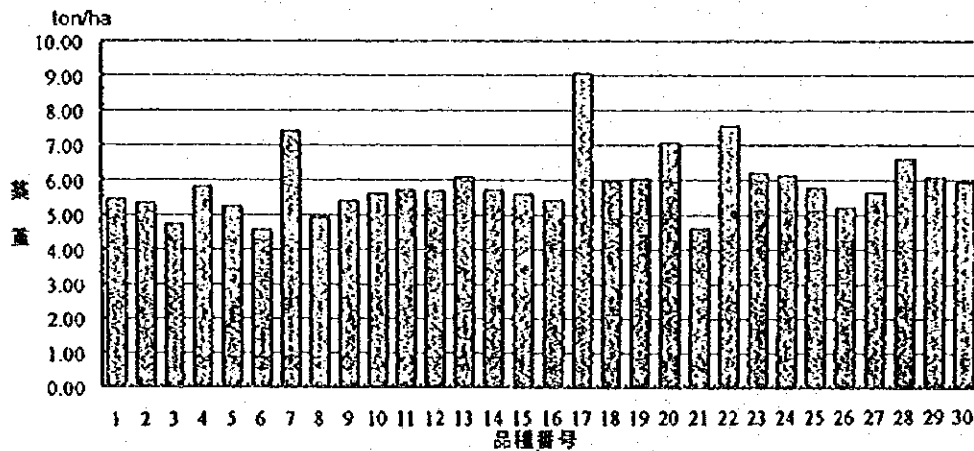
第2表：導入小麦品種の諸形質ならびに収量調査

No.	品種名	稈長	穂数	穂重	穂重	千粒重	収率指数	全量	子実重
		cm	㎡	㎡	g/本	g	%	Ton/ha	Ton/ha
15	E-91075	64.3	280	342	1.22	31.0	33.0	8.34	2.75
23	C-91123	62.7	295	442	1.50	31.4	30.2	8.88	2.68
7	C-86240	61.3	332	458	1.38	32.3	26.3	10.04	2.64
14	C-90033	71.0	293	442	1.51	33.5	31.3	8.33	2.61
9	E-89629	59.0	365	408	1.12	29.0	32.1	7.97	2.56
29	E-91096	73.3	323	417	1.29	30.9	29.4	8.61	2.53
12	C-90324	63.0	318	517	1.63	34.1	30.6	8.19	2.51
28	E-91081	67.7	363	375	1.03	30.9	27.4	9.10	2.49
22	E-91044	88.0	343	425	1.24	29.5	24.8	10.02	2.48
27	91104	77.3	312	367	1.18	31.5	30.0	8.07	2.42
11	E-90105	59.7	345	400	1.16	26.3	29.5	8.13	2.40
8	E-87192	63.0	380	408	1.07	28.6	32.7	7.33	2.40
13	E-88445	60.3	385	497	1.29	25.6	28.2	8.48	2.39
1	CORO.-3	55.0	273	308	1.13	26.2	30.4	7.83	2.38
20	E-91067	72.0	345	433	1.26	28.2	24.7	9.39	2.32
17	C-90548	83.0	345	362	1.05	34.4	20.3	11.36	2.31
24	E-91154	67.7	285	408	1.43	31.7	26.8	8.37	2.24
30	E-91025	65.3	322	400	1.24	27.0	26.7	8.09	2.16
16	E-91038	68.3	298	375	1.26	33.1	28.2	7.56	2.13
25	C-91088	60.7	315	392	1.24	27.9	26.9	7.91	2.13
18	E-91079	62.7	302	392	1.30	29.2	26.3	8.10	2.13
5	CORO. 4	64.3	317	333	1.05	31.8	28.5	7.36	2.10
10	C-87398	59.0	343	375	1.09	27.5	26.4	7.62	2.01
19	C-91008	68.3	262	358	1.37	26.4	24.8	8.03	1.99
21	E-91069	69.0	290	318	1.10	29.2	29.8	6.58	1.96
2	IAN-8	57.7	320	363	1.13	27.1	26.4	7.27	1.92
26	C-91057	73.3	272	350	1.29	34.5	26.8	7.14	1.91
4	IAN-7	63.5	162	217	1.34	30.7	23.8	7.64	1.82
6	ITA-40	53.0	338	383	1.13	25.4	28.1	6.37	1.79
3	ITA. 35	56.3	317	350	1.10	27.4	27.1	6.52	1.77

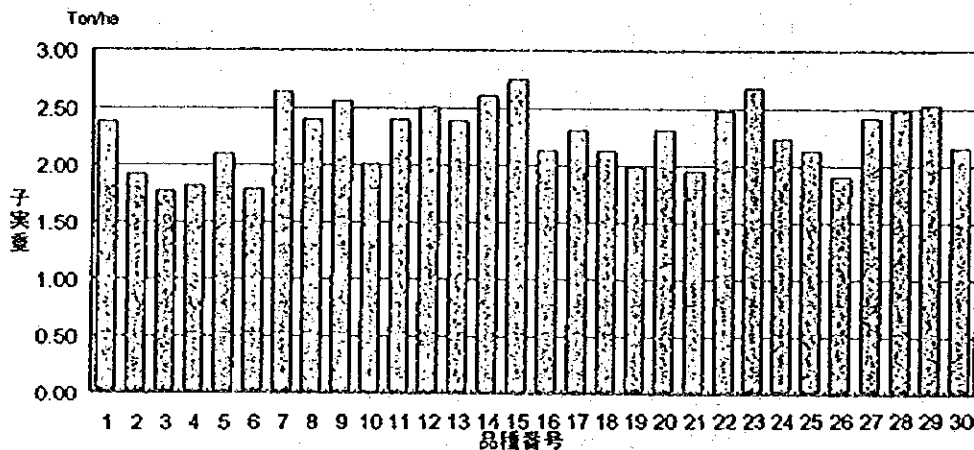
LSD 1% 0.46

第3表：供試材料の累年収量一覧 (91～94年)

品種名	子実収量 (ton/ha)				
	91年	92年	93年	94年	平均
1 CORD.-3	2.38	2.42	2.86	2.38	2.51
2 IAN-8	2.51	2.20	2.00	1.92	2.16
3 ITA.35	2.48	2.15	2.63	1.77	2.26
4 IAN-7	2.52	2.25	2.82	1.82	2.35
5 CORD.4	2.45	1.58	2.72	2.10	2.21
6 ITA-40	3.03	2.39	2.99	1.79	2.55
7 C-86240	2.61	2.52	2.64	2.64	2.60
8 E-87192		2.88	2.90	2.40	2.73
9 E-89629	3.38	2.81	2.95	2.56	2.93
10 C-87398		2.97	2.83	2.01	2.60
11 E-90105			2.87	2.40	2.64
12 C-90324			2.85	2.51	2.68
14 C-90033			3.20	2.61	2.91



第1図：導入小麦品種の全莖量



第2図：導入小麦品種の子実量

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

大課題 小麦栽培体系の確立
 小課題 導入育種による小麦適品種の選定
 試験項目 主要品種の生産力検定試験
 ENSAYO: ENSAYO DE AVANCE GENETICO
 1994年度 継続2年目(1993-1995)

パラグアイ農業総合試験場
 担当部門: 畑作
 農牧省への協力試験

目的	<p>農牧省で選抜し普及奨励された小麦品種並びに、今後普及奨励される予定の品種・系統について、当地域での生育特性、収量性を明らかにし、安定生産が可能な優良品種選定のための基礎資料とする。</p>
試験方法	<p>1. 供試材料 : 1. Itapua-1 2. 281/60 3. IAN-5 4. IAN-7 5. Itapua-25 6. Cord.-3 (標準) 7. Cord.-4 8. Itapua-30 9. IAN-8 10. Itapua-35 11. Itapua-40 12. Anahuac 13. C-86240 14. C-87374 15. E-87192 16. C-87398 17. E-88259 18. E-89628</p> <p>2. 耕種概要 : 播種期: 1994年6月10日 栽植密度: 畦幅20cmの条播 施肥量: 成分量 (kg/ha) N=35 P₂O₅=90 薬剤散布: 全品種とも散布区と無散布区 使用薬剤 TILT 500cc/ha</p> <p>3. 試験区とその配列: 1区面積 6 m² (1.2m x 5m) の乱塊法3反復</p> <p>4. 調査項目: 発芽期、出穂期、成熟期、収量性、倒伏性 等</p>
結果の概要	<p>1. 前年までの概要 供試材料の中には主要品種CORD.-3より収量が高い材料は見られなかったが、E-87192、E-89628、C-87374、CORD.-4、ANAHUAC、C-87398の5材料は3 ton/ha以上の収量を示した。 薬剤の散布効果を見ると、散布区は無散布区と比較し約20%増収し、薬剤散布の必要性が確認された。</p> <p>2. 生育経過 本試験実施期間中の気象条件は別紙のとおりである、降雨分布を見ると5月上旬と5月下旬、6月中旬は平年より雨が多く、6月下旬から9月上旬までは干ばつで推移し、9月中旬と10月中旬から下旬にかけて再び雨が多くなった。一方、気温は6月下旬と8月上旬、9月上旬が低温で、それ以外は平年より高めに推移した。初霜は今年度は7月下旬に確認され、8月上旬には強霜があったが、小麦への霜害は殆ど見られなかった。しかし、9月中旬と10月中旬の多雨により、収量と品質が低下した。 病害は生育初期にうどんこ病が、生育中期には赤さび病が多く発生した。</p> <p>3. 生育の品種間差異 生育調査結果は第1表に示した。供試材料のうち16品種が8月に出穂し、2品種が</p>

結 果 の 概 要 約	<p>9月に出穂した。最も出穂が早かったのはITA.-1(71日)で、最も遅かったのはITA.-25(93日)であった。成熟期はすべての材料が10月に迎え、供試材料の中ではCORD.-4(123日)が最も短く、Itapua-35(136日)が最も長かった。供試品種の中で10品種が120日台で成熟期に達し、8品種が130日台であった。</p> <p>4. 諸形質並びに収量の品種間差異</p> <p>諸形質並びに収量調査結果は第2表に示した。草丈はCord.-3とIAN-7(59.0cm)が最も低く、Ita.-1(80.0cm)が最も高かった。穂数は少ないものでm²当たり308、多いものでは410個に達し、全体的に前年度より多かった。千粒重は昨年より低く、収穫指数は前年度なみであった。</p> <p>藁重並びに子実収量の調査結果を第1図、第2図に示した。分散分析の結果、品種間には有意な差が見られたが、薬剤処理と無処理の間には差は見られなかった。品種別に見ると、藁重は281/60(8.93)が最も高く、次いで標準品種であるCORD.-3(8.35)が高くITA.-35(6.60)が最も低かった。</p> <p>子実重は標準品種であるCORD.-3(2.65)が最も高く、次いでE-87398(2.61)の順となり、ITA.-1(1.87)が最も低かった。薬剤の処理効果を見ると、処理区は藁重で10.9%、子実重では4.5%の増収が見られた。</p> <p>5. 総括</p> <p>今年度は7月と8月の早魃によって全体的に生育量が劣り、茎長は昨年よりかなり低かったが、藁重は高かった。しかし、子実重は収穫時の雨によってかなり低かった。</p> <p>本試験に供試した品種を大きく分けると3つに分類され、70年代に選抜された品種と、80年代に選抜された品種、90年代に有望と目された品種・系統に分けることができ(第2表)、2か年のデータ(第3表)を基に収量性の面で評価すると、供試材料の中には当地域の標準品種 Cord.-3の収量を上回る品種・系統は見られなかった。</p> <p>2か年の平均収量が2.5ton/ha以上を示し品種・系統はかなり有望と思われ、これら品種・系統はいずれも近年選抜された材料である。一方、薬剤の散布効果を見ると有意な差は見られなかったが、散布区は無散布区より収量が高く薬剤散布の必要性が伺える。本試験は3か年計画の2年目にあたるので有望品種の選定は行わず全品種次年度再度供試し、その結果に基づいて当地域に適した品種を選定する。</p>
	今後の問題点：耐病性、耐倒伏性を有する、高品質(製パン用)品種の選定
	次年度の計画：本試験は3年計画の2年目にあるので、同じ計画で調査を継続する。

主
要
成
果
の
具
体
的
ア
ー
ク

第1表：主要小麦品種の生育調査（全体）

No.	品種名	出穂期	成熟期	出穂まで	結実日	生育日数
		月一日	月一日	日数	数	数
				(日)	(日)	(日)
6	CORD.-3	08/28	10/11	79	45	124
16	C-87398	08/27	10/15	78	47	125
14	C-87374	08/29	10/12	80	47	127
18	E-89628	08/29	06/10	80	48	128
12	ANAHUAC	08/22	10/13	73	52	125
9	IAN-8	08/30	10/24	81	53	134
15	E-87192	08/27	10/13	78	46	124
17	E-88259	08/27	10/16	78	49	127
13	C-86240	08/27	10/15	78	47	125
7	CORD.-4	08/27	10/25	78	45	123
3	IAN-5	08/30	10/21	81	51	132
8	ITA.-30	09/06	10/22	88	49	137
11	ITA.-40	08/30	10/13	81	53	134
2	281/60	08/31	10/20	82	49	131
4	IAN-7	08/29	10/22	80	53	133
10	ITA.-35	08/26	10/21	77	59	136
5	ITA.-25	09/11	10/12	93	41	134
1	ITA.1	08/20	10/19	71	53	124

播種期：6月10日
発芽期：6月15日

第2表：主要小麦品種の諸形質ならびに収量調査（全体）

No.	品種名	稈長 cm	穂数 m	穂重 m	穂重 g/本	千粒重 g	収穫指数 %	全量 Ton/ha	子実量 Ton/ha	備考
6	CORD.-3	62.5	423	521	1.23	27.3	31.9	8.35	2.65	B
16	C-87398	63.0	365	433	1.19	28.1	32.2	8.15	2.61	D
14	C-87374	61.5	403	467	1.16	26.1	31.1	8.31	2.58	D
18	E-89628	60.4	413	454	1.10	26.2	31.0	8.06	2.49	D
12	ANAHUAC	63.2	323	421	1.30	27.2	31.8	7.69	2.44	B
9	IAN-8	60.4	387	423	1.09	30.3	29.9	7.82	2.33	B
15	E-87192	64.2	370	396	1.07	28.6	29.4	7.95	2.33	D
17	E-88259	68.8	348	405	1.16	27.8	29.8	7.79	2.31	D
13	C-86240	60.0	325	425	1.31	31.8	29.3	7.77	2.28	C
7	CORD.-4	61.0	339	405	1.19	29.9	32.1	7.06	2.26	B
3	IAN-5	65.5	384	469	1.22	29.1	28.4	7.54	2.14	A
8	ITA.-30	63.8	373	422	1.13	26.6	27.4	7.83	2.14	B
11	ITA.-40	62.5	387	477	1.23	26.4	27.7	7.72	2.13	C
2	281/60	80.7	366	416	1.14	27.5	23.6	8.93	2.11	A
4	IAN-7	60.5	374	411	1.10	27.1	28.3	7.31	2.06	B
10	ITA.-35	59.9	288	337	1.17	28.1	28.1	6.96	1.93	C
5	ITA.-25	71.0	375	431	1.15	28.0	24.3	7.88	1.91	A
1	ITA.1	82.7	325	388	1.19	30.1	28.5	6.60	1.87	A
無散布区								7.36	2.20	
散布区								8.16	2.30	

A=70年代に普及された品種
B=80年代に普及された品種
C=90年代に普及された品種
D=現在有望と目されている系統

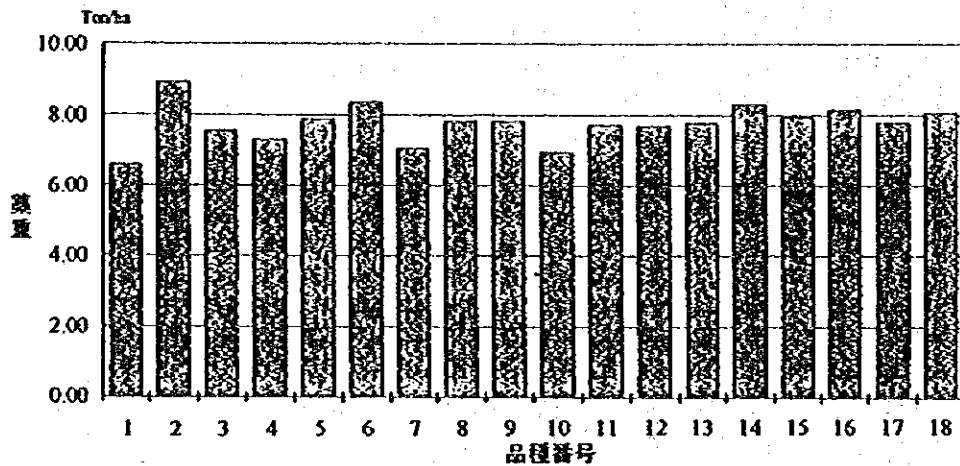
LSD 1%

0.37

第3表：主要小麦品種の累年収量一覧

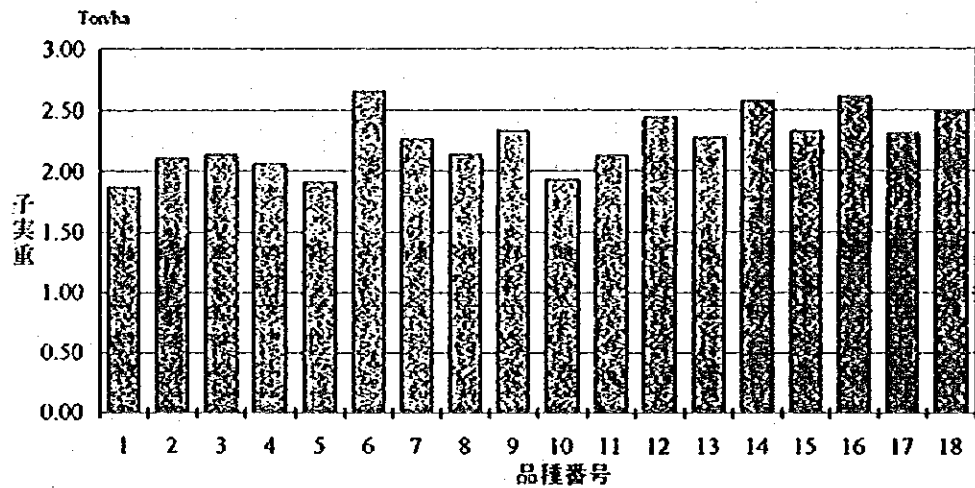
№	品種名	1993 t/ha	1994 t/ha	二か年 平均 t/ha	*収量 指数 %
6	CORD.-3	3.30	2.65	2.98	100.0
16	C-87398	3.05	2.61	2.83	95.0
14	C-87374	3.17	2.58	2.88	96.6
18	E-89628	3.18	2.49	2.83	95.0
12	ANAHUAC	3.15	2.44	2.80	94.0
9	IAN-8	2.50	2.33	2.41	80.9
15	E-87192	3.25	2.33	2.79	93.6
17	E-88259	2.90	2.31	2.61	87.6
13	C-86240	2.76	2.28	2.52	84.6
7	CORD.-4	3.17	2.26	2.72	91.3
3	IAN-5	2.13	2.14	2.14	71.8
8	ITA.-30	2.08	2.14	2.11	70.8
11	ITA.-40	2.81	2.13	2.47	82.9
2	281/60	2.32	2.11	2.21	74.2
4	IAN-7	2.20	2.06	2.13	71.5
10	ITA.-35	2.18	1.93	2.05	68.8
5	ITA.-25	2.23	1.91	2.07	69.5
1	ITA.1	2.22	1.87	2.05	68.8

*CORD.-3を100とした場合

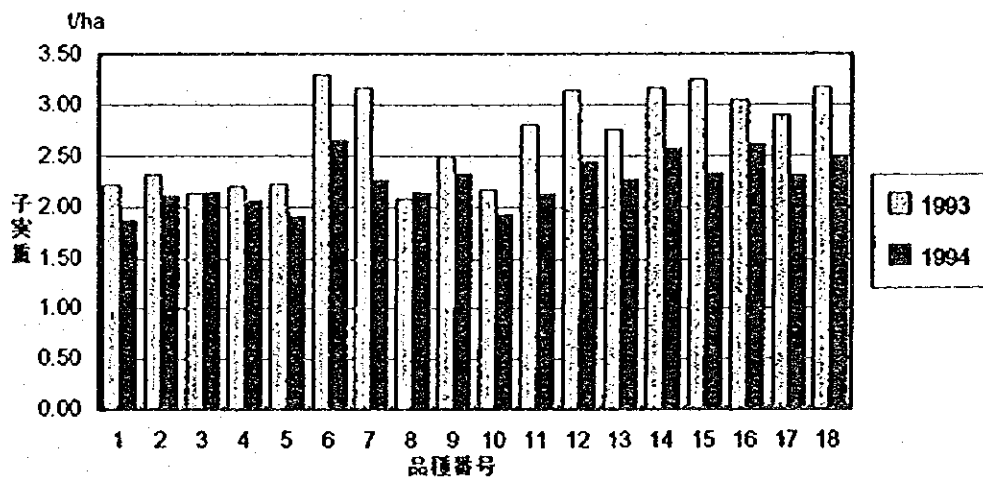


第1図：主要小麦品種の収量

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ



第2図：主要小麦品種の子実重



第3図：主要小麦品種の子実重 (2か年のデータ)

大 課 題 大豆～小麦栽培体系の確立

小 課 題 大豆を中心とした輪作体系の確立

試験項目 冬作物の有無・種類が後作大豆へ及ぼす影響

パラグアイ農業総合試験場

試験2：冬作物のバイオマス生産量

担当部門：畑作

ENSAYO: ENSAYO DE ROTACION DEL CULTIVO

1994年度 継続 - 2年目 (1993-1998)

目 的	現行の大豆～小麦単純1年2毛作付体系のほかに、地力保全・複合経営の視点から、大型機械化が可能な冬期飼料作物の種類とその組合わせが、後作大豆の生育収量に及ぼす影響を調査し、輪作体系確立のための基礎資料とする。																		
試 験 方 法	<p>1. 供試作物：冬作物 TRIGO (小麦), AVENA (エン麦), ACEVEN (イリソイリス), VICIA (コメハツ)</p> <p>夏作物 SOJA (大豆)</p> <p>2. 処理方法：</p> <table><thead><tr><th>冬作</th><th>夏作</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. 休閑区</td><td>SOJA</td></tr><tr><td>2. TRIGO 1</td><td>SOJA (大豆と小麦の単純作付体系)</td></tr><tr><td>3. AVENA + VICIA</td><td>SOJA</td></tr><tr><td>4. AVENA + ACEVEN</td><td>SOJA</td></tr><tr><td>5. ACEVEN</td><td>SOJA</td></tr><tr><td>6. AVENA</td><td>SOJA</td></tr><tr><td>7. AVENA + LOTUS</td><td>SOJA (2年に一度 Avenaを栽培)</td></tr><tr><td>8. AVENA + TREVO</td><td>SOJA (3年に一度 Avenaを栽培)</td></tr></tbody></table> <p>3. 耕種概要：播種期：1994年5月29日 栽植密度：畦幅20cmの条播 施肥量：成分量 (kg/ha) N=40 P₂O₅=60 使用肥料：硫酸20% 過石20%</p> <p>4. 試験区とその配列：1区面積 16m² (4m x 4m) 木枠を使用 耕耘法 2 x 処理数 8 x 反復数 2 の分割試験区法</p> <p>5. 調査項目：小麦 = 発芽期、出穂期、成熟期、収量調査 AVENA, VICIA, ACEVEN, AVENAとの混播は = 地上部風乾物重</p>	冬作	夏作	1. 休閑区	SOJA	2. TRIGO 1	SOJA (大豆と小麦の単純作付体系)	3. AVENA + VICIA	SOJA	4. AVENA + ACEVEN	SOJA	5. ACEVEN	SOJA	6. AVENA	SOJA	7. AVENA + LOTUS	SOJA (2年に一度 Avenaを栽培)	8. AVENA + TREVO	SOJA (3年に一度 Avenaを栽培)
冬作	夏作																		
1. 休閑区	SOJA																		
2. TRIGO 1	SOJA (大豆と小麦の単純作付体系)																		
3. AVENA + VICIA	SOJA																		
4. AVENA + ACEVEN	SOJA																		
5. ACEVEN	SOJA																		
6. AVENA	SOJA																		
7. AVENA + LOTUS	SOJA (2年に一度 Avenaを栽培)																		
8. AVENA + TREVO	SOJA (3年に一度 Avenaを栽培)																		
結 果 の 概 要 ・ 要 約	<p>1. 前年までの概要 作物別に見るとバイオマス生産量では小麦が最も高かった。一方、飼料作物を畜産へ利用する場合、単播より混播の方が収量が高く有利であるという結果が得られた。</p> <p>2. 生育概要 本試験実施期間中の気象条件は主要品種の生産力試験とほぼ同じである。供試作物の発芽と初期生育はいずれも順調であったが、7月と8月の早魃により生育量は全体的にかなり劣り、飼料作物として供試したAVENA, ACEVENおよびAVENAとの混播区は前年度</p>																		

結
果
の
概
要
・
要
約

よりかなり劣った。一方、子実収穫が目的であった小麦も雨によって品質と収量がかなり低かった。

3. 生育調査

生育調査結果は第1表に示した。5月29日に播種し、出穂期は小麦が8月16日、AVENAが8月17日、ACEVENが8月25日であった。飼料作物の地上部刈り取り調査は9月1日に実施、播種から刈り取りまでの日数は95日であった。小麦は9月30日に成熟期に達し、播種から成熟までの日数は124日であった。

4. 諸形質並びに収量調査

諸形質並びに収量調査結果は第2表、第1図に示した。作物別にみると草丈は小麦が最も低く、次いでACEVENが高く、供試作物の中ではAVENAが最も高かった。

分散分析の結果全風乾物重には有意な差が認められ、供試作物の中ではAVENAとAVENAとの混播区が全体的に高く、ACEVENが最も低かった。

収量調査を行った小麦について見ると、穂数・穂重・千粒重は平年並みであったが、子実収量は2.47ton/haとかなり低かった。

5. 総括

今年度は生育中期の早魃により全体的に作物の生育収量がかなり劣ったが、全風乾物重は前年度とほぼ同じような傾向を示した。また、2カ年の調査結果を基にバイオマス生産量を見ると、AVENA、ACEVENともに単播区より混播の方が収量が高く、後地への還元量が多くなるので有利であるという結果が得られた。

今後の問題点：冬作物の有無・種類が後作の大豆の生育収量にどのような影響を与えるかの
解明。

バイオマス生産量の多い作物の選定

次年度の計画：冬期に小麦や飼料作物を連年栽培し続けると、土壌がどのように変化し、
後作大豆の生育収量にどのような影響を与えるかを、引き続き検討する。

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

第1表：各種作物の生育調査

No	処理	発芽期	出穂期	収穫期	出穂まで	結実日数	生育日数
		月-日	月-日	月-日	日数 (日)	(日)	(日)
1	N						
2	TRIGO	4-Jun	16-Aug	30-Sep	79	45	124
3	AV+VI	4-Jun	16-Aug	1-Sep	79		95
4	AV+AC	5-Jun	17-Aug	1-Sep	80		95
5	ACEVEN	5-Jun	25-Aug	1-Sep	78		95
6	AVENA	4-Jun	16-Aug	1-Sep	79		95
7	AV+LO	4-Jun	17-Aug	1-Sep	80		95
8	AV+TRE	4-Jun	17-Aug	1-Sep	80		95

播種期：5月29日

AV=Avena (イネ)

AC=Aceven (イネ)

LO=Lotus (シロネ)

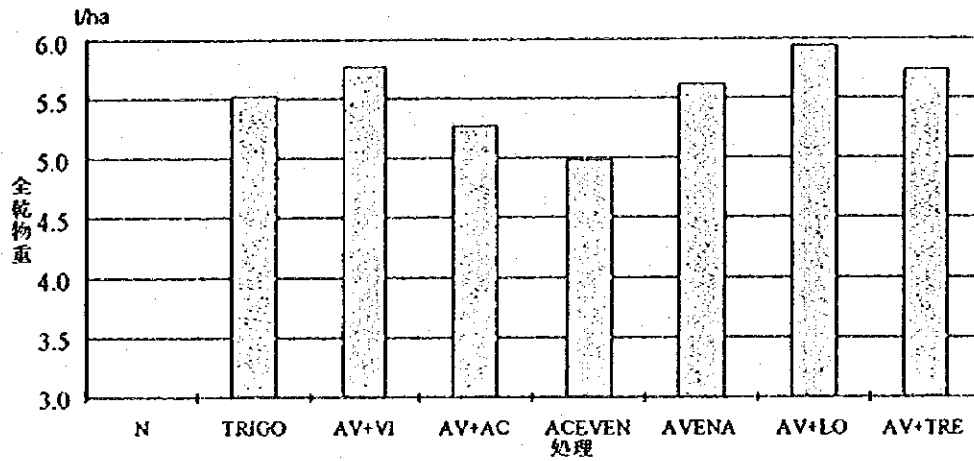
TRE=Trevo (クローバー)

VI=Yicia (ビッチ)

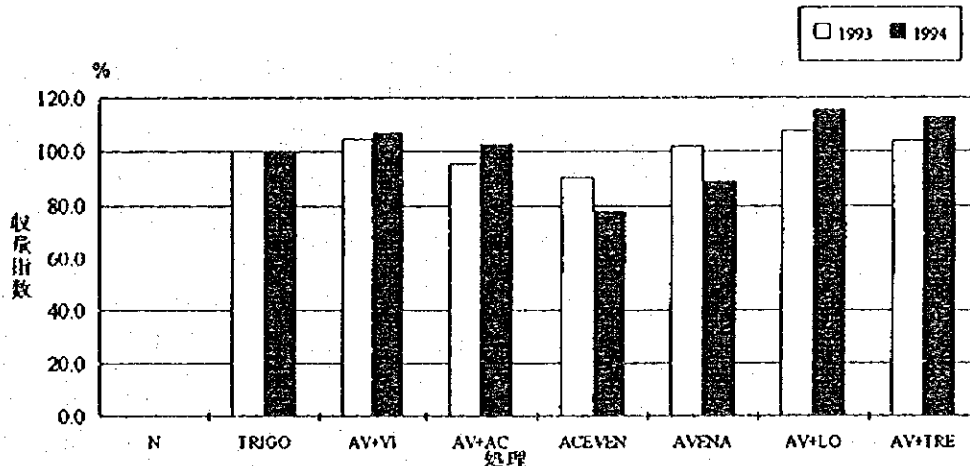
第2表：各種作物の諸形質並びに収量調査

No	処理	草丈	穂数	穂重	全風乾物	子実重	千粒重
		cm	m ²	m ²	t/ha	t/ha	g
1	N						
2	TRIGO	68	360	432	5.52	2.47	33
3	AV+VI	150			5.77		
4	AV+AC	149			5.27		
5	ACEVEN	82			4.98		
6	AVENA	145			5.62		
7	AV+LO	150			5.94		
8	AV+TRE	147			5.74		

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ



第1図：処理別による全乾物重の比較



第2図：処理別による全乾物重の比較（2か年データ）

大課題 輸入野菜の国内自給体制の確立
 小課題 タマネギ栽培技術の確立
 試験項目 タマネギ直番試験の特性評価
 1994年度 新規 1年目 (1994-1995)

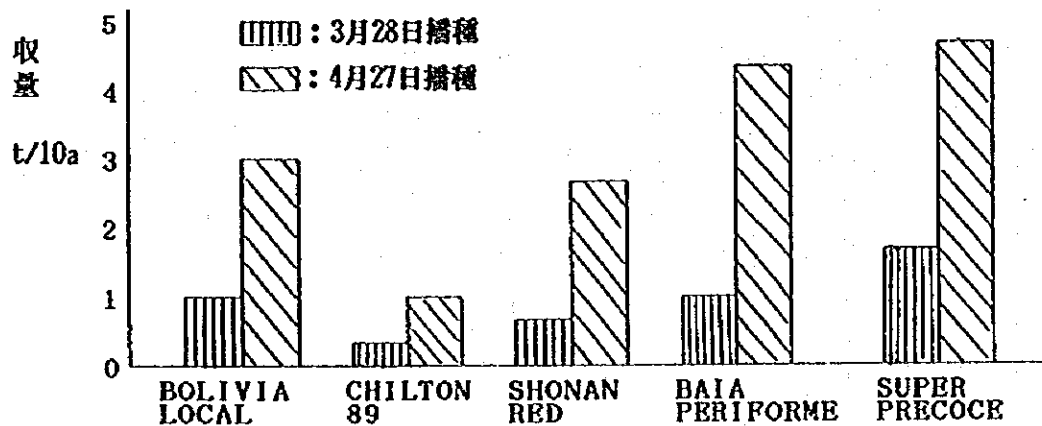
パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目的	<p>パラグアイ東部地域の冬季タマネギ栽培では9月収穫を目指して栽培が行われているが、その品種、作型は確立していない。大規模栽培の可能な直番栽培の可能性について試験検討し、品種、作型及び栽培技術を確立する。</p>
試験方法	<p>1. 供試材料： 1) BOLIVIA LOCAL 2) CHILTON 89 3) SHONAN RED 4) BAIA PERIFORME 5) SUPER PRECOCE</p> <p>2. 耕種概要： 1) 播種月日 : 3月28日、4月27日 2) 供試株数 : 1区120株) 2反復 3) 試験区の面積 : 1区2.7㎡(3m×0.9m) 4) 栽植密度 : 畦間90cm×株間 15cm×15cm = 6条植 5) 施肥量 : 窒素1.5、リン酸3.8、(kg/a) 6) 供試肥料 : 高度化成 (18-46-0)</p> <p>3. 調査項目： 1) 生育調査 (草丈、葉数) 2) 収量調査 (収量、平均球重、分球率、葉鞘基径、球径)</p>
結果の概要	<p>1 生育経過 3月28日播種は乾燥によって発芽が著しく阻害され全般的に発芽不良であったが、2回目の4月27日播種のは発芽が良好であった。8月11日の生育調査の結果は第1表に示した。3月28日播種では CHILTON 89 は草丈が高く、また4月27日播種では BOLIVIA LOCAL, CHILTON 89 が僅かに高かった。葉数はCHILTON 89 が多く次いでBAIA PERIFORMEであった。CHILTON 89は生育は不揃いとなり、またSUPER PRECOCE は収穫時期に50~80%倒伏したが、他の品種は倒伏せず青立現象が認められた。</p> <p>2 収穫調査 収穫調査の結果は第2表に示した。SUPER PRECOCEは3月28日播種、4月27日播種の2回とも分球率も低く収量も最も高く肥大は良好であった。次いで、BAIA PERIFORMEは倒伏せず比較的分球も少なく収量もSUPER PRECOCE に次いで高く、以上の2品種が有望と認められた。BOLIVIA LOCAL及びCHILTON 89は分球率は100%で倒伏しなかった。SHONAN REDは4月播種で分球率は見られないが、3月播種では50%の分球率を示して倒伏しなかった。各試験区とも全体的に鱗球の肥大は良好とは言えないが供試した 5品種の中ではSUPER PRECOCEが最も有望と認められた。</p> <p>今後の問題点 タマネギの鱗球の肥大が全般的に劣った原因についての究明、播種方法、栽培密度、施肥量、土壌反応、その他について検討が必要と思われる。</p> <p>次年度の計画 タマネギのコーティング種子と不コーティング種子との播種方法、播種期、施肥量、栽植密度、土壌反応などについて検討する。</p>

主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ	第1表 タマネギの播種期が生育に及ぼす影響 (調査日8月11日)								
	品 種 名	草 丈 (cm)		平均 (cm)	百分 (%)	葉 数 (枚)		平均 (cm)	百分 (%)
		3月28日播	4月27日播			3月28日播	4月27日播		
	BOLIVIA LOCAL	54.5	45.2	49.9	100	8.0	6.7	7.4	100
	CHILTON 89	67.5	45.2	56.4	113	13.0	6.6	9.8	132
	SHONAN RED	59.1	40.3	49.7	100	9.2	6.3	7.8	105
	BAIA PERIFORME	57.9	41.1	49.5	99	9.4	7.5	8.5	115
	SUPER PRECOCE	発芽なし	41.0	41.0	82	発芽なし	7.1	7.1	96
	脚定 ①3月28日播種は各品種とも発芽不良でSUPER PRECOCE は発芽なし。調査は生育した数株について行った平均値を示す。 ② 4月27日播種は40株を調査した平均値を示す。								
	第2表 タマネギの播種期が収量・抽台・分球に及ぼす影響								
	品 種 名	播種 月・日	収穫 月・日	収穫個数 (個/区)	球重 Kg/区	平均球重 (g/個)	収 量 (t/10a)	百分比 (%)	
	BOLIVIA LOCAL	3.28	10.17	12	2.62	215	1.08	100	
	CHILTON 89	3.28	10.17	3	0.32	160	0.12	11	
	SHONAN RED	3.28	10.17	19	1.90	100	0.70	64	
	BAIA PERIFORME	3.28	10.17	14	3.13	249	0.97	89	
	SUPER PRECOCE	3.28	10.17	27	4.24	157	1.57	144	
	品 種 名	抽台率 (%)	倒伏率 (%)	分球率 (%)	葉鞘茎径 (cm)	球径 (cm)			
	BOLIVIA LOCAL	0	0	100	3.5	7.8			
	CHILTON 89	0	0	100	2.3	4.0			
	SHONAN RED	0	0	50	3.1	5.0			
	BAIA PERIFORME	0	0	40	2.7	8.0			
	SUPER PRECOCE	0	0	0	3.3	6.0			
	品 種 名	播種 月・日	収穫 月・日	収穫個数 (個/区)	球重 Kg/区	平均球重 (g/個)	収 量 (t/10a)	百分比 (%)	
	BOLIVIA LOCAL	4.28	10.17	96	8.30	87	3.07	100	
	CHILTON 89	4.28	10.17	74	2.77	38	1.03	33	
	SHONAN RED	4.28	10.17	98	6.90	71	2.56	83	
	BAIA PERIFORME	4.28	10.17	107	11.75	111	4.35	142	
	SUPER PRECOCE	4.28	10.17	101	12.70	127	4.70	153	

品 種 名	抽台率 (%)	倒伏率 (%)	分球率 (%)	葉鞘茎径 (cm)	球径 (cm)
BOLIVIA LOCAL	0	0	100	2.7	6.2
CHILTON 89	0	0	100	2.4	4.1
SHONAN RED	0	0	0	2.9	5.1
BAIA PERIFORME	0	0	2.5	2.3	6.3
SUPER PRECOCE	0	65	0	2.1	6.8

注) ①試験は2区制で実施したが3月28日播種は発芽不良のため1区のみ調査した。4月27日播種は2区を調査した平均値を示す。



第1図 タマネギの播種期と収量比較

大 課 題 輸入野菜の国内自給体制の確立
 小 課 題 ニンニク栽培技術の確立
 試験項目 ニンニクの導入品種の特性評価
 1994年度 新規 1年目 (1994-1995)

パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目 的	パラグアイ東部地域におけるニンニク栽培品種・作型は確立されていない。ブラジル国サンパウロより5品種を導入し、パラグアイに適する品種の選抜と植付適期について検討する。
試 験 方 法	<p>1. 供試材料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ITO 2) CONTESTADO 3) CAÇADOR 4) CAÇADOR 20 5) QUITERIA <p>2. 耕種概要:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 植付月日 : 4月5日、5月16日、6月13日 2) 供試株数 : 1区200株 反復なし 3) 試験区の面積 : 1区6㎡(0.6m×10m) 4) 栽植密度 : 畦間60cm×株間 15cm×15cm = 3条植 5) 施肥量 : 窒素1.5、リン酸1.5、カリ2.1(kg/a) 6) 供試肥料 : 高度化成 (12-12-17) <p>3. 調査項目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生育調査 (草丈、葉数) 2) 収量調査 (収量、平均球重、球径、葉鞘茎径)
結 果 の 概 要 約	<p>1 生育経過</p> <p>植付後のほう芽は4月、5月、6月の3回とも良好に認められたが、6月15日以降に葉身部にウイルス感染症状が現れはじめ次第に全株に観察された。7月25日の生育調査の結果は第1表に示した。早く植付た4月5日の草丈が最も高く以下5月、6月の順であった。品種別による差は殆ど見られなかった。その後地上部の生育が進んだが収穫時期になっても、鱗球に肥大は抑制され一部枯死する株も観察された。</p> <p>2 収穫調査</p> <p>収穫調査の結果を第2表に示した。平均球重は植付け時期別に見ると4月5日、5月16日2回とも殆ど差はないが、6月13日のものが僅かに劣った。品種別に見るとITO、CAÇADORは同等の収量で、以下CAÇADOR 20、QUINTERIA、CONTESTADO、の順に低い傾向が見られた。導入した5品種の中ではITO及びCACADORが僅かによかった。</p> <p>今後の問題点</p> <p>ニンニクの鱗球の形成が不良であった。原因についての究明品種の選定、植付時期、栽培密度、施肥量、土壌反応との関係について種討が必要と思われる。</p> <p>次年度の計画</p> <p>ブラジルよりLAVINIA、AMALANTE、CAÇADOR、CHINANESその他パラグアイ産のMINEROなど品種を対象に栽培条件と収量品等について調査する予定である。</p>

主
要
具
体
的
デ
ー
タ

第1表 植付時期がニンニクの生育に及ぼす影響

品 種 名	草 丈 (cm)				葉 数 (枚)			
	4/5	5/16	6/13	平均	4/5	5/16	6/13	平均
ITO	51.1	48.4	34.7	44.7	5.2	5.1	4.0	4.8 (100)
CONTESTADO	53.4	48.7	36.1	46.1	5.2	5.3	4.3	4.9 (102)
CAÇADOR	55.2	44.9	28.5	42.9	5.6	5.7	3.5	4.9 (102)
CAÇADOR 20	52.9	40.4	33.1	42.1	4.9	4.9	4.0	4.6 (96)
QUINTERIA	52.2	48.7	35.7	45.5	5.1	5.4	4.2	4.9 (102)

注：①調査株 20株の平均植

②調査日 7月25日

第2表 植付時期がニンニクの球重に及ぼす影響

植 付 月・日	品 種 名	収穫個数 個/2.5㎡	平均球径 (cm)	葉鞘基径 (cm)	球重 g/2.5㎡	平均球重 g/個	百分比 (%)
4/5	ITO	75	3.80	2.34	2502	33.8	100
4/5	CONTESTADO	88	2.70	1.94	1510	17.2	51
4/5	CAÇADOR	60	3.85	2.23	1730	28.8	85
4/5	CAÇADOR 20	85	3.20	2.30	1710	20.1	59
4/5	QUINTERIA	73	2.80	1.92	1191	16.4	49
5/16	ITO	98	3.51	2.27	2400	25.4	100
5/16	CONTESTADO	93	3.11	1.66	1690	18.2	72
5/16	CAÇADOR	91	3.68	1.91	2800	30.8	121
5/16	CAÇADOR 20	76	3.32	1.92	1680	22.1	87
5/16	QUINTERIA	63	3.28	2.08	1190	18.9	74
6/13	ITO	110	3.34	2.32	2390	21.7	100
6/13	CONTESTADO	78	2.73	1.88	1100	14.1	65
6/13	CAÇADOR	106	3.68	2.25	2290	21.6	100
6/13	CAÇADOR 20	82	2.96	1.78	1700	20.7	21
6/13	QUINTERIA	79	3.12	2.12	1400	17.7	82

注：①収量調査は試験区の中の平均的なところ2.5㎡について行った。

②調査日 11月2日

大 課 題 高品質野菜生産技術の開発
 小 課 題 秋冬野菜栽培技術の確立
 試験項目 キャベツの導入品種の特性評価
 1994年度 新規

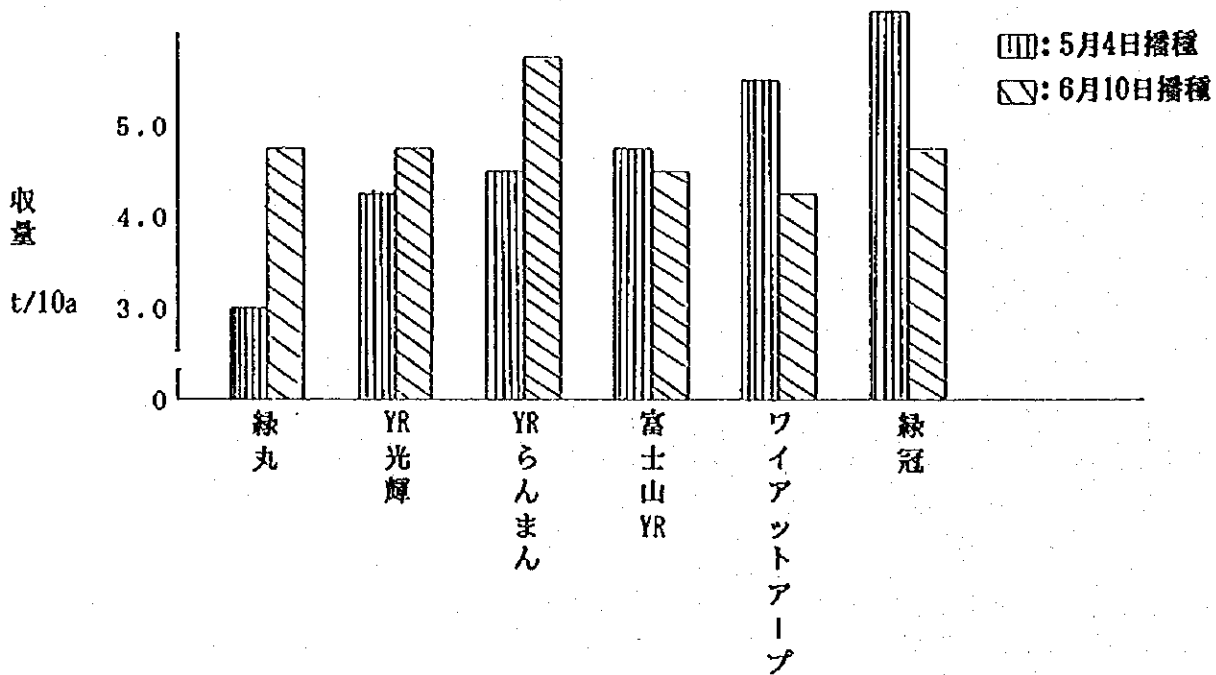
パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目 的	<p>キャベツは生能育種の最もすすんだ野菜で、当農業総合試験場において、これまで20品種について検討し、いずれも高品質の高いキャベツが生産され栽培適応性のあることが明らかにされている。1994年日本より導入した夏作、秋作兼用の6品種についてその適応性について検討する。 また、カリフラワー、ブロッコリーの2品種の栽培適応性も併せて検討する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料 A: キャベツ 1) 緑丸、2) YR光輝、3) YRらんまん、4) 富士山YR、5) ワイト7-7、6) 緑冠 B: カリフラワー 1) スノークイン、2) スノークラウン C: ブロッコリー 1) グリーンコメット、2) ハイツ 2. 耕種概要： 1) 播種日 : 5月4日、6月10日 2) 定植日 : 6月6日、7月12日 3) 供試株数 : 1区40株 2,666株/10a 反復なし 4) 試験区の面積 : 1区15m²(1.5m×10m) 5) 栽植密度 : 畦間1.5m×株間50cm = 2条植 6) 施肥量 : 窒素25、リン酸25、カリ35kg/10a 7) 供試肥料 : 高度化成 (12-12-17) 3. 調査項目： 1) 収量調査 (全重、結球重、球径、花蕾重、花蕾径)</p>
結 果 の 概 要	<p>1 生育経過 第1回目の5月4日播種は緑冠を除いた品種は発芽もよく生育は順調で6月6日に本圃に定植した。緑冠は発芽率は低く約50%であった。第2回目の6月10日播種では発芽後の6月20日の大雨による被害を受けたが、定植後の生育は良好であった。 2 収穫調査結果 収穫調査の結果を第1表及び第1図に示した。 播種期別にみると、緑冠、ワイト7-7、富士山YRの3品種は、5月4日播きは6月10日播種に比較して収量が高く、緑冠では25%、ワイト7-7 32%、富士山YRは10%の増収が認められた。一方、6月10日播きではYRらんまん、YR光輝、緑丸の3品種が5月10日播きに比較して収量が高く、前の3品種より収穫時期がやや遅くなる傾向が見られた。 供試した6品種とも結球状態は良好で固くしまった品種の優れたものが収穫された。収量的には5月4日播きで3~4t/10a、6月播きで3.7~5.7t/10aの収量であった。 要約すると、6品種の播種期試験では、5月播きでは緑冠、ワイト7-7、富士山YRが6月播きではYRらんまん、YR光輝、緑丸の品種が有望であると判断される。いずれの品種も5月、6月播きでは10a当り3~6tの収量を示し品種的にも優良なキャベツが栽培できることが確認された。 カリフラワー及びブロッコリーの収量調査は第2表、第3表に示した。 カリフラワーの品種スノークラウンは5月4日、6月10日播種の2回とも花蕾を形成したが、スノークインは2回とも全株抽台して収穫調査ができなかった。この品種は播種期を3~4月に早める必要があると思われた。 ブロッコリーはグリーンコメット、ハイツの2品種とも5月4日、6月10日の2回の播種とも充実した花蕾を形成した収穫に至ったが、品種別にみるとグリーンコメットは6月10日播き、ハイツは5月4日播きのものが花蕾形成は良好で品種により適期が異なることが認められた。</p>

第1表 キャベツの播種期が収量に及ぼす影響

品種名	播種月日	収穫月・日	全重 (g/株)	外菜重 (g/株)	結球重 (g/株)	CV (%)	収量 t/10a	百分比 (%)	球高 (cm)	球径 (cm)	
緑丸	5.4	9.2	1,661	514	1,147	8	3.06	100	14.3	15.2	
YR光輝	5.4	9.2	2,326	766	1,560	20	4.16	136	14.7	17.3	
YRらんまん	5.4	9.2	2,360	754	1,606	14	4.28	140	14.9	18.9	
富士山YR	5.4	9.16	2,865	1,092	1,773	9	4.73	155	13.2	17.6	
ワイアットアープ	5.4	9.16	2,879	824	2,055	8	5.48	179	15.0	17.7	
緑冠	5.4	9.16	3,550	2,075	2,348	11	6.26	205	14.5	19.1	
緑丸	6.10	10.10	2,497	666	1,831	9	4.88	100	159	16.4	15.7
YR光輝	6.10	10.10	2,660	793	1,861	12	4.98	102	120	14.5	16.5
YRらんまん	6.10	10.10	2,990	857	2,141	20	5.71	117	133	15.3	16.8
富士山YR	6.10	10.10	2,310	698	1,612	22	4.30	88	91	14.0	15.3
ワイアットアープ	6.10	10.10	2,184	794	1,390	50	3.71	76	68	13.6	14.3
緑冠	6.10	10.10	2,805	1,052	1,753	16	4.67	97	75	19.3	15.6

注：数字は調査株 20株の平均値を示す。



第1図 播種期別品種収量比較

第2表 カリフラワーの播種期が花蕾の形成と収量に及ぼす影響

品 種 名	播 種 月・日	収 穫 月・日	花蕾径 cm/個	花蕾重 (g/個)	収 量 t/10a	備 考
スノークラウン	5・4	9・16	14.5	585	1.56	全株抽台調査不能
スノークイン	5・4					
スノークラウン	6・10	9・16	16.2	827	3.21	全株抽台調査不能
スノークイン	6・10					

第3表 ブロッコリーの播種が花蕾の形成と収量に及ぼす影響

品 種 名	播 種 月・日	収 穫 月・日	花蕾重 cm/個	花蕾重 (g/個)	収 量 t/10a	百分比 (%)
グリーンコメット	5・4	8・10	11.5	226	0.60	100
ハイツ	5・4	8・10	14.4	387	1.03	172
グリーンコメット	6・10	9・16	17.9	541	1.44	240
ハイツ	6・10	9・16	12.9	373	0.99	165

大 課 題 高品質野菜生産技術の開発
 小 課 題 秋冬野菜栽培技術の確立
 試験項目 ハクサイ導入品種の特性評価
 1994年度 新規

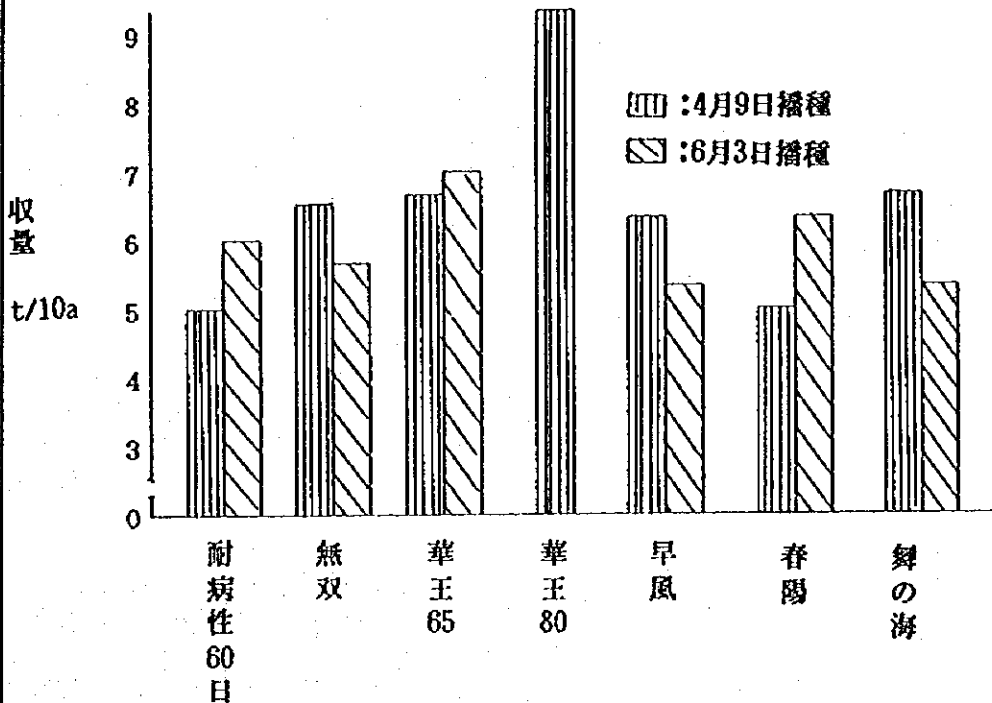
パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目 的	<p>1990年当農業総合試験場において16品種について試験した結果、ハクサイの適期は3月～4月で5月以降播種したものは品種間の差はあるが抽台の可能性のあることを示唆している。1994年に導入した品種についてパラグアイにおける生態的特性を明らかにし晩抽性の品種を選抜することは、栽培農家にとって益することを大と考えられその適応性について検討する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料 1)耐病性60日、 2)無双、 3)華王 65、 4)華王 80、 5)早風、 6)春陽、 7)舞の海 備考 耐病性60日は1993年に共試した種子を使用した。</p> <p>2. 耕種概要： 1) 播種日 : 4月29日、 6月13日 2) 供試株数 : 1区40株 反復なし 2,666株/10a 4) 試験区の面積 : 1区15㎡(1.5m×10m) 5) 栽植密度 : 畦間1.5m×株間50cm = 2条植 6) 施肥量 : 窒素20、リン酸20、カリ28kg/10a 7) 供試肥料 : 高度化成 (12-12-17)</p> <p>3. 調査項目： 1)収量調査 (全重、結球重、球径)</p>
結 果 の 概 要 ・ 要 約	<p>1 生育経過 第1回目の4月29日播種は発芽不揃いでありまた、5月4日の大雨により初期生育は抑制された。その後生育中期も降雨量が多く、土壌が過湿状態となり湿害による病害もみられた。6月12日病害防除のため薬剤散布を行ったがセビンによる薬害が発生し外葉が枯死し生育は一時抑制された。しかしその後回復して良好な生育を示した。 第2回目の6月13日播種は6月20日の大雨で発芽直後に被害を受けた。その天候も回復し生育は順調にすすんだが華王80は最後まで大雨の影響で収穫調査に至らなかった。</p> <p>2 収量調査結果 収量調査の結果は第1表及び第1図に示した。 播種期別にみると4月、6月の2回の播種とも収穫時には結球状況も良好となり平均球重も4月播きで1,915g～3,493g、6月播きで2,072g～2,622gの範囲で示し収穫したハクサイの品質も良好で播種期別による大きな差は見られなかった。品種別では無双、早風舞の海は4月播きが良好であった。華王80は収量は最も多かったが、6月播きは雨のため欠株となり比較できなかった。 一方大病60日と春陽は6月播きが良好に認められた。この試験の結果を要約すると、4月播きに適する品種無双、華王80、早風、舞の海の4品種で6月播きでは耐病60日、春陽が良好に認められその他の品種においても高品質のものも生育され適応性については問題はみられなかった。</p>

第1表 ハクサイの播種期が収量に及ぼす影響

主 要 具 体 的 デ ー タ	品種名	播種 月日	収穫 月日	全重 (g/株)	外葉量 (g/株)	結球重 (g/株)	CV %	収量 t/a	百分比 %	球高 (cm)	球径 (cm)
要 具 体 的	耐病性60日	4.29	7.27	2,783	888	1,915	17	5.11	100	29.3	18.7
	無双	4.29	7.27	3,408	1,003	2,540	32	6.77	132	30.9	19.5
	華王 65	4.29	7.27	3,588	1,025	2,675	18	7.13	139	33.8	18.8
	華王 80	4.29	7.27	5,226	1,732	3,493	22	9.31	182	33.0	22.8
	早風	4.29	7.27	3,340	1,018	2,368	6	6.31	123	30.3	19.5
	春陽	4.29	7.27	2,775	775	2,000	12	5.33	104	30.3	18.8
	舞の海	4.29	7.27	3,243	798	2,445	8	6.52	128	28.1	18.3
デ ー タ	耐病性60日	8.13	9.12	3,386	1,035	2,360	25	6.27	100	123	26.3
	無双	6.13	9.12	3,661	989	2,072	19	5.52	88	86	27.4
	華王 65	8.13	9.12	3,809	1,187	2,622	14	6.99	111	102	27.9
	早風	6.13	9.12	3,178	1,098	2,080	35	5.55	86	88	25.4
	春陽	6.13	9.12	3,168	829	2,339	16	6.24	100	117	24.7
	舞の海	8.13	9.12	2,792	1,749	2,100	9	4.67	74	72	26.3

注：1)調査株数20株の平均値を示す。
 2)10a当たりの収量は 2,666株/10aより算出した。
 3)百分比()は4月29日に対する比較を示す。



第1図 ハクサイの播種期と収量比較

大 課 題 高品質野菜生産技術の開発
 小 課 題 秋冬野菜栽培技術の確立
 試験項目 ダイコン・カブ・ニンジン導入品種の特性評価
 1994年度 新規

パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目的	<p>1989年以降当パラグアイ農業総合試験場において青首系統のダイコン11品種について播種期試験の結果、3、4、5、6月のいずれの播種期も良質のダイコンが生産できるが収穫期が遅いと根部が肥大して品質が劣化する。1994年導入した4品種のうち青首系は耐病性総太りのみで、その他は青首でない品種である。パラグアイでの生態的特性を明らかにし栽培適応性について検討する。また、コカブ2品種、ニンジン2品種についても同様検討する。</p>
試験方法	<p>1. 供試材料 A：ダイコン 1)耐病性総太り、2)新八州ダイコン、3)おふくろ、4)干し大根 B：カブ 1)玉ひかり、2)金町時無小無 C：ニンジン 1)KURODA IMPROVED、2)KURODA MARK II</p> <p>2. 耕種概要 1)播種日 : 5月3日、6月13日 2)供試株数 : ダイコン 66株/1区 5,120株/10a : コカブ 1333株/1区 10,300株/10a : ニンジン 1333株/1区 10,300株/10a 3)試験区の面積: 1区 13m² (1.3m×10m) 4)葉植密度 : ダイコン 2条植、株間30cm 畦幅1.3m : コカブ 3条植、株間15cm 畦幅1.3m : ニンジン 3条植、株間15cm 畦幅1.3m 5)施肥量 : 窒素20、リン酸20、カリ28(Kg/10a) 6)供試肥料 : 高度化成(12-12-17)</p> <p>3. 調査項目 生育収量調査(葉数、葉重、葉長、根重、根茎)</p>
結果の概要	<p>1 生育経過 5月3日播種は4品種とも順調に生育し、とくにおふくろは他の3品種に比べて葉の繁茂が著しく収穫時の葉重はもっとも重かった。4品種とも生育は良好であった。6月13日播種は生育後半乾燥気味に経過し生育は全般的に抑制され、とくにおふくろが著しく生育は停滞し収穫時に約30%抽台した。</p> <p>2 収量調査 収穫時の生育収量調査結果は第1表に示した。5月3日播種は6月13日播種に比較して生育・収穫とも勝る傾向がみられた。品種別では新八州大根が収量がもっとも高く以下おふくろ、耐病性総太り、干し大根の順であった。</p> <p>6月13日播種は生育後半乾燥気味に経過したため根部の肥大は抑制され、根長、根重も耐病性総太りを除いて5月播種より劣る傾向が認められた。とくにおふくろは抽台した株が多数発生した。また、干し大根は全株に岐根が著しく商品価値に乏しい結果を示した。</p> <p>要約すると4品種を用いて試験をしたが新八州大根、おふくろ、干し大根の3品種は6月播きでは劣り収穫時乾燥による土壌の困結で根部が変形した。根部は地上部に出ない吸込性であるため、青首系の耐病性総太りに比べて抜き取り作業に多大の労力を必要としイグアスの粘質土壌には適応性は低いと判断される。これに比べて耐病性総太りは</p>

5月播き、6月播きとも3t前後の収量を示し生育も早く、抽根性であるため収穫もしやすく粘質土壌において有望な品種であると認められた。

コカブの品種では金町時無は温害に弱く5月播き、6月播きの2回とも生育収量は玉ひかりが勝る傾向が認められた。

ニンジンでは5月播きではKURODA MARK IIはKURODA IMPROVEDより生育収量とも勝ったが、6月播きでは差は劣った。

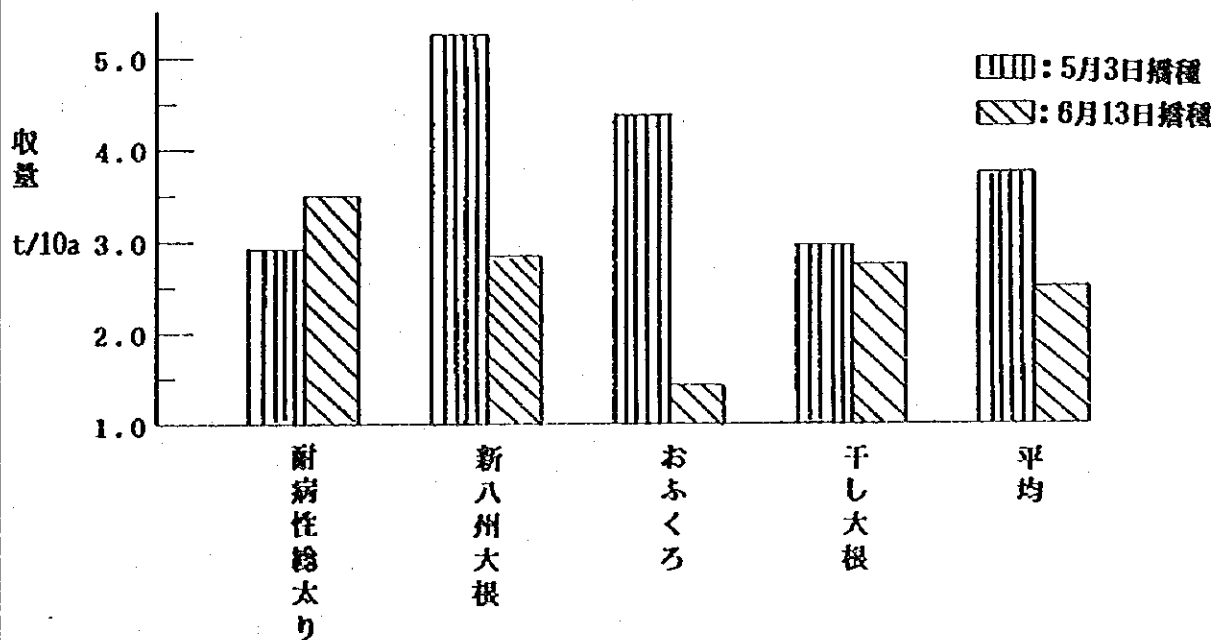
第1表 播種期がダイコンの生育収量に及ぼす影響

品 種 名	播種 月日	収穫 月日	葉数 枚株	葉長 cm株	葉重 g/株	根径 cm株	根長 cm株	根重 g/株	CV %	収量 t/a	百分比 %
耐病性総太り	5・3	7・13	24.6	46.6	559	6.2	25.5	579	18	2.97	100
新八州大根	5・3	7・13	25.6	47.6	710	7.2	34.8	1027	20	5.26	177
おふくろ	5・3	7・13	27.0	68.3	1055	7.5	27.2	849	27	4.35	147
干し大根	5・3	7・13	19.9	46.7	582	5.7	31.1	575	37	2.94	99
耐病性総太り	6・13	8・23	24.2	46.6	416	6.9	26.6	669	19	3.43	100
新八州大根	6・13	8・23	20.7	39.6	399	6.4	25.2	543	34	2.78	81
おふくろ	6・13	8・23	25.7	56.0	760	5.4	18.3	240	18	1.23	36
干し大根	6・13	9・2	24.6	46.1	731	5.4	31.0	546	20	2.80	82

注：1)葉数、葉長、葉重は収量調査と併行して行った。

2)数字は20株の平均値を示す。

3)10a当たりの収量は10a当たり供試株数5,120株で算出した。



第1図 ダイコンの播種期と収量比較

第1表 播種期がコカブの生育収量に及ぼす影響

品種名	播種月日	収穫月日	葉数 枚/株	葉長 cm/株	葉重 g/株	根径 cm/株	根重 g/株	CV %	収量 t/a	百分比 %
玉ひかり	5・3	7・1	14.5	27.4	62.5	7.7	176	7	1.81	100
金町時無	5・3	7・1	10.9	27.0	61.0	5.9	110	16	1.13	62
玉ひかり	6・13	8・23	18.7	25.5	70.0	8.6	261	15	2.69	100
金町時無	6・13	8・23	15.0	25.4	67.0	6.9	165	26	1.70	63

注：1) 数字は20株調査した平均値を示す。

第3表 播種期がニンジンの生育と収量に及ぼす影響

品 種 名	播種月日	収穫月日	葉数 枚株	葉長 cm株	葉重 g/株	根径 cm株	根長 cm株	根重 g/株	CV %	収量 t/a	百分比 %
KURODA IMPROVED	5・3	8・8	11.3	35.3	42.5	4.2	13.4	115	22	1.18	100
KURODA MARK II	5・3	8・8	11.3	39.4	49.7	4.7	13.3	147	21	1.51	128
KURODA IMPROVED	6・13	9・26	9.7	36.9	39.0	4.6	13.8	129	26	1.33	100
KURODA MARK II	6・13	9・26	12.1	33.0	35.5	4.4	13.9	123	29	1.27	95

注：1) 調査株数20株の平均値を示す。

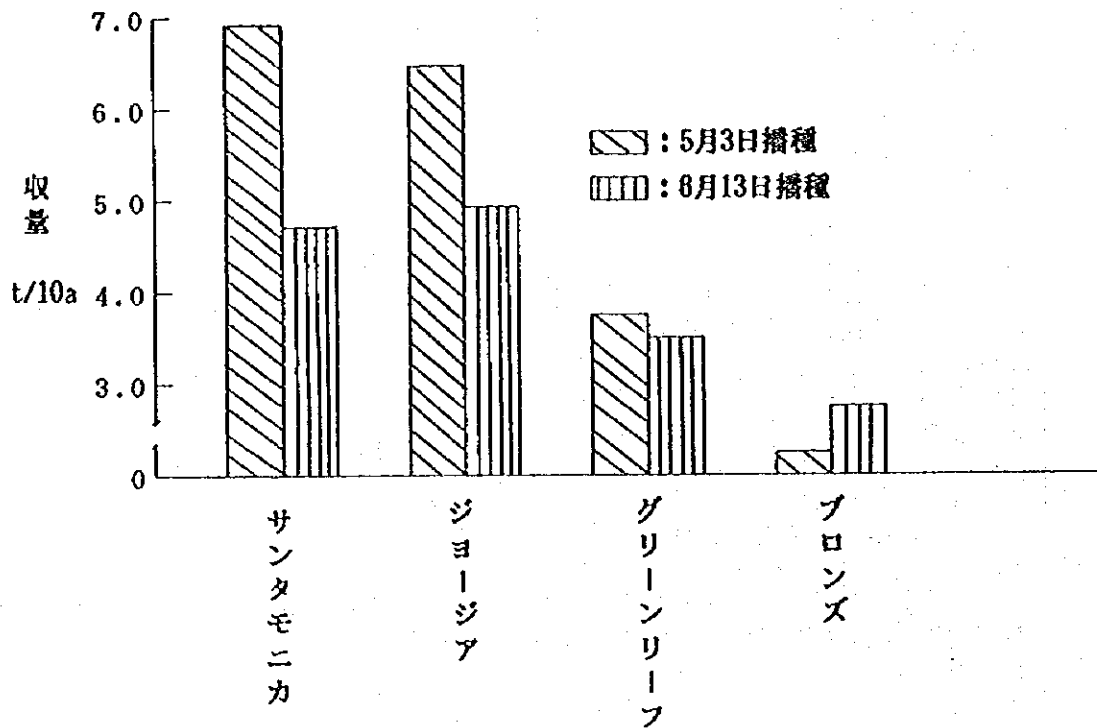
大 課 題 高品質野菜生産技術の開発
 小 課 題 秋冬野菜栽培技術の確立
 試験項目 レタス導入品種の特性評価
 1994年度 新規

パラグアイ農業総合試験場
 担当部門：野菜

目 的	<p>農業総合試験場において4品種の栽培試験をし、ルーズリーフ型のものが乾燥に弱いことを報告している。パラグアイでは大部分セントラル県で生産されているが、バターヘッド型やルーズリーフ型のものが市販され生食用として利用されている。この2つのタイプは輸送性に乏しいのが欠点である。レタスが今後生食用野菜として注目されれば結球性のクリスピー型が有利と考えられる。1994年日本から導入したクリスピー型の2品種、リーフ型の2品種のパラグアイにおける生能的特性を明らかにし、その栽培適応性について検討する。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試材料 A: クリスピー・ヘッド型 1) ジョージア、2) サンタモニカ (結球性) B: ルーズ・リーフ型 3) グリンリーフ、4) ブロンズ (不結球性)</p> <p>2. 耕種概要 1) 播種日 : 5月3日、6月13日 2) 供試株数 : 1区 90株 6,923株/10a 3) 試験区の面積: 1区 13m² (1.3m×10m) 4) 栽植密度 : 畦幅1.3m × 株間30cm 3条植 5) 施肥量 : 窒素20、リン酸20、カリ28(Kg/10a) 6) 供試肥料 : 高度化成(12-12-17)</p> <p>3. 調査項目 (1) 収量調査</p>
結 果 の 概 要 ・ 要 約	<p>1 生育経過 播種は5月3日と6月13日の2回行ったが発芽直後大雨のために被害を受け、一部補植した。その後比較的順調に生育したが、7月10日霜害のために被害を受け、また9月14日降雹があつて収穫前のレタスに穴があくなどの被害を受け、とくに結球性のレタス球高の測定ができないほどレタスの頭部が被害を受けた。</p> <p>2 収量調査 収量調査結果は第1表及び第1図に示した。品種別ではクリスピー型のサンタモニカジョージアの2品種は差はほとんどみられなかった。 不結球のリーフ型のものではグリンリーフはブロンズより雹の被害も少なく2回の播種とも収量は高い傾向が認められた。 要約するとリーフ型のはクリスピー型のものより雹の被害に強く栽培はしやすいが収量的にはクリスピー型の50%程にとどまった。クリスピー型の5月播きで1個600g弱のレタスが収穫できることが判明した。</p>

第1表 レタスの収量調査

品 種 名	播種 月・日	収穫 月・日	全重 (g/株)	外菜重 (g/株)	結球重 (g/株)	収量 t/10a	百分比 %	球高 (cm)	球径 (cm)
サンタモニカ	5・3	8・2	798	212	586	6.92	100	100	13.3
ジョージア	5・3	8・2	924	352	572	6.40	92	100	14.3
サンタモニカ	6・13	9・16	723	269	454	4.68	100	68	12.6
ジョージア	6・13	9・16	805	350	465	4.79	102	74	21.4
グリーンリーフ	5・3	8・2	544			3.77	100	100	
ブロンズ	5・3	8・2	306			2.19	58	100	
平均	5・3	8・2	425			2.98			
グリーンリーフ	6・13	9・16	524			3.63	100	96	
ブロンズ	6・13	9・16	396			2.74	75	125	



第1図 レタスの播種期と収量比較

小課題 : シストセンチュウ病調査

試験項目: P, J, C地区調査

1994年度(1994~1998) D, D, V, 共同調査

パラグアイ農業総合試験場

担当者: 病害部門

目的	<p>ブラジルにおいてダイズシストセンチュウの発生が1992年確認されて以来、発生地区が急速に広がり現在では5つの州におよんでいる。</p> <p>現在、ブラジルに栽培されている品種では抵抗性品種がなく被害は大きい。一度発生すると数年間は大豆が栽培できなくなるおそれがあるのでパラグアイに於いてはその侵入に備えなければならない。</p> <p>P, J, C地区は、ブラジル国と畑が続いており、侵入の危険が一番たかいのでこの地区の土壌調査を行った。</p>
試験方法	<p>調査日 1994年6月15日</p> <p>調査場所 P, J, C地区 2カ所 ブラジル地区 4カ所 各地区、3地点より採土 採土は大豆の株を中心に15cm幅、深さ10~15cmの土壌を2.5~3リットル採土した。</p> <p>センチュウ分離法 1. シストセンチュウ 大きな莢雑物を除法し、土をよく混和し、風乾した。 風乾した土壌、300gをPenwick法にてシストの分離を行った。</p>
試験結果の概要・要約	<p>以上、今回の調査ではシストセンチュウのシストは分離されなかったため、P, J, C地区への侵入は現在のところ無いものと思われる。</p> <p>大豆茎かきよう病(カンクロ病)の発生は1993年調査で未発生地であったが、P, J, C地区のブラジル人並びにブラジル側に於いて激発していた。しかし、P, J, C地区の日系人の大豆畑には発生していなかった。</p>
今回の問題点: 侵入に備えて、定期的調査が必要である。	
次年度の計画: 継続	

1表1 シストセンチュウのシスト調査結果

圃場別	区別	シスト数
1 (P. J. C)	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	平均	0
2 (P. J. C)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0
3 (ポントポラ)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0
4 (ポントポラ)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0
5 (アマンバイ)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0
6 (アマンバイ)	1	0
	2	0
	3	0
	平均	0

注：区別は1圃場での採土場所別

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

大課題 : 小麦栽培体系の確立
 小課題 : 薬剤による主要病害の防除試験
 試験項目 : 小麦細菌性病害の防除試験
 1994年度 (1994~1996)

パラグアイ農業総合試験場
 担当者 : 病害部門

目的	小麦の主要病害である細菌性病害の被害が最近増大しているため、その防除対策として各種薬剤を用いてその防除効果と実用性について検討する。																																																	
試験方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="231 539 491 660">項目</th> <th data-bbox="491 539 938 660">試験 1</th> <th data-bbox="938 539 1428 660">試験 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="231 660 491 728">供試品種</td> <td data-bbox="491 660 938 728">Cordillera - 3</td> <td data-bbox="938 660 1428 728">Cordillera - 3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 728 491 761">は種日</td> <td data-bbox="491 728 938 761">5月28日</td> <td data-bbox="938 728 1428 761">6月13日</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 761 491 795">施肥量(Kg/ha)</td> <td data-bbox="491 761 938 795">N = 35, Ps05 = 90</td> <td data-bbox="938 761 1428 795">N = 35, Ps05 = 90</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 795 491 828">使用肥料</td> <td data-bbox="491 795 938 828">第2リン安 18 - 46 - 0</td> <td data-bbox="938 795 1428 828">第2リン安 (18 - 46 - 0)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 828 491 862">区の大きさ(</td> <td data-bbox="491 828 938 862">70</td> <td data-bbox="938 828 1428 862">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 862 491 896">区制</td> <td data-bbox="491 862 938 896">3反復 乱塊法</td> <td data-bbox="938 862 1428 896">3反復 乱塊法</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 896 491 929">供試薬剤</td> <td data-bbox="491 896 938 929">Agrimicina × 1,000</td> <td data-bbox="938 896 1428 929">Agrimicina × 1,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="491 929 938 963">Agrept × 1,000</td> <td data-bbox="938 929 1428 963">Agrept × 1,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="491 963 938 996">Kasumin × 1,000</td> <td data-bbox="938 963 1428 996">Cupravit azul × 500</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="491 996 938 1030">Cupravit azul × 500</td> <td data-bbox="938 996 1428 1030">Kasumin × 1,000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1030 491 1064">散布量(l/10a)</td> <td data-bbox="491 1030 938 1064">120 l</td> <td data-bbox="938 1030 1428 1064">120 l</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1064 491 1097">散布日</td> <td data-bbox="491 1064 938 1097">8月10日 (出穂前)</td> <td data-bbox="938 1064 1428 1097">8月29日 (穂揃期)</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="491 1097 938 1131">8月17日 (穂揃期)</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1131 491 1164">調査日</td> <td data-bbox="491 1131 938 1164">9月12日</td> <td data-bbox="938 1131 1428 1164">10月5日</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1164 491 1198">調査穂数</td> <td data-bbox="491 1164 938 1198">1区 50茎 2カ所</td> <td data-bbox="938 1164 1428 1198">1区 50茎 2カ所</td> </tr> </tbody> </table>	項目	試験 1	試験 2	供試品種	Cordillera - 3	Cordillera - 3	は種日	5月28日	6月13日	施肥量(Kg/ha)	N = 35, Ps05 = 90	N = 35, Ps05 = 90	使用肥料	第2リン安 18 - 46 - 0	第2リン安 (18 - 46 - 0)	区の大きさ(70	105	区制	3反復 乱塊法	3反復 乱塊法	供試薬剤	Agrimicina × 1,000	Agrimicina × 1,000		Agrept × 1,000	Agrept × 1,000		Kasumin × 1,000	Cupravit azul × 500		Cupravit azul × 500	Kasumin × 1,000	散布量(l/10a)	120 l	120 l	散布日	8月10日 (出穂前)	8月29日 (穂揃期)		8月17日 (穂揃期)		調査日	9月12日	10月5日	調査穂数	1区 50茎 2カ所	1区 50茎 2カ所	<p>調査方法 : 発病程度別に調査 (葉・穂)</p> <p>0 : 発病なし 1 : 590未満 2 : 5~25% 3 : 25~50% 4 : 50~75% 5 : 75%以上</p> <p>発病度 = $\frac{\text{階級値} \times \text{同階級値収の穂数}}{\text{総調査穂数} \times 5} \times 100$</p>
項目	試験 1	試験 2																																																
供試品種	Cordillera - 3	Cordillera - 3																																																
は種日	5月28日	6月13日																																																
施肥量(Kg/ha)	N = 35, Ps05 = 90	N = 35, Ps05 = 90																																																
使用肥料	第2リン安 18 - 46 - 0	第2リン安 (18 - 46 - 0)																																																
区の大きさ(70	105																																																
区制	3反復 乱塊法	3反復 乱塊法																																																
供試薬剤	Agrimicina × 1,000	Agrimicina × 1,000																																																
	Agrept × 1,000	Agrept × 1,000																																																
	Kasumin × 1,000	Cupravit azul × 500																																																
	Cupravit azul × 500	Kasumin × 1,000																																																
散布量(l/10a)	120 l	120 l																																																
散布日	8月10日 (出穂前)	8月29日 (穂揃期)																																																
	8月17日 (穂揃期)																																																	
調査日	9月12日	10月5日																																																
調査穂数	1区 50茎 2カ所	1区 50茎 2カ所																																																
試験	<p>1. 小麦細菌性病害の発生は出穂前後に霧が降りると多発生するので薬剤散布を出穂前から穂揃期に霧が降りた翌日など予定していたが、本年は試験期間中霧が降りず、細菌性病害の発生は極めて少なかった。</p> <p>2. 供試薬剤の防除効果 細菌性病害に防除効果の高いストレプトマイシン前の Agrimidina および Agrept とカスガマイシン剤の Kasumin と銅剤である Cupravit azul の4薬剤を試験 1では</p>																																																	

結
果
の
概
要
・
要
約

出穂前と穂揃期の2回、試験2では出穂期の1回散布による防除効果を検討した。いずれも病害発生が少なく、表に示すように防除効果について十分検討することができなかった。しかし、無処理区に比べ散布剤区ではわずかながら病害の発生少なかった。

今後の問題点：本病害の多発生時に再検討が必要

次年度の計画：継続

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

第1表 小麦細菌病に対する各種薬剤効果 試験1

供試薬剤	葉・穂 区別	調査数	発病程度						発病度
			0	1	2	3	4	5	
Agrimicina × 1,000	葉	300	271	29	0	0	0	0	1.9
	穂	300	295	5	0	0	0	0	0.3
Agrept × 1,000	葉	300	263	37	0	0	0	0	2.4
	穂	300	282	18	0	0	0	0	1.2
Kasumin × 1,000	葉	300	291	9	0	0	0	0	0.6
	穂	300	300	0	0	0	0	0	0.0
Cupravit azul × 500	葉	300	266	34	0	0	0	0	2.2
	穂	300	284	16	0	0	0	0	1.0
Testigo	葉	300	236	64	0	0	0	0	4.3
	穂	300	279	21	0	0	0	0	1.4

第2表 小麦細菌病に対する各種薬剤の防除効果 試験2

供試薬剤	葉・穂 区別	調査数	発病程度						発病度
			0	1	2	3	4	5	
Agrimicina × 1,000	穂	300	298	2	0	0	0	0	0.1
Agrept × 1,000	穂	300	296	4	0	0	0	0	0.2
Kasumin × 1,000	穂	300	297	7	0	0	0	0	0.2
Cupravit azul × 500	穂	300	292	8	0	0	0	0	0.5
Testigo	穂	300	287	11	4	0	0	0	1.3

大課題 : 小麦栽培体系の確立
 小課題 : 薬剤による主要病害防除法
 試験項目 : 小麦の穂病害防除試験
 1994年度 (1992~1996)

パラグアイ農業総合試験場
 担当者 : 病害部門

目	小麦の穂に発生する主要病害で糸状菌によるものは赤かび病、いもち病、Helminthosporium菌等による被害が大きい。これらの病害収量に直接影響を与えるので、各種薬剤を用いて防除効果の検討を行う。																								
試験方法	<p>供試品種 : Anahuac 播種日 : 6月13日 施肥量 : (kg/ha) N=35 P2O5=180 K2O=0 試験区と区割 : 1区 135m 3回反復 乱塊法 供試薬剤および散布時期</p> <table border="1" data-bbox="287 862 1404 1153"> <thead> <tr> <th>薬剤</th> <th>散布濃度 (倍)</th> <th>散布日</th> <th>散布量 (l/10a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Benlate</td> <td>1,500</td> <td>8月26日</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Topsin</td> <td>1,000</td> <td>8月26日</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Suni-8</td> <td>1,000</td> <td>8月26日</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Tilt</td> <td>1,000</td> <td>8月26日</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Folicur</td> <td>1,000</td> <td>8月26日</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p>出穂始期 8月21日 穂揃期 8月26日 調査方法 : いもち病、赤かび病、Helminthosporium菌による病害の発病程度別に調査 0 : 発病なし 1 : 590未満 2 : 6~25% 3 : 25~50 4 : 50~75 5 : 75%以上 : 1区内 50種 3カ所 調査日 : 10月3~4日</p> $\text{発病度} = \frac{(\text{階級値} \times \text{同階級値内の穂級}) \times 100}{\text{総調査数} \times 5}$	薬剤	散布濃度 (倍)	散布日	散布量 (l/10a)	Benlate	1,500	8月26日	120	Topsin	1,000	8月26日	120	Suni-8	1,000	8月26日	120	Tilt	1,000	8月26日	120	Folicur	1,000	8月26日	120
薬剤	散布濃度 (倍)	散布日	散布量 (l/10a)																						
Benlate	1,500	8月26日	120																						
Topsin	1,000	8月26日	120																						
Suni-8	1,000	8月26日	120																						
Tilt	1,000	8月26日	120																						
Folicur	1,000	8月26日	120																						
試験	<p>1. 小麦の病害発生は育成前期間少発生で経過したので、試験区での穂の病害発生は小発生であった。</p> <p>2. 供試薬剤の防除効果</p> <p>いもち病 : 全く発生が認められず薬剤の防除効果については検討することが出来なかった。</p>																								

結 果 の 概 要 要 約	<p>赤かび病：無処理区でわずかに発生したのみで薬剤の防除効果については十分検討することが出来なかった。</p> <p>Helminthosporium菌による病害：無処理区でわずかに発生がみられたので薬剤の防除効果については十分検討することができなかった。</p>
	今後の問題点：本病害の多発生年に再検討が必要
	次年度の計画：継続

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

第1表 いもち病に対する各種薬剤の効果

供試薬剤	調査数	発病程度						発病度
		0	1	2	3	4	5	
Benlate	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Topsin	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Sumi - 8	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Tilto	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Foricur	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Tistego	450	450	0	0	0	0	0	0.0

第2表 赤かび病に対する各種薬剤の効果

供試薬剤	調査数	発病程度						発病度
		0	1	2	3	4	5	
Benlate	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Topsin	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Sumi - 8	450	446	40	0	0	0	0	0.2
Tilto	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Foricur	450	441	9	0	0	0	0	0.4
Tistego	450	419	31	0	0	0	0	1.4

第3表 Helminthosporium菌による病害に対する各種薬剤の効果

供試薬剤	調査数	発病程度						発病度
		0	1	2	3	4	5	
Benlate	450	447	3	0	0	0	0	0.1
Topsin	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Sumi - 8	450	448	2	0	0	0	0	0.1
Tilto	450	450	0	0	0	0	0	0.0
Foricur	450	441	0	0	0	0	0	0.4
Tistego	450	397	51	2	0	0	0	2.5

小課題：薬剤による主要病害の防除法

試験課題：主要病害の発生状況

1994年度（1992～1996）

小麦主要病害の孢子飛来調査

パラグアイ農業総合試験場

担当部門 病害

目的	イグアス地域の小麦栽培期間中の病害発生状況を知り、防除の基礎を資料とする。
試験方法	調査時期：1994年6月～9月 調査場所：イグアス地域内小麦栽培圃場 調査方法：肉眼的および解剖学的診断法 植害積度：なし：ごくわずか：少発生：中発生 ：多発生 調査月日：6月8日 7月18、21日 8月3、24日 9月21日
調査結果の概要・要約	6～7日 発芽初期に一部の圃場においてアブラムシ、ハムシが発生した。 初期に発生する斑点病、黄斑病の発生は少なかった。7月上旬一部のほ圃場で葉が黄化する病状が発生したが、病原菌は分離されなかった。 7月上旬に3回程霜が降りたが、生育期中期に当たるため、凍害による細菌病の発生は認められなかった。 8月 8月上旬に3回程霜降りたが弱い霜であったので細菌病の発生は少なく、一部の圃場で被害が見られた。 Helminthosporium菌による病害の発生は平年より少発生で経過した。 8月中旬より降雨が無く、うどんこ病、一部の品種で赤さび病が発生した。 9月 出穂後多発生するいもち病、赤かび病、Helminthosporium菌、細菌な病害の発生は少なかった。うどんこ病、アブラムシ、一部の品種で赤さび病がたはっせいした。
今後の問題点：	
次年度の計画：	継続調査

主 要 成 果 の 具 体 デ ー タ	第1表 病害虫発生調査結果						
	調査月日	6	7		8		9
病害虫		8	18	21	3	24	21
斑点病							
黄斑病							
うどんこ病							
赤かび病							
いもち病							
赤さび病							
黄さび病							
細菌性病害							
ハムシ							
アブラムシ							
注：赤さび病 8月24日 9月21日 品種により多発生							

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de trigo.

SUBTITULO: Instalación de una trampa colector de espore.

ITEM DE ENSAYO: Capturar espore de hongo de las principales enfermedades de trigo.

RESPONSABLE: Sección Fitopatología.

AÑO: 1994.

OBJETIVO	Determinar la época de aparición, clasificación y conteo de las esporas de hongos capturados en la trampa.
METODO DE ENSAYO	<p>PERIODO DE ENSAYO: Junio - Setiembre</p> <p>LUGAR DE ENSAYO: Campo Experimental del CETAPAR.</p> <p>METODO DE ESTUDIO: La trampa fue instalada el 10 de junio de 1994, el conteo y la clasificación se ha realizado cada 5 días de la espore capturados, en el laboratorio, utilizando el microscopio y contador manual.</p>
RESULTADOS	<p>Número de espore de trigo capturados en la trampa</p> <p>El conteo directo de espore de <i>Bipolaris sorokiniana</i>, <i>Drechslera</i> sp. y otros capturados en la trampa, en los meses de junio julio, agosto y setiembre de la zona Yguazú y arrojaron los siguientes resultados.</p> <p>Los promedios que aparecen en el cuadro son obtenidos de la suma del número de espore de las tres placas o laminas.</p> <p><u>Captura de espore de <i>Bipolaris sorokiniana</i> y <i>Drechslera</i> sp.</u></p> <p>En los cuatro meses se ha registrado la captura de espore, observando el cuadro 1, se puede notar la variación de una fecha con la otra y es debido a que las condiciones del tiempo variables. El promedio máximo de esporulación se registró el 21 de setiembre con 251,0, también el 26 de setiembre con 109,4 siendo las dos fechas de captura máxima de espore en los meses de investigación.</p>

RESULTA-
DOS

Pyricularia oryzae y Gibberella zeae

No se registró la captura esporal de los dos hongos, por las condiciones no favorables del tiempo para la esporulación (Gibberella zeae) en el momento de la floración y por las variedades no susceptibles (Pyricularia oryzae).

LOS HONGOS AGRUPADOS EN OTROS

- Roya del trigo (Puccinia sp.)
- Oídio del trigo (Erysiphe graminis De f. sp. tritici.)
- Septoriosis en trigo (Septoria sp.)
- Carbón del trigo (Ustilago tritici Pers Rest.)
- Mancha de alternaria (Alternaria sp.)

Durante los meses de investigación, la captura de espore se ha observado desde el mes de junio. El mayor promedio de captura de espore corresponde a la urediospora, también de alternaria que se ha observado desde el 29 de junio hasta el día final de captura, registrándose la máxima captura el 21 de setiembre con un promedio de 675,8.

En este grupo no se ha registrado la captura de espore de Septoria sp.

CONCLUSION

- La mayor esporulación depende de la humedad y de la temperatura.
- La esporulación es bajo durante la lluvia y en la sequía.
- La captura de la urediospora (Puccinia sp.) fue el mayor promedio en los meses de investigación.
- La investigación continua.

本調査は場内において6月から9月にかけて、孢子採集器を用いて行った。

採集された主な孢子の種類は赤さび病菌、他のさび病菌、うどんこ病菌、セプトリア菌、アルタナリア菌等であった。

赤さび病菌は調査期間中採集され、8月下旬から9月にわたり多数採集された。

例年、採集される赤かび病菌、いもち病菌は全く採集されなかった。

RESULTA-
DOS

CUADRO 1. Esporas de hongos capturados en la trampa.

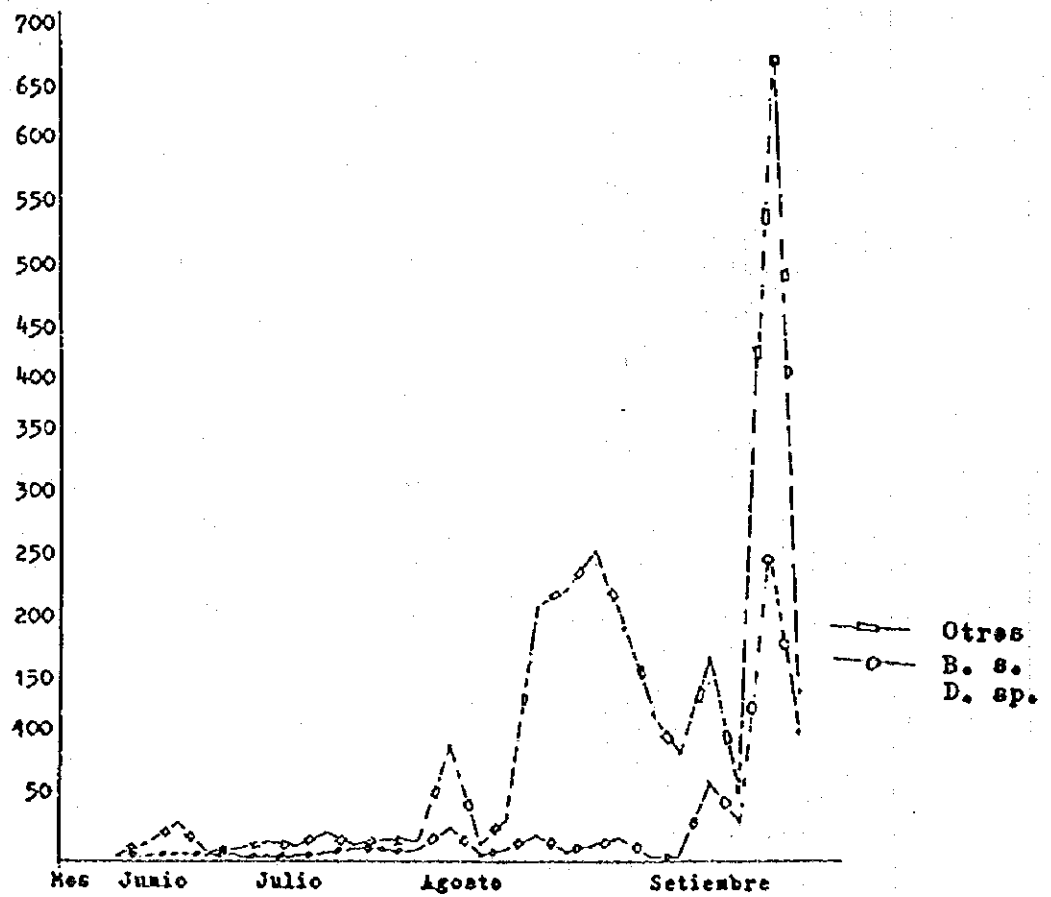
Fecha Interva- los 5 días promedio/ laminae	Principales enfermedades de trigo			
	Bipolaris Y Drechslera	Pyricularia	Gibberella	Otros
Junio 15	4,8	0	0	10,6
20	5,4	0	0	34,0
24	2,6	0	0	2,8
29	4,8	0	0	6,8
Julio 04	1,5	0	0	15,4
08	4,2	0	0	14,2
13	7,8	0	0	24,6
18	9,0	0	0	14,6
22	9,8	0	0	18,2
27	7,5	0	0	17,8
Agosto 01	33,2	0	0	98,8
05	1,8	0	0	12,2
10	8,8	0	0	30,6
15	20,4	0	0	223,6
19	8,8	0	0	234,4
24	12,2	0	0	266,0
29	20,2	0	0	195,6
Set. 02	3,8	0	0	126,8
07	1,0	0	0	91,0
12	67,6	0	0	176,2
16	29,8	0	0	58,8
21	251,0	0	0	675,8
26	109,4	0	0	144,4

OBSERVACIONES:

Los promedios que aparecen en el cuadro corresponden a la suma de las esporas, capturados en la trampa dividido por 5.

Prom.
Espora.

Cada 5 días



Grafica 1. Captura de las esporas de los hongos de trigo promedio.

TITULO: Establecimiento del sistema de cultivo de trigo

SUBTITULO: Ensayo relacionado a los microorganismos patógenos presente en la semilla del trigo.

ITEM DE ENSAYO: Tratamiento de la semilla.

RESPONSABLE: Sección Fitopatología.

AÑO: 1994/1995.

小麦種子消毒試験

ANTECEDENTES	<p>Las semillas son las más importantes de sobrevivencia y diseminación de muchos patógenos. A través de las semillas contaminadas son introducidas en áreas nuevas. Cuando las semillas son infectadas o contaminadas es importante realizar el tratamiento, con el fin de evitar el establecimiento de la enfermedad en el campo, sobre todo en áreas libres. El tratamiento de semilla es económico, eficiente en la fase inicial del desarrollo del cultivo.</p> <p>Por lo mencionado se realizarán ensayos relacionados a tratamiento de la semilla de trigo en el laboratorio de Sanidad Vegetal del CETAPAR, con el propósito de encontrar una tecnología más adecuada para el control de los patógenos presente en la semilla.</p>
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none">- Identificar los patógenos presente en la semilla.- Erradicar hongos fitopatógenos.
METODO DE ENSAYO	<p>Periodo de Ensayo: Mayo - Julio.</p> <p>Lugar de Ensayo: Laboratorio de Fitopatología</p> <p>Variedades Utilizados en el Ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anahuac- Cordillera-3- BR-23

METODO DE ENSAYO	METODO DE ESTUDIO: Fuerón colocados 10 semillas en caja de petri conteniendo agar-agua con tres repeticiones, con tratamientos y 1 sin tratamientos, luego fuerón llevados a estufa con temperatura de 25°C. para la germinación de la esporas de los hongos patógenos presente en la semilla, luego con el microscopio identificar microorganismos.																																																																											
RESULTADOS	<p>En las tres variedades de la semilla de trigo en ensayo, con diferentes tratamientos químicos, se ha identificado alta infección de Rizophus. La mayoría de los hongos de este grupo son saprofitos, En varios casos estos organismos son responsables de daños considerables de productos agrícolas durante la comercialización, transporte y en almacenamiento.</p> <p>El otro hongo identificado es el Bipolaris sorokiniana principalmente en la variedad BR-23. Este hongo causa la pudrición común de la raíz.</p> <p>CUADRO 1. Resultado del tratamientos</p> <table border="1" data-bbox="379 1075 1412 1792"> <thead> <tr> <th>Fecha de ensayo</th> <th>Productos</th> <th>Can./Sem.</th> <th>Sem. infec.</th> <th>Sem. libre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/6/94</td> <td>Var. BR-23</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vitavax</td> <td>30 Sem.</td> <td>20 Semilla</td> <td>10 Semilla</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Topsin</td> <td>30 "</td> <td>24 "</td> <td>6 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Homai</td> <td>30 "</td> <td>20 "</td> <td>10 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Benlate</td> <td>30 "</td> <td>19 "</td> <td>11 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Manzate</td> <td>30 "</td> <td>19 "</td> <td>11 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Control</td> <td>10 "</td> <td>10 "</td> <td>- -</td> </tr> <tr> <td>8/7/94</td> <td>Var. Anahuac</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vitavax</td> <td>30 Sem.</td> <td>25 Sem.</td> <td>5 Sem.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Topsin</td> <td>30 "</td> <td>24 "</td> <td>6 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Homai</td> <td>30 "</td> <td>25 "</td> <td>5 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Benlate</td> <td>30 "</td> <td>20 "</td> <td>10 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Manzate</td> <td>30 "</td> <td>19 "</td> <td>11 "</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Control</td> <td>10 "</td> <td>10 "</td> <td>- -</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha de ensayo	Productos	Can./Sem.	Sem. infec.	Sem. libre	1/6/94	Var. BR-23					Vitavax	30 Sem.	20 Semilla	10 Semilla		Topsin	30 "	24 "	6 "		Homai	30 "	20 "	10 "		Benlate	30 "	19 "	11 "		Manzate	30 "	19 "	11 "		Control	10 "	10 "	- -	8/7/94	Var. Anahuac					Vitavax	30 Sem.	25 Sem.	5 Sem.		Topsin	30 "	24 "	6 "		Homai	30 "	25 "	5 "		Benlate	30 "	20 "	10 "		Manzate	30 "	19 "	11 "		Control	10 "	10 "	- -
Fecha de ensayo	Productos	Can./Sem.	Sem. infec.	Sem. libre																																																																								
1/6/94	Var. BR-23																																																																											
	Vitavax	30 Sem.	20 Semilla	10 Semilla																																																																								
	Topsin	30 "	24 "	6 "																																																																								
	Homai	30 "	20 "	10 "																																																																								
	Benlate	30 "	19 "	11 "																																																																								
	Manzate	30 "	19 "	11 "																																																																								
	Control	10 "	10 "	- -																																																																								
8/7/94	Var. Anahuac																																																																											
	Vitavax	30 Sem.	25 Sem.	5 Sem.																																																																								
	Topsin	30 "	24 "	6 "																																																																								
	Homai	30 "	25 "	5 "																																																																								
	Benlate	30 "	20 "	10 "																																																																								
	Manzate	30 "	19 "	11 "																																																																								
	Control	10 "	10 "	- -																																																																								

RESULTA
DOS

29/7/94 Var. Cor llera-3	Productos	Can./Sem.	Sem. infec.	Sem. libre
	Vitavax	30 Sem.	20 Sem.	10 Semilla
	Topsin	30 "	22 "	8 "
	Konai	30 "	21 "	9 "
	Benlate	30 "	25 "	5 "
	Manzate	30 "	20 "	10 "
	Control	10 "	10 "	- -

CONCLUSION

- Los tratamientos realizados en las tres variedades de la semilla de trigo no fueron efectivos debido a que la semilla ya con alta infección.
- Es conveniente realizar tratamientos con semilla recién cosechada.
- En la variedad BR-23 los productos más efectivos fueron Benlate y Manzate con 11 semilla libre de hongos patógenos.
- En la variedad Anahuac Manzate también con 11 semillas libre de hongos patógenos.
- En la variedad Cordillera-3 fueron más efectivos los productos Vitavax y Manzate con 10 semillas libre de patógenos.
- Es necesario repetir el ensayo para encontrar productos efectivos.

種子に付着している各種病原菌を防除する目的で本試験を行った。

供試品種はAnahua, Colldiller-3, BR-23, の三品種を用いた。種子消毒剤としてVitavax, Topsin, Konai, Benlate, Manzateの五薬剤によって種子粉花を行った。薬剤の処理効果はいずれにもみられたが、薬剤間で効果に大きな差は認められなかった。

大課題 長期輪作体系による持続的畑作栽培技術の開発

小課題 輪作体系への各種緑肥作物の導入が土壤生産性向上に及ぼす影響

パラグアイ農業総合試験場

試験項目 不耕起栽培栽培圃場における土壤構造の発達程度と作物生産性

担当部門 土壤保全

1994年度 新規 1年目 (1994~1996)

畑作部門との協力試験

目 的	不耕起栽培法が慣行栽培法より優れている点の1つに、これにより下層に土壤構造の発達しやすいことがあげられている。そこで土壤構造の発達が作物の生育に及ぼす影響を明らかにする目的で、下層に種々の密度の土壤構造を有する圃場を人為的に造成し、大豆・小麦の生育を比較する。													
試 験 方 法	<p>1. 試験区の構成とその造成法</p> <table border="1" data-bbox="272 629 810 999"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 629 491 725">試験区名</th> <th data-bbox="491 629 810 725">処理の概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 725 491 792">①耕起栽培区</td> <td data-bbox="491 725 810 792">亀裂なし・耕起栽培</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 792 491 860">②不耕起栽培区</td> <td data-bbox="491 792 810 860">亀裂なし・不耕起栽培</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 860 491 927">③下層亀裂 (A)区</td> <td data-bbox="491 860 810 927">亀裂あり・面積比率 5%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 927 491 994">④下層亀裂 (B)区</td> <td data-bbox="491 927 810 994">亀裂あり・面積比率10%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="272 994 491 1061">⑤下層亀裂 (C)区</td> <td data-bbox="491 994 810 1061">亀裂あり・面積比率20%</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 試験圃場 : CETAPAR 施設用地南側に隣接する採種圃場内</p> <p>3. 供試作物 : 小麦 品種Anahuac</p> <p>4. 耕種概要</p> <p>1) 播種日 : 1994年 6月13日</p> <p>2) 播種法 : 畦幅12cm条播 播種量 130kg/ha</p> <p>3) 収穫日 : 1994年10月 6日</p> <p>4) 施肥量 : タンカル 2 t/ha 試験区②のみ表面施用、他区は表土混和。 化成肥料(18-46-0) 250kg/ha 成分量 N = 45、P₂O₅ =115、K₂O = 0 (kg/ha)</p> <p>5) 薬 剤 : 5/20 Roundup 2.7 l/ha、2-4D 1.3 l/ha 8/12 Monofos 1.0 l/ha、Tilt 0.8 l/ha</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%	<p>表土15cmを取り除いて下層土を露出させ、これに所定の亀裂構造を造成した後表土を埋め戻した。亀裂の形は土幅 5cm、深さ50cmで楔型。亀裂の量は③下層亀裂 (A)区は縦方向にのみ40cm間隔で、④下層亀裂 (B)区はさらに横方向に80cm間隔、⑤下層亀裂 (C)区は同じく40cm間隔で亀裂を造成した。</p> <p>1区面積 10㎡ (4m×2.5m) 2連制。</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%													
結 果 の 概 要 ・ 要 約	<p>1. 前年までの概要</p> <p>試験圃場は以前草地であったところを3年前に畑地とし、不耕起栽培により大豆、小麦を栽培している圃場である。ほぼ平坦であるがわずかに西側に傾斜している。</p> <p>2. 本年の結果</p> <p>1)本年は3年計画の試験初年目として小麦の栽培試験を行なった。試験開始前に土壤調査を行なったところ土壤pHが 0~15cm 5.45、15~30cm 5.23 と低かったため埋め戻しの際にタンカル 2t/haを施用した。</p> <p>2)圃場造成のため播種期がおくれ、また整地が不十分で出芽ムラがあったため、試験区の一部に追播を行なった。このため初期は生育が不揃いで、生育量も全般的に小さかった。</p>													

結果の概要

3) 播種1ヶ月後に行なった生育調査では処理の差はほとんど現れていないが、穂生期の8月12日に行なった調査では亀裂のある試験区の草丈がいずれも大きかった。出穂は8月18日から始まったが、亀裂のない試験区が早く、亀裂の増加するにつれて出穂が遅れた。成熟期の生育も亀裂のある試験区の株長、穂長、穂数ともに大きく、葉色も濃かった。

4) 収量は亀裂10%区が2.38t/haで最も高く、ついで亀裂20%区、同5%区で、亀裂のない試験区の収量は低かった。これは亀裂のある試験区は穂数が多いのみならず、千粒重も大きかったことが収量増にむすびついたものと思われる。

主要成果の具体的なデータ

第1表 生育調査成績

試験区名	1994.7.13		1994.8.12		出穂期 (月・日)	株長 (cm)	成熟期 穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)
	草丈 (cm)	葉数 (本/株)	草丈 (cm)	葉数 (本/株)				
1. 耕起栽培区	15.9	1.8	48.4	8.6	8.24	57.9	8.9	353
2. 不耕起栽培区	16.2	1.9	46.8	7.3	8.24	53.0	9.2	350
3. 下層亀裂5%区	16.7	1.8	50.0	7.2	8.26	58.5	9.8	372
4. 下層亀裂10%区	16.4	1.9	52.8	8.3	8.27	58.4	9.9	376
5. 下層亀裂20%区	16.5	1.9	52.9	7.9	8.28	60.5	10.2	370

第2表 収量調査成績

試験区名	全重 (t/ha)	葉重 (t/ha)	子実重 (t/ha)	千粒重 (g)	収量比
1. 耕起栽培区	5.74	3.88	1.86	27.6	(100)
2. 不耕起栽培区	5.60	3.84	1.76	27.4	95
3. 下層亀裂5%区	5.84	3.69	2.15	28.5	116
4. 下層亀裂10%区	6.12	3.74	2.38	28.4	128
5. 下層亀裂20%区	6.10	3.87	2.23	27.8	120

今後の問題点。 今回の試験で見られた小麦の生育の差は、亀裂の影響というよりもむしろ深耕の効果とみてよいのではないと思われる。今後不耕起条件で試験を継続し、作土層が固くなって作土に耕起、不耕起の違いが認められなくなった時点で亀裂単独の効果が現れ始めるのではないと思われる。

次年度の計画。 継続

根系調査の実施

大課題 農耕地土壌・水質環境保全技術の開発

小課題 東部バラグアイ土壌保全定点調査

バラグアイ農業総合試験場

試験項目 アマンバイ地区土壌保全定点調査

担当部門 土壌保全

1994年度 新規 1年目(1994~1998)

目的	<p>東部バラグアイの畑地は長年にわたる耕作で地力の低下が指摘されている。そこでその実態を明らかにするため、各地区別に調査定点を設け、これについて一定期間ごとに土壌調査・分析を行ない土壌理化学性の変化をみる土壌保全定点調査を実施する。調査間隔は5年とし調査は1994年から開始する。1年目の調査はアマンバイ地区について行なう。また調査・分析の結果、必要とされる場合には現地での改良試験を行なう。</p>
試験方法	<p>1. 試坑調査用定点の設定と土壌断面調査ならびに土壌分析 おおむね 2,000haに1点の割合で調査定点を設定しこれについて試坑による土壌断面調査を行なうとともに、層位別に採取した土壌について理化学性分析を行なう。</p> <p>2. 土壌サンプルの分析 定点調査の土壌分析データを補うため、地区内の20か所程度の圃場の第1層、第2層の土壌を採取して理化学分析を行なう。</p> <p>3. 土壌改良試験の実施 土壌調査及び分析の結果、必要とされる改良対策が得られた場合には、その実証のため現地改良試験を実施する。</p>
結果の概要	<p>1 前年までの概要 なし</p> <p>2 本年の結果</p> <p>1) 1994年10月、本地区内に調査定点4点をえらび、土壌断面調査を行なった。栽培作物は3か所がヒマワリで1か所は休耕地であった。土壌調査の結果によると土色はいずれも第1層、第2層ともに10R3/4~2.5YR3/4、第3層以下が7.5R3/6~2.5YR3/6を呈する赤色土壌であった。土性は第1層、第2層LiC、第3層は1か所はCLで中粒質土壌、他の3か所はHCで、細粒質土壌であった。</p> <p>2) 土壌分析は現在土壌酸性に関するもののみ終了した段階であるが、これを第1表、第2表に示した。第1表・試坑調査土壌分析結果によると麻田①、高野①、山脇①の各圃場は、いずれも表層のpHは5.3~5.9と矯正されているが、15cmないし35cmより下層はpH=5以下の強酸性を示していた。ヒマワリの生育は高野①圃場は正常であるが麻田①、山脇①の両圃場は不良であった。このことから土壌pHとヒマワリの生育には関連があり、ヒマワリの生育を良くするには、作上のみならず心土、深さ30cm程度までの酸度矯正が必要と考えられた。</p> <p>3) 同様なことは第2表・土壌サンプル分析結果においても見られる。高野②、同③土壌は同一のヒマワリ畑で採上したもので、②はヒマワリの枯死した畝の表上でpH=4.61、③はその隣のヒマワリの株がまだ残っている畝の表上でpH=5.68であった。</p> <p>4) 第2表には深さ30cm以内にpH=5.0以下の強酸性をしめす土層がある圃場として、上記の高野氏圃場のほか、西木①、阿部①、山脇①④の各圃場がある。石灰資材による酸度矯正効果、ヨーリンなど土壌改良資材の必要性については今後現地試験で検討したい。</p>

第1表. 試坑調査土壌についての分析結果

調査地点 No.	層界 (cm)	pH		置換酸度 (y D)	全酸度 (3yl)	石灰要求量 (kg/ha)
		H ₂ O	KCl			
麻田	①-1	0~15	6.29	5.73	0	0
	-2	15~34	4.82	4.90	4.1	12.3
	-3	34~52	4.62	4.90	5.5	16.5
	-4	52~80	4.49	4.90	5.6	16.8
	-5	80~	4.41	4.91	6.5	19.5
高野	①-1	0~17	5.82	5.70	0	0
	-2	17~35	6.11	6.80	0	0
	-3	35~54	5.69	5.40	0.5	1.5
	-4	54~75	4.73	4.65	7.8	23.4
	-5	75~	4.33	4.62	14.7	44.1
山脇	①-1	0~13	5.35	5.40	0.5	1.5
	-2	13~30	4.32	4.75	8.5	25.5
	-3	30~50	4.35	4.78	7.3	21.9
	-4	50~73	4.82	4.90	4.0	12.0
	-5	73~	4.50	4.90	0.4	1.2
菅野	①-1	0~14	6.08	5.42	0	0
	-2	14~29	6.18	5.42	0	0
	-3	29~46	6.14	5.40	0	0
	-4	46~68	5.94	5.45	0	0
	5	68~	5.78	5.38	0	0

今後の問題点

Capitan Badol地区の調査

次年度の計画

継続：現地試験の実施

第2表 土壌サンプルについての分析結果

	土壌採取地点 No.	層界 (cm)	pH		置換酸度 (y l)	全酸度 (3yl)	石灰要求量 (kg/ha)
			H ₂ O	KCl			
主 要 成 果 の 具 体 的 デ ー タ	麻田 ②	-1 0~15	4.41	4.63	10.3	30.9	1,160
		-2 15~30	4.48	4.68	9.3	27.9	1,050
	麻田 ③	-1 0~15	5.73	5.35	0	0	0
		-2 15~30	4.71	4.85	4.7	14.1	530
	西木 ①	-1 0~15	4.85	4.70	6.3	18.9	700
		-2 15~30	4.53	4.60	13.2	39.6	1,500
	西木 ②	-1 0~15	5.65	5.24	0.8	2.4	90
		-2 15~30	5.72	5.30	1.0	3.0	120
	大西 ①	-1 0~15	5.72	5.10	0.6	1.8	70
		-2 15~30	4.55	4.70	7.7	23.1	870
	大西 ②	-1 0~15	6.12	5.44	0	0	0
		-2 15~30	6.18	5.65	0	0	0
	高野 ②	-1 0~15	4.61	4.60	12.5	37.5	1,400
		-1 0~15	5.68	5.72	0	0	0
		-1 0~15	4.88	4.28	11.3	33.9	1,300
	川田 ①	1 0~15	5.43	5.58	0	0	0
		2 15~30	4.48	4.62	9.9	26.7	1,000
	岡部 ①	-1 0~15	4.80	4.50	8.4	25.2	950
		2 15~30	4.60	4.61	9.2	27.6	1,040
	山脇 ②	-1 0~15	5.80	6.18	0	0	0
-2 15~30		4.45	4.84	5.8	17.4	650	
③	1 0~15	6.30	6.75	0	0	0	
	-2 15~30	6.00	6.28	0	0	0	
④	-1 0~15	5.15	4.82	4.8	14.4	540	
	2 15~30	4.23	4.68	10.8	32.4	1,200	
⑤	-1 0~15	5.90	5.38	0	0	0	
	-2 15~30	6.00	5.32	0	0	0	
仙野 ①	-1 0~15	5.73	5.12	0.7	2.1	80	
	-2 15~30	5.73	4.96	0.3	0.9	40	
②	-1 0~15	5.53	5.03	0.9	2.7	100	
	-2 15~30	5.72	4.81	1.5	4.5	170	

大課題 農耕地土壌・水質環境保全技術の開発

小課題 バラグアイ東部地域の水質環境の保全

バラグアイ農業総合試験場

試験項目 イグアス地域の湖沼、河川、地下水の水質調査

担当部門 土壌保全

1994年度 新規 1年目(1994~1998)

目的	<p>最近バ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、一方では農地にたいする肥料・農薬の使用量も増加してきている。そこで土壌保全が水質環境の保全につながるのと立場からイグアス地域の湖沼、河川、地下水などについて定期的に水質調査を行なう。また比較のためバラグアイ川やウバカライ湖の水質についても調査を行なう。</p>																																
試験方法	<p>1. 採水地点</p> <p style="text-align: center;">第1表 採水地点</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">試料名</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">採水地点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1) イグアス湖中央部</td><td>km. 45 Calle20 先端</td></tr> <tr><td>2) イグアス湖水門</td><td>イグアス湖水門</td></tr> <tr><td>3) アカラウ川</td><td>km. 37 Calle 先端</td></tr> <tr><td>4) モングウ川</td><td>Ruta 6 モングウ川橋</td></tr> <tr><td>5) ビクボ川</td><td>ビクボ川下流 Camino5橋</td></tr> <tr><td>6) サントドミンゴ川</td><td>サントドミンゴ川下流橋</td></tr> <tr><td>7) km. 37 自家川井戸水</td><td>イグアス市郊外km. 37 自家川井戸水</td></tr> <tr><td>8) km. 41 自家川井戸水</td><td>イグアス市街地km. 41 自家川井戸水</td></tr> <tr><td>9) イグアス市水道水</td><td>イグアス市水道水</td></tr> <tr><td>10) CETAPAR 水道水</td><td>CETAPAR 自家川水道水</td></tr> <tr><td>11) CETAPAR 西側小河川</td><td>CETAPAR 西側低地汚水 (HI CETAPAR水源)</td></tr> <tr><td>12) バラグアイ川</td><td>アスンシオン市ランバロ川(バラグアイ川船着場)</td></tr> <tr><td>13) ウバカライ湖東岸</td><td>サンベルナルジノ地区棧橋</td></tr> <tr><td>14) ウバカライ湖西岸</td><td>アレグア地区棧橋</td></tr> <tr><td>15) ピラジュ川</td><td>ウバカライ湖流入河川、Rota 2橋</td></tr> </tbody> </table> <p>2. 採水時期</p> <p style="padding-left: 20px;">第1回採水 1994年 9月 以後1月おきに採水</p> <p>3. 分析項目</p> <p style="padding-left: 20px;">pH、電気伝導度(EC)、化学的酸素要求量(COD)、塩素(Cl)、蒸発残渣、水質汚濁、富栄養化のめやすとなる測定項目のうち、上記の項目について分析する。</p>	試料名	採水地点	1) イグアス湖中央部	km. 45 Calle20 先端	2) イグアス湖水門	イグアス湖水門	3) アカラウ川	km. 37 Calle 先端	4) モングウ川	Ruta 6 モングウ川橋	5) ビクボ川	ビクボ川下流 Camino5橋	6) サントドミンゴ川	サントドミンゴ川下流橋	7) km. 37 自家川井戸水	イグアス市郊外km. 37 自家川井戸水	8) km. 41 自家川井戸水	イグアス市街地km. 41 自家川井戸水	9) イグアス市水道水	イグアス市水道水	10) CETAPAR 水道水	CETAPAR 自家川水道水	11) CETAPAR 西側小河川	CETAPAR 西側低地汚水 (HI CETAPAR水源)	12) バラグアイ川	アスンシオン市ランバロ川(バラグアイ川船着場)	13) ウバカライ湖東岸	サンベルナルジノ地区棧橋	14) ウバカライ湖西岸	アレグア地区棧橋	15) ピラジュ川	ウバカライ湖流入河川、Rota 2橋
試料名	採水地点																																
1) イグアス湖中央部	km. 45 Calle20 先端																																
2) イグアス湖水門	イグアス湖水門																																
3) アカラウ川	km. 37 Calle 先端																																
4) モングウ川	Ruta 6 モングウ川橋																																
5) ビクボ川	ビクボ川下流 Camino5橋																																
6) サントドミンゴ川	サントドミンゴ川下流橋																																
7) km. 37 自家川井戸水	イグアス市郊外km. 37 自家川井戸水																																
8) km. 41 自家川井戸水	イグアス市街地km. 41 自家川井戸水																																
9) イグアス市水道水	イグアス市水道水																																
10) CETAPAR 水道水	CETAPAR 自家川水道水																																
11) CETAPAR 西側小河川	CETAPAR 西側低地汚水 (HI CETAPAR水源)																																
12) バラグアイ川	アスンシオン市ランバロ川(バラグアイ川船着場)																																
13) ウバカライ湖東岸	サンベルナルジノ地区棧橋																																
14) ウバカライ湖西岸	アレグア地区棧橋																																
15) ピラジュ川	ウバカライ湖流入河川、Rota 2橋																																

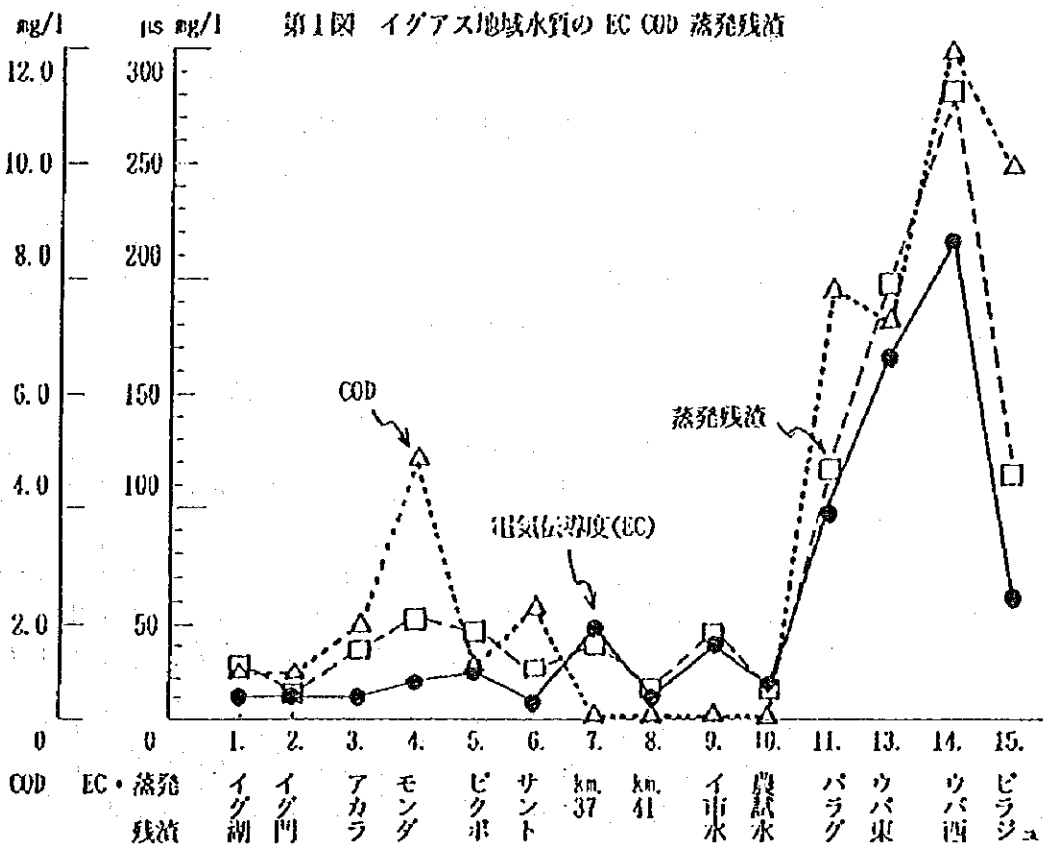
結 果 の 概 要 要 約	<p>1. 前年までの概要 なし。</p> <p>2. 本期の調査結果 1994年 9月から1995年 3月までに行なった 4回の調査結果を平均すると次のようであった。</p> <p>1) 電気伝導度(EC) これは生活排水の混入や肥料成分の流入がある場合に高くなる。地表水ではサントドミンゴ川と CETAPAR 西側小河川が、地下水では km. 41 自家用井戸水がいずれも 10μs以下で最も低く、ついで イグアス湖、アカラウ川、モンダウ川、CETAPAR 水道水が10~20μsで低かった。アスンシオン市パラグアイ川は 100μs、ウバカライ湖 150~ 200μsで高かった。</p> <p>2) 塩素 イグアス地区では地表水、地下水とも 5 mg/l をこえるものはない。塩素濃度は家庭排水やし尿の混入によって高まることから、現在のところこれらによる汚染はあまり進んでいないものと考えられる。</p> <p>3) 化学的酸素要求量(COD) 水の中に含まれる有機物量で、富栄養化のめやすとされている項目である。2mg/l をこえると富栄養化が進んでいるとみなされるが、アカラウ川、サントドミンゴ川、モンダウ川はこの値より高い。地下水の CODはいずれも 0.2mg/l以下で極めて低く、イグアス地区の汚染ははまだ地下水には及んでいないと思われる。河川の CODに高いものがあるが、電気伝導度や塩素濃度が低いことからみて、これは河川の流域に易分解性の有機物が多量に存在するためではないかと思われる。</p> <p>4) 蒸発残渣 これは固形物を含め、水の中に存在する総ての成分の合計量であるが、第1図で見られるように、電気伝導度、化学的酸素要求量とも密接な関係がある。イグアス湖、km. 41 自家用井戸水、CETAPAR 水道水などが低い値を示した。</p>
今後の問題点	<p>水の一般的な性質を知ることは現在行なっている分析項目で可能であるが、将来分析項目の追加が必要となる場合には、あらたに分析機器の導入が必要と思われる。</p>
次年度の計画 継続	

第2表 イグアス地域水質調査結果 (1994年 9月~1995年 3月 4回測定の平均値)

試料名	pH	電気伝導度 (EC μ s)	塩素 (mg/l)	COD (mg/l)	蒸発残渣 (mg/l)
1) イグアス湖中央部	5.24	12.5	2.1	1.02	30
2) イグアス湖水門	5.37	13.7	2.4	1.03	12
3) アカラウ川	5.78	12.1	2.1	2.00	36
4) モンダウ川	5.40	18.4	2.2	4.87	53
5) ビクボ川	5.84	23.8	2.2	1.31	47
6) サントドミンゴ川	5.17	8.9	2.4	2.24	29
7) km. 37 自家用井戸水	4.35	46.8	7.9	0.17	40
8) km. 41 自家用井戸水	4.51	9.9	2.7	0.13	12
9) イグアス市水道水	5.92	39.7	2.9	0.08	47
10) CETAPAR 水道水	5.39	17.8	3.5	0.05	16
11) CETAPAR 西側小河川	5.14	9.8	2.4	1.35	25
12) パラグアイ川	6.31	99.0	14.2	7.93	128
13) ウパカライ湖東岸	6.71	164.0	37.9	7.13	193
14) ウパカライ湖西岸	6.65	216.0	47.4	12.00	282
15) ビラジュ川	6.44	61.5	4.2	9.94	118

主
要
成
果
の
具
体

的
デ
ー
タ



大 課 題 畜産・畑作の組み合わせによる複合経営の確立

小 課 題 畑作物と牧草・飼肥料作物との輪作

試験項目 不耕起法による荒廃造成草地の更新技術 - I I

冬作：飼料用えん麦の生産

ENSAYO TECNICA DE RECUPERACION DE PASTURAS DEGRADADAS

MEDIANTE LA SIEMBRA DIRECTA - II

CULTIVO DE INVIERNO: PRODUCCION DE AVENA

1994年度 新規 (1994-1996)

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)

目 的	<p>イグアス地域の畜産農家において一つ大きな問題とされているのが草地生産力回復のための更新経費の回収速度である。一方、畑作農家では農業機械利用上余裕はあるものの栽培面積の拡大には限界があり更に新規農耕地購入は困難な状態にある。</p> <p>そこで考えられるのが、畜産農家が畑作農家へ土地を貸すことによってお互いの問題解決による畑作と畜産部門の補完関係・結合を図りたいいわゆる農業多様化の可能性である。</p> <p>本試験では、荒廃造成草地に不耕起法によって試験 I で夏作大豆の栽培その跡地で試験 I I で冬季に同耕種法により家畜の冬季飼料確保の可能性を探る。</p>
試 験 方 法	<p>1. 供試圃場</p> <p>1) パラグアイ農業総合試験場内の雑草化のはげしい荒廃造成草地、2 ha、</p> <p>2) 栽培歴は1967年に伐開した後、1983年迄の16年間は草地(エレファンテ、<i>P. purpureum</i> Shum.)及び普通作栽培圃場(エンバク、トウモロコシ、大豆)として利用され、1984年から現時点までの10年間はコロニアル草(<i>P. maximum</i> Jacq.)の放牧草地として利用されている。その内1haはエレファンテ草地として1988年から試験開始時点まで利用されていた。</p> <p>2. 供試作物</p> <p>黒えん麦 (<i>A. strigosa</i>)</p> <p>3. 耕種法</p> <p>1) 播種期、1994年06月27日</p> <p>2) 播種方法、不耕起法(施肥播種機 TURBO MAX)</p> <p>3) 播種量、ha 当たり 30 Kg</p> <p>4) 施肥量、試験開始時に石灰を ha 当たり 1,000 Kg 施用 化成肥料(18-46-0) 200 Kg/ha</p> <p>5) 除草剤散布、1994年05月~6月に2回に渡りRound Upをha 当たり1.5 l 散布</p>
	<p>1. えん麦の出芽及び生育は良好であったが播種期が遅れたため草丈は40~60cmと低く、又6月~8月に掛けて干ばつ状態が続いたため全体的に生育が悪く、9月2日には開花期を迎えた。</p> <p>2. えん麦の放牧利用開始は開花始めとし、放牧は2回行った。一番草の放牧は9月2日~9月9日迄で2番草は9月23日~9月27日迄利用し、放牧期間は12日となった。えん麦の生産量を一日一頭当たり菜食可能量と放牧頭数から試算すると、第一回目</p>

試験結果
 放牧で10,557Kg、第二回目放牧では1,255Kgとなり合計ha当たり11,812Kg得られたことになる(表1)。
 3. 12日間で通算26.7頭/haが放牧強度であった。通常当地のえん麦放牧地では一日当たり0.9Kgの増体が可能であることから、放牧期間牛の増体量を試算すると161Kg/haの牛肉生産が可能であった。それを9月の牛肉相場1,500Gs/Ksで試算するとha当たり241,500Gsの粗収入となった(表2)。
 4. 牛は通常成牛換算で約25Kg/日の糞尿を排せつするので12日間に26.7頭が排せつした糞尿は合計4,511Kg/haとなり、その肥料成分を求めた結果尿素として42Kg、第二リン安として24Kg、そして塩化カリとして38Kgがその土地に還元されたことになる。又、その肥料投下量を9月の肥料価格で試算したところ合計55,172Gs/ha肥料が還元されたことになる(表3)。
 5. 本試験の経済効果を見ると、飼料用えん麦の生産費として342,850Gsの支出があり、一方収入は牛肉として241,500Gs、糞尿として投下された肥料が55,172Gs上げられたが収入から支出を差し引くとマイナスとなった。しかし初年度の試験結果ではあるが化学肥料及び有機物の投下による地力改善そして雑草防除等が可能となり、又十分では無かったが冬季飼料の確保という点から見ると本試験の目的は一応達成された(表4)。

主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表1、えん麦の生産量

放牧期間	放牧強度 UA/ha	採食量 Kg/日	生産量 Kg/ha
2-9/9 (7日)	22.85	1,508	10,557
23-27/9 (5日)	3.80	251	1,255
合計	26.65		11,812

注) 採食量 = 成牛 420 Kg × 12% = 50.4 × 3% = 15.2 + 50.4 = 66 Kg/日

表2、放牧牛の増体量及び粗収入

放牧強度 UA/ha	増体量 Kg/日	放牧 日数	合計 Kg/ha	粗収入 Gs/ha
22.85	0.9	7	144	216,000
3.80	0.9	5	17	25,500
TOTAL			161	241,500

注) 牛肉価格は生体 1,500 Gs/Kg で試算

主

要

成

果

の

具

体

的

デ

|

タ

表3、糞尿量の肥料成分とその価格

養分	成分量 Kg	投下肥料 Kg	価格 Gs
窒素	23	42 (尿素)	21,425
リン酸	11	24 (第二リン安)	16,145
カリ	23	38 (塩化カリ)	17,602
合計 (Gs/ha)			55,172

- 注) 1. 牛糞尿養分含量 (生、%) : 0.5 - 0.25 - 0.5
 2) 排せつ量:
 $22.85 \times 7 = 160 \text{ UA/ha/7日} \times 25.2 \text{ Kg} = 4,032 \text{ Kg/ha}$
 $3.80 \times 5 = 19 \text{ UA/ha/5日} \times 25.2 \text{ Kg} = 479 \text{ Kg/ha}$

表4、えん麦の生産費及び生産高(Gs/ha)

	価格	量 (Kg, l)	計 (Gs)
1. 種子	780	30	23,400
2. 石灰	60	1,000	60,000
3. 18-46-0	458	200	91,600
4. ROUND-UP	14,950	3	44,850
5. 作業費			
- 石灰	30,000	1	30,000
- 除草剤	30,000	2	60,000
- 播種	30,000	1.1	33,000
合計			342,850
生産			
- 牛肉	1,500	161	241,500
- 糞尿	12.23	4,511	55,172
合計			296,672
残高			46,178

大 課 題 飼養技術及び衛生管理技術

小 課 題 牛の品種間比較

試験項目 サンタヘルトルーデス種とサンタヘルトルーデス及び
ネローレ種間の交配第一代種の増体重比較

T E M A EFECTO COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LA CRUZA

SANTA GERTRUDIS Y NELORE CON LA RAZA S. GERTRUDIS パラグアイ農業総合試験場

1994年度 継続4年目(1990-1998)

担当者： 畜産

目的	当地で最も一般的なネローレ種をサンタヘルトルーデス種に交配し、サンタヘルトルーデス種との対比により増体重に対する交雑種一代の影響を比較検討する。
試験方法	<p>1. 供試牛及び交配方法</p> <p>(1)サンタヘルトルーデス(SG)種 雄牛21頭 同上種 雌牛20頭 サンタ/ネローレ種(SG/N) 雄牛10頭 同上種 雌牛13頭</p> <p>(2)当農試保有牛サンタヘルトルーデス(SG)種雌牛に、人工授精によりネローレ(N)種及びサンタヘルトルーデス種を交配した。人工授精に際しては、プロスタグランデインの少量陰唇粘膜下注射法により発情同期化を行った。</p> <p>2. 飼養管理 夏季：造成牧野での放牧 冬季：上記放牧に加え、補助飼料を給与した(乾草)</p> <p>3. 実施期間 人工授精：1990年～1998年 増体重調査：1990年11月～2000年12月</p>
結果の概要・要約	<p>1) 前年度までの概要 前年度調査結果で増体変化において差が認められたのは雄の場合7カ月齢だけであったが雌では全調査月齢において差が認められた。 本年度調査頭数は前年よりSG雄・雌でそれぞれ5及び8頭増えて、SG/N雄・雌ではそれぞれ3頭増えた。</p> <p>2) 増体重の変化は表1のとおりである。雄牛の場合生時体重で2.60%の差が認められたが他の月齢では差がみられなかった。雌では24ヶ月齢を除く他の月齢で差が認められ、生時体重で2.21%、7ヶ月齢で1.95%、12ヶ月齢で1.77%そして18ヶ月齢で4.07%でSG/NがSGを上回っていた。</p> <p>3) 一日当たり増体量は両種ともに雄の成績が雌より良かったが、哺乳期7ヶ月齢までの増体量両種雄・雌共に高かった。なお、雄における7ヶ月齢以降の平均一日当たり増体量はSGで0.759kgで高く、SG/Nでは0.626kgで低かった。 雌でSG/Nの7ヶ月齢～18ヶ月齢の一日増体量がSGを上回ったが24ヶ月齢ではSGが高かったため7ヶ月～24ヶ月の平均一日当たり増体量はSGで0.541kgでSG/Nでは0.522kgで低かった。</p> <p>4) 図1に供試牛の増体曲線を示してある。供試牛の生時体重における差は少なかったが9ヶ月齢以降体重差が雄・雌に分かれて生じた。</p>

今後の問題点

次年度の計画

本試験は今後更に供試頭数を増やし調査を継続する。

試験結果の具体的データ

表1、ワンタムホルネス(SG)純粋種及びSG/初レ(N)交雑種の雑種強勢効果。

項目	性別	SG/N	SG	差	割合(%)
生時体重	♂	39.60(±4.25) ^{K*}	38.57(±4.43) ^{K*}	1.03	2.60
7カ月齢体重	"	240.49(±27.98)	249.54(±33.73)	-9.05	-3.76
12カ月齢体重	"	331.17(±46.98)	355.58(±48.53)	-24.41	-7.37
18カ月齢体重	"	421.80(±42.68)	433.31(±56.52)	-11.51	-2.73
24ヶ月齢体重	"	500.67(±33.47)	594.13(±27.87)	-93.46	-18.67
生時体重	♀	35.23(±4.69)	34.45(±6.36)	0.78	2.21
7カ月齢体重	"	224.90(±17.81)	220.51(±24.48)	4.39	1.95
12カ月齢体重	"	301.77(±37.51)	296.44(±35.04)	5.33	1.77
18カ月齢体重	"	385.34(±28.23)	369.66(±37.89)	15.68	4.07
24ヶ月齢体重	"	422.53(±30.17)	436.01(±40.83)	-13.48	-2.95

注) 各月齢別体重は平均値±標準偏差で示す。

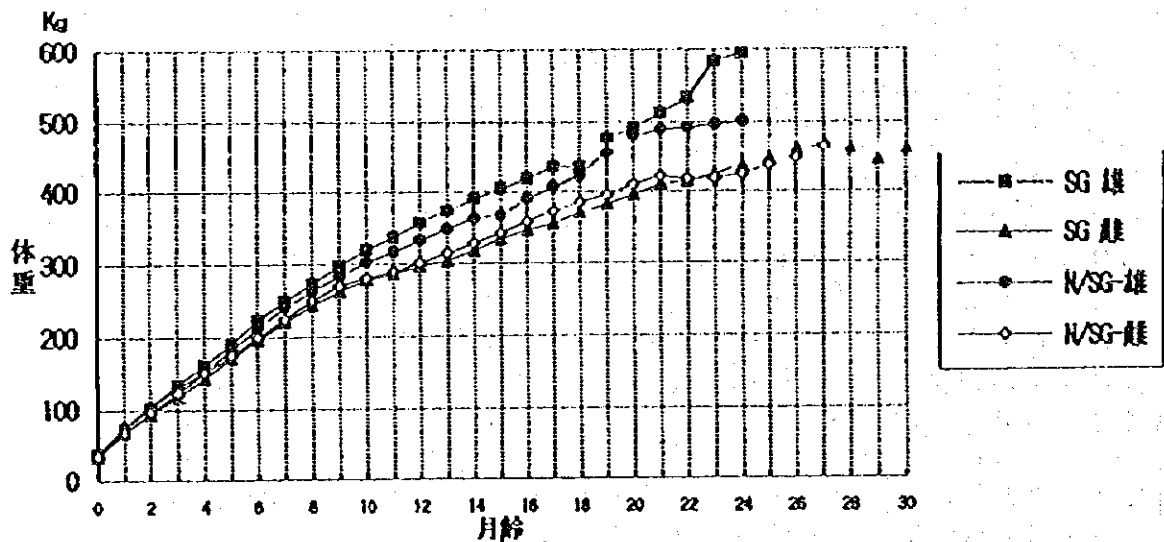


図1、供試牛の月齢別平均増体重の推移 (Kg)

大課題 飼養技術及び衛生管理

小課題 牛の品種間比較

試験項目 サンタ・ヘルトルーデス種とブラーマン種との増体重比較

T E M A COMPARACION DE LAS RAZAS SANTA GERTRUDIS Y BRAHMAN

バラグアイ農業総合試験場

1994年度 継続4年目(1990~1996)

担当部門: 畜産

目的	地域の平均よりもやや集約的な飼養管理における、サンタヘルトルーデイス種とブラーマン種との増体重比較を行う。
試験方法	<p>1. 供試牛 ブラーマン種 雄牛12頭(純粋種) 同上種 雌牛17頭(純粋種) サンタヘルトルーデス種 雄牛21頭(血量3/4以上) 同上種 雌牛20頭(血量3/4以上)</p> <p>2. 飼養管理 (1)夏季: 造成牧野での放牧 (2)冬季: 上記放牧に加え、補助飼料を給与する(乾草)</p> <p>3. 調査方法 毎月末に体重を測定する</p>
結果の概要・要約	<p>1) 前年度までの概要 成長段階別の増体量をみると雄でサンタヘルトルーデス(以下SG)がブラーマン(以下BR)を出生時から7ヶ月齢まで上回り12ヶ月齢では同一であった。雌ではBRが出生時体重でSGを上回り、7ヶ月齢ではSGが重く12ヶ月齢以降24ヶ月齢迄はBRがSGを上回った。</p> <p>2) 本年度調査頭数は前年度よりSG・BR合わせて雄で9頭、雌で12頭増えた。供試牛成長段階別の増体量は表1のとおりである。生時体重についてみると、雄でSGが38.6kgでBR35.5kgより重かった。雌ではそれぞれ34.5kg(SG)と33.4kg(BR)で差は少なかった。</p> <p>7ヶ月齢以降18ヶ月齢まで雄の体重でみるとSGの体重がBRを上回っていたが、雌では7ヶ月齢でSGが重かったが12ヶ月齢以降24ヶ月齢迄は逆にBRがSGの体重を上回っていた。</p> <p>3) 図1に供試牛の増体曲線を示してある。供試牛の増体量は10ヶ月齢以降差が生じ特にSG及びBR雌の増体曲線が低かった。</p>
今後の問題点	
次年度の計画	本試験は今後更に供試頭数を増やし調査を継続する。

試
験
結
果
の
具
体
的
デ
ー
タ

表1、成長段階別の平均増体量の比較

項目	ブラーマン		サンタヘルトルーデス	
	一日増体量 (Kg/日)	体重 (Kg)	一日増体量 (kg/日)	体重 (Kg)
生時体重 (雄)	---	35.50(± 3.12)	---	38.57(± 4.43)
7ヶ月齢(雄)	0.902	224.94(±28.11)	1.004	249.35(±33.73)
12ヶ月齢(雄)	0.812	346.71(±23.17)	0.708	355.58(±48.53)
18ヶ月齢(雄)	0.562	447.94(±30.44)	0.432	433.31(±56.52)
24ヶ月齢(雄)	---	---	0.893	594.13(±27.87)
生時体重 (雌)	---	33.35(± 3.76)	---	34.45(± 6.36)
7ヶ月齢(雌)	0.841	210.03(±28.15)	0.886	220.51(±24.48)
12ヶ月齢(雌)	0.733	319.99(±37.05)	0.506	296.44(±35.04)
18ヶ月齢(雌)	0.542	417.61(±44.03)	0.407	369.66(±37.89)
24ヶ月齢(雌)	0.353	481.14(±38.32)	0.363	435.01(±40.83)

注) 各月齢別体重は平均値±標準偏差で示す。

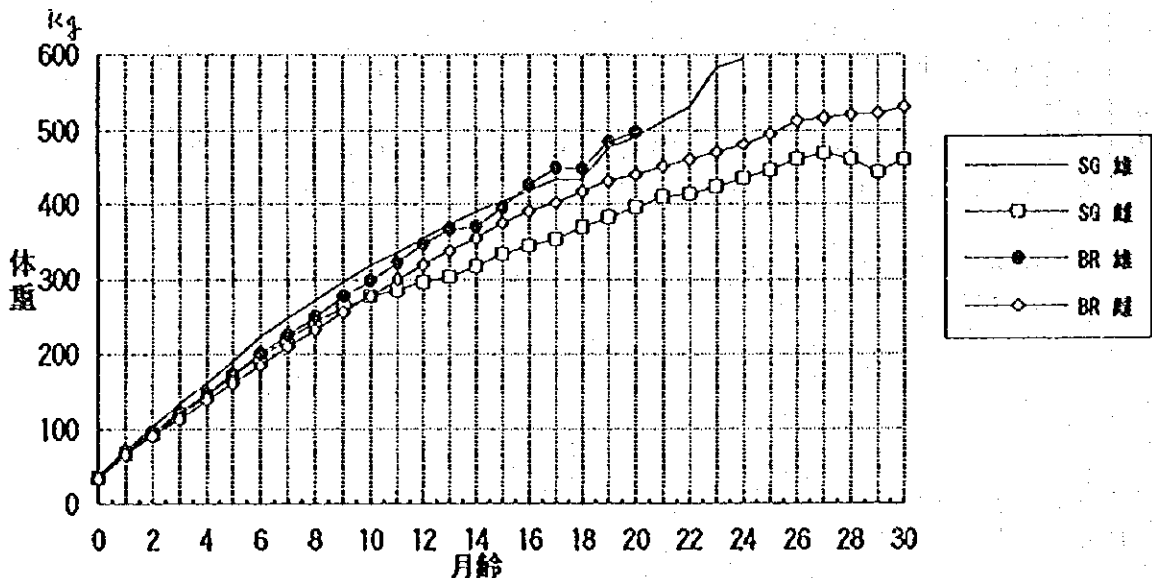


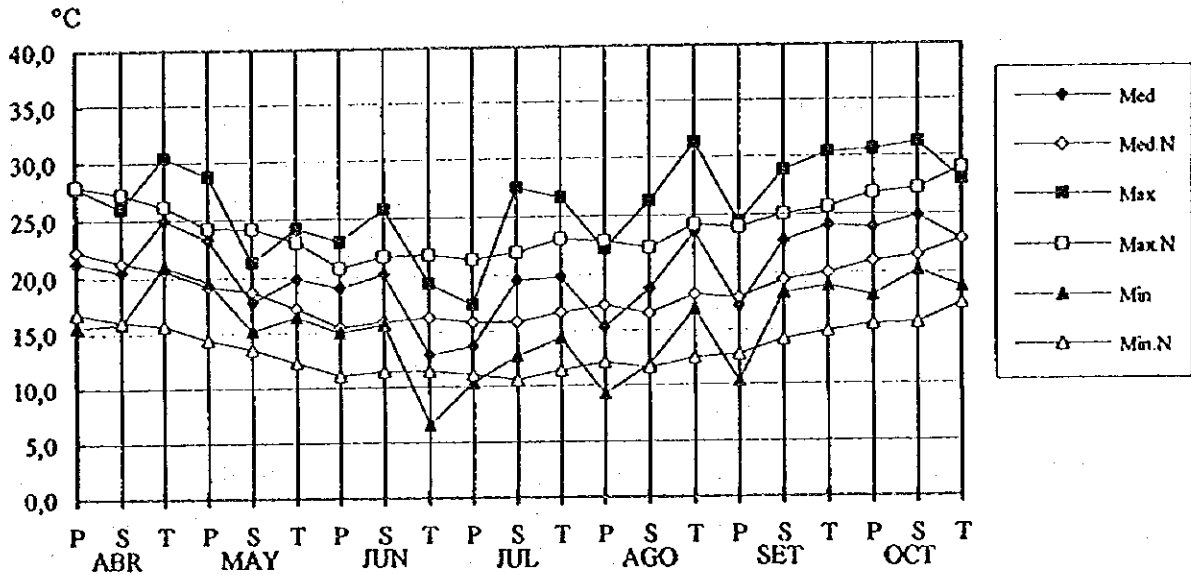
図1、供試牛の月齢平均増体重の推移 (Kg)

1994年 冬作期間の気象経過

期 間：1994年4月～10月

観測地：パラグアイ農業総合試験場 総合気象観測露場 (標高280m 南緯25° 02' 27")

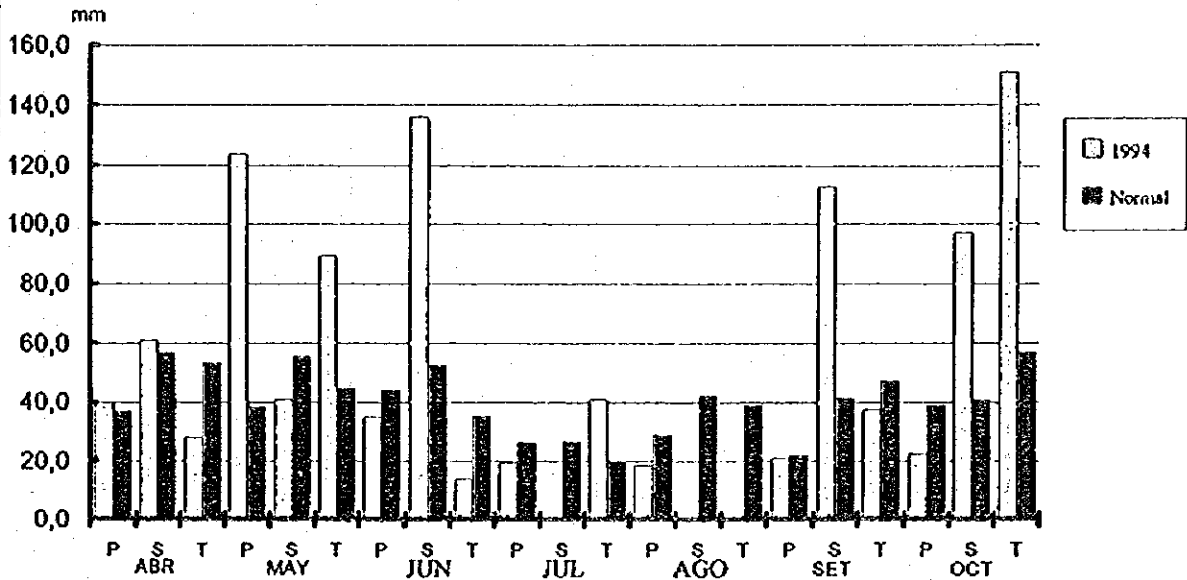
主
要
成
果
の
具
体
的
デ
ー
タ



第1図：旬毎の日最高、日最低、日平均気温 (°C) の経過

気温はそれぞれ、日最高、最低、平均気温を暦日旬毎に平均した値である。

平均値は連続観測値が得られた1972～1993年までの累年平均値を平均値として用いた。



第2図：降水量 (mm) の経過

降水量は暦日積算値である。 平均値は1972～1993年までの累年平均値を用いた。