

**RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS
EN EL AÑO 1989
(PERIODO INVERNAL)**



JICA LIBRARY



J 1138070 (6)

Enero 1992

**CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
EN PARAGUAY**

(CETAPAR - JICA)

RESULTADOS DE ENSAYOS REALIZADOS EN EL AÑO 1989

(CETAPAR - JICA)

JICA

708

807

840

BRARY



1138070161

RESULTADOS DE ENSAYOS
REALIZADOS EN EL AÑO 1989
(PERIODO INVERNAL)

CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
EN PARAGUAY
(CETAPAR - JICA)

ESTIMADO LECTOR

EL CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (CETAPAR-JICA), tiene el agrado de presentar el "Resultados de Ensayos Realizados en el Año 1989" correspondiente al periodo invernal.

Este esfuerzo, obedece a la intención de difundir entre las instituciones y profesionales del área agropecuario las actividades de investigación del CETAPAR

En las publicaciones siguientes, iremos corrigiendo y mejorando la traducción y la compilación del trabajo, de tal manera a facilitar su comprensión a una mayor cantidad de personas.

Nuestra mayor satisfacción será, cuando este trabajo sea de utilidad en alguna medida para contribuir al desarrollo agrícola del Paraguay.

El Director

国際協力事業団パラグアイ農業総合試験場（CETAPAR）はその前身である海外協会連合会指導農場として1962年に設立されて以来、地域農家の経営安定と発展を目標とした試験研究業務と普及業務を実施してまいりました。

時代の経過と共に、対象農家のニーズも高度化・多様化しており、それに対応すべく当試験場業務も改善・充実に務めております。特に、試験研究分野については、その結果を速かに活用すべく夏作・冬作毎に年2回試験成績書を取りまとめて公表しております。

このたび、当国国際協力総合研修所の支援を得て1989年冬作試験成績書を西語に翻訳し、印刷製本しましたので、当国の試験研究機関並びに農業関係指導者や研究者にも広く活用されるよう配布いたします。

本成績書が当国の農業発展に何らかの形で貢献できれば幸いです。

場 長

INDICE

Sección FITOTECNIA

- 1 . Ensayo preliminar de productividad de variedades de trigo introducidas 01
- 2 . Ensayo de productividad de las variedades de trigo introducidas 06
- 3 . Ensayo de productividad de las variedades de trigo introducidas (II) 10
- 4 . Ecología de las principales malezas y efectos de control de las malezas con herbicidas . . 16
- 5 . Análisis del comportamiento del herbicida SCEPTER en el suelo 20
- 6 . Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados al suelo, el crecimiento y rendimiento del trigo 24
- 7 . Estudio de las características agronómicas de las variedades de cebada cervecera introducidas 28
- 8 . Estudio de adaptabilidad a la zona de Kaiware Daikon 38

Sección HORTICULTURA

- 1 . Ensayo de variedades y épocas de siembra de la cebolla de bulbo 41
- 2 . Ensayo de variedades y épocas de siembra del ajo 46
- 3 . Ensayo de variedades y épocas de siembra de la zanahoria 52
- 4 . Ensayo de variedades y épocas de siembra de la Col de China 55
- 5 . Ensayo de variedades y épocas de siembra de las coles 61
- 6 . Ensayo de variedades y épocas de siembra del rábano y nabo 70
- 7 . Ensayo de época de siembra del apio 74
- 8 . Estudio referente a la multiplicación del tubérculo en la semilla de la papa (Por semilla botánica) 76

Sección SANIDAD VEGETAL

- 1 . Estudio de la situación real de ocurrencia de las principales enfermedades y plagas del trigo en los métodos de labranza convencional y en siembra directa 79
- 2 . Estudio sobre el ataque de la oruga militar ocurrida en la parcela de trigo 81
- 3 . Ensayo de control de larvas de coleópteros y pulgones en forma simultanea 84
- 4 . Ensayo de control del amarillamiento del trigo 87
- 5 . Estudio de nemátodos en la parcela con labranza convencional y en siembra directa . . . 98
- 6 . Diagnóstico de plagas y enfermedades 99

Sección SUELO Y NUTRICION DE PLANTAS

- 1 . Variaciones que se registran en el suelo con la realización de la siembra directa y la respuesta del cultivo en el crecimiento 102
- 2 . Cambios en el suelo como efecto de la incorporación de los rastrojos de soja y trigo . . 111
- 3 . Propiedades físicas de los suelos 116
- 4 . Diagnóstico del suelo 119

Sección PRODUCCION ANIMAL

- 1 . Ensayo de preparación del heno de pasto Colonial 121
- 2 . Introducción de vacunos mediante la transferencia de embrión 124

Material anexo

- 1 . Cuadros meteorológicos 130

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo
Sub-título : Selección de variedades apropiadas de trigo por introducción
Item del ensayo : Ensayo preliminar de productividad de variedades de trigo introducidas
Año : 1989 (Continuación)
Responsables : Yoshiro SEKI y Kazunori IBARAKI

O b j	<p>Estudiar las características de crecimiento y los rendimientos en la zona, de las variedades introducidas el año pasado desde IAN y de IAPAR en el presente año y realizar la selección preliminar de las variedades a ser usadas en el ensayo de productividad de año próximo.</p>																
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1. Variedades usadas en el ensayo:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. E-8110</td> <td>5. E-8337</td> <td>9. IAPAR-21</td> <td>13. IAPAR-30</td> </tr> <tr> <td>2. C-85001</td> <td>6. IAPAR-6</td> <td>10. IAPAR-22</td> <td>14. IAPAR-32</td> </tr> <tr> <td>3. IOC-856</td> <td>7. IAPAR-17</td> <td>11. IAPAR-28</td> <td>15. IAPAR-33</td> </tr> <tr> <td>4. THORNBIRD</td> <td>8. IAPAR-18</td> <td>12. IAPAR-29</td> <td>16. CORDILLERA-3</td> </tr> </table> <p>2. Método de cultivo</p> <p>Epoca de siembra : 22 de mayo de 1989</p> <p>Densidad de siembra : Siembra en surco, 20 cm. entre surcos, 250 granos/m²</p> <p>Fertilización : En elementos (Kg/ha) N = 36, P₂O₅ = 90</p> <p>Fertilizante utilizado : Fosfato diamónico (18-46-0)</p> <p>3. Método de distribución de las parcelas :</p> <p>Sup. de cada parcela 7 m² (1.4 m X 5 m), sin repetición</p>	1. E-8110	5. E-8337	9. IAPAR-21	13. IAPAR-30	2. C-85001	6. IAPAR-6	10. IAPAR-22	14. IAPAR-32	3. IOC-856	7. IAPAR-17	11. IAPAR-28	15. IAPAR-33	4. THORNBIRD	8. IAPAR-18	12. IAPAR-29	16. CORDILLERA-3
1. E-8110	5. E-8337	9. IAPAR-21	13. IAPAR-30														
2. C-85001	6. IAPAR-6	10. IAPAR-22	14. IAPAR-32														
3. IOC-856	7. IAPAR-17	11. IAPAR-28	15. IAPAR-33														
4. THORNBIRD	8. IAPAR-18	12. IAPAR-29	16. CORDILLERA-3														
	<p>1. Proceso de desarrollo del cultivo</p> <p>Todas las variedades introducidas de IAPAR en el presente año tuvieron buena germinación, siendo posible asegurar la cantidad de plantas que se había propuesto conseguir.</p> <p>Observando las condiciones meteorológicas que se ha tenido durante el período de crecimiento del trigo, desde mediados hasta fines de mayo ha sido un período de sequía y a principio de julio se ha tenido un lapso de bajas temperaturas. En los meses de julio-agosto se ha registrado en términos generales una mayor precipitación que en los años normales, presentando una ligera tendencia a etiolarse y se ha observado el acame en nueve variedades, siendo más notorio en la variedad THORNBIRD.</p>																

Con respecto a las enfermedades, debido a la abundante precipitación registrada entre los periodos medios y finales de crecimiento, se ha notado el ataque del oídio y la roya. El oídio ha atacado a todas las variedades y en especial, a la variedad E- 8110. El ataque de la roya se ha observado en 10 variedades. Entre todas, la más atacada ha sido la variedad IAPAR - 6.

2. Estudio del ciclo de crecimiento

Los resultados del estudio de los ciclos de crecimiento son indicados en el cuadro 1. Los ciclos de crecimiento de las variedades introducidas han estado comprendidos entre los 126 y 137 días. Tres fueron las variedades cuyos ciclos han sido del orden de los 120 días, mientras las 12 variedades restantes han presentado sus ciclos del orden de los 130 días, ciclo similar al de la variedad testigo que fue CORDILLERA -- 3, siendo numerosas las variedades que tienen el período de maduración largo.

3. Diferencias varietarias en los diversos caracteres

Los caracteres y los resultados del estudio de productividad de las variedades introducidas son presentados en el Cuadro 2. Con respecto a la productividad de las variedades, resulta difícil apreciar con exactitud, debido a que el estudio se ha efectuado sin repeticiones; no obstante, a modo de referencias, en la Figura 1 se comparan los rendimientos de las variedades. Como resultado de ello, se tiene que, las variedades E-8110, C-85001, IAPAR -- 28, IAPAR -- 29, IAPAR -- 30, IAPAR -- 32 e IAPAR -- 33 han demostrado rendimientos superiores al de la variedad testigo CORDILLERA -- 3. La variedad IAPAR -- 6 ha presentado un rendimiento similar a CORDILLERA -- 3, mientras en las restantes, los rendimientos han sido inferiores al de la variedad testigo.

4. Consideraciones generales

Siete de las variedades introducidas y que fueron estudiadas en el presente año han presentado rendimientos superiores a la testigo CORDILLERA -- 3. Entre las mismas, en las variedades IAPAR -- 30, IAPAR -- 32 e IAPAR -- 33 se ha observado ligeramente el acame, pero debido a que han presentado altos rendimientos, fueron seleccionadas para ser utilizadas en el ensayo de productividad a realizarse el año próximo, conjuntamente con las variedades E -- 8110, C -- 85001, IAPAR -- 28 e IAPAR -- 29. El estudio de la variedad IAPAR -- 6 finaliza en el presente año debido a que ha presentado problemas de enfermedades y acame. Igualmente, el estudio de las restantes variedades también se dará por concluido debido a los bajos niveles de rendimiento que ha demostrado.

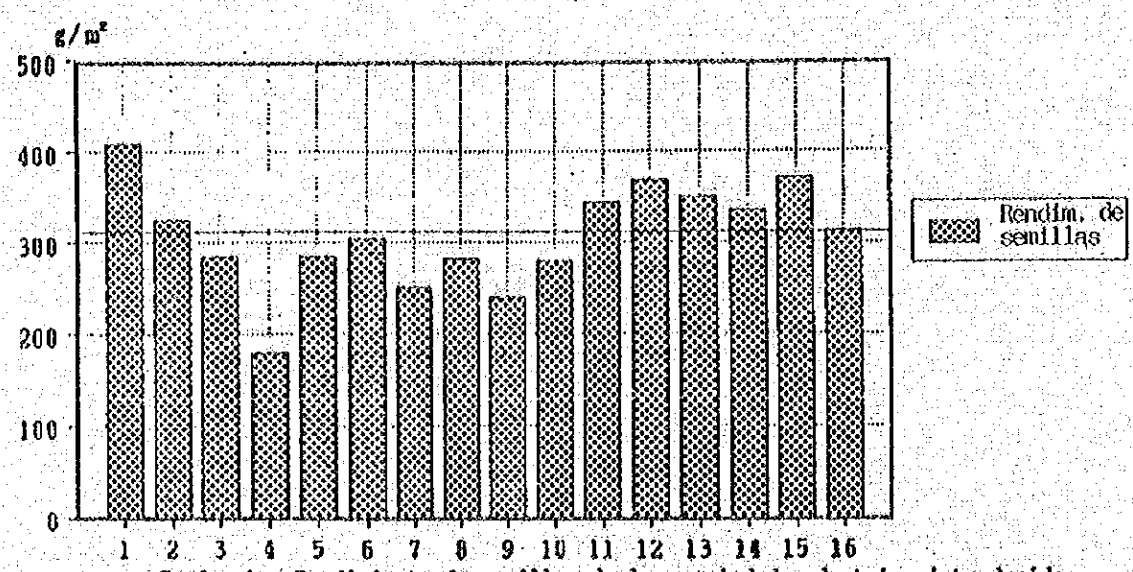
D a t o s	Cuadro 1 Estudio de los ciclos de crecimiento								
	Variedad usada en el ensayo	Periodo de espig.	Periodo de madur.	No. días hasta espigam.	No. días fructif.	Ciclo de crec.	Oidio	Roya	Acame
c o n c r e t o s d e l o s	1.E-8110	8-12	10-04	82	53	135	+++	+	Nulo
	2.C-85001	8-14	9-30	84	47	131	++	++	Nulo
	3.IOC-856	8-08	9-30	78	53	131	+	++	M. lev
	4.THORNBIRD	8-14	10-04	84	51	135	++	-	M. int
	5.E-8337	8-07	10-06	77	60	137	++	-	M. lev
	6.IAPAR-6	8-12	10-01	82	50	132	++	+++	Medio
	7.IAPAR-17	8-07	9-29	77	53	130	++	++	Nulo
	8.IAPAR-18	8-13	10-03	83	51	134	++	+	Leve
	9.IAPAR-21	8-12	10-03	82	52	134	+	-	Nulo
	10.IAPAR-22	8-03	9-26	73	54	127	+	++	Leve
	11.IAPAR-28	8-15	10-04	85	50	135	++	-	Nulo
	12.IAPAR-29	8-06	9-27	76	52	128	++	+	Nulo
	13.IAPAR-30	8-04	9-30	74	57	131	++	-	Medio
	14.IAPAR-32	8-01	9-25	71	55	126	++	++	Medio
	15.IAPAR-33	8-14	10-06	84	53	137	++	-	Medio
	16.CORDILL-3	8-15	10-06	85	52	137	+	+	Nulo

- Nulo, ±Muy leve, + Leve, ++ Medio, +++ Intenso, ++++ Muy intenso

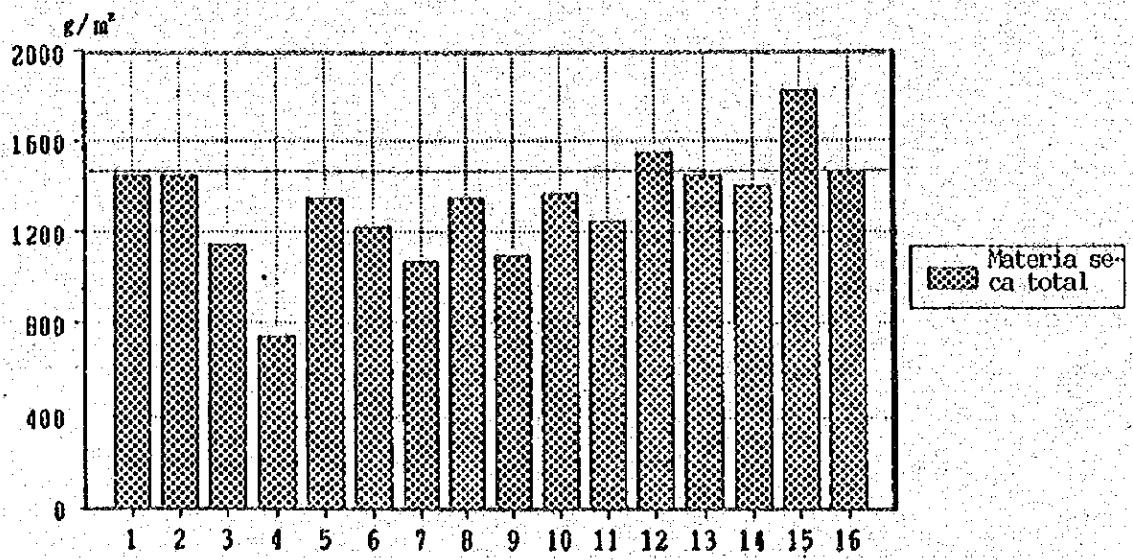
Cuadro 2 Estudio de rendimientos

V a r i e d a d e s e s t u d i a d a s	Long. tallo	Long. espig.	Cant. espiguillas/pl.	Espiguillas fr / m ²	Peso de espigas g/ m ²	Cant. granos / m ²	Peso 1000gr g	Peso m.seca T g/ m ²	P.mat. S. sem. g/ m ²
	cm	cm	ll/pl.	/ m ²	g/ m ²	/ m ²	g	g/ m ²	g/ m ²
1.E-8110	70.4	7.40	16.6	330	715	12485	31.5	1450	410
2.C-85001	74.5	7.52	17.3	380	472	11050	29.4	1450	325
3.IOC-856	80.8	7.46	17.1	380	385	8990	31.7	1150	285
4.THORNBIRD	88.2	5.89	16.4	480	270	8335	21.6	750	180
5.E-8337	82.8	6.50	16.9	390	420	10200	27.9	1350	285
6.IAPAR-6	83.6	7.42	20.8	455	460	14150	21.6	1225	285
7.IAPAR-17	72.9	7.95	17.4	345	384	10430	24.1	1075	252
8.IAPAR-18	92.6	6.05	15.2	415	363	8560	33.0	1350	283
9.IAPAR-21	69.8	7.56	16.4	290	345	7145	33.6	1100	240
10.IAPAR-22	106.1	5.98	15.8	345	375	9365	29.9	1370	280
11.IAPAR-28	67.4	7.68	19.6	400	495	13225	26.1	1255	345
12.IAPAR-29	77.9	8.26	18.3	430	515	13890	26.5	1550	369
13.IAPAR-30	88.0	8.45	16.6	330	485	9140	27.4	1450	350
14.IAPAR-32	92.9	7.90	15.9	325	450	8600	26.8	1400	335
15.IAPAR-33	80.6	7.98	16.6	500	570	14295	26.0	1825	372
16.CORD.-3	64.4	7.76	17.8	395	488	11015	28.4	1465	313

Datos concretos de los principales resultados



Cuadro 1 Rendimiento de semillas de las variedades de trigo introducidas



Cuadro 2 Materia seca total de las variedades de trigo introducidas

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo
 Sub -- título : Selección de variedades de trigo por método de introducción
 Item del ensayo : Ensayo de productividad de las variedades de trigo introducidas
 Año : 1989 (Ensayo realizado en cooperación con el IAN)
 Responsables : Yoshiro SEKI y Kazunori IBARAKI
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

Objeto	Aclarar los hábitos de crecimiento y la productividad en esta zona, de las variedades (Líneas) de trigo introducidas y seleccionadas por la IAN, y seleccionar las variedades (Líneas) apropiadas para la zona.
Método de ensayo	<p>1. Materiales usados en el ensayo : 29 variedades (Líneas), además de la variedad CORDILLERA -- 3 como testigo.</p> <p>2. Método de cultivo :</p> <p>Epoca de siembra : 3 de junio de 1989</p> <p>Densidad de siembra : Siembra en surcos, con distancias de 20 cm. entre surcos, 250 granos/ m².</p> <p>Fertilización : En elementos (Kg / ha) N = 35, P₂O₅ = 90</p> <p>Fertilizante usado : Fosfato diamónico (18 -- 46 -- 0)</p> <p>3. Método de disposición de las parcelas : Bloques al azar, con 3 repeticiones. Parcelas de 7 m² (1,4 m x 5 m)</p>
Resultados de los ensayos	<p>1. Proceso de desarrollo del cultivo</p> <p>En términos generales, la germinación de las variedades (Líneas) usadas en el ensayo realizado en cooperación con el IAN ha sido buena en el presente año. En la etapa inicial del período de emergencia se ha visto favorecido por un adecuado nivel de precipitación, lo que ha incidido favorablemente para el normal crecimiento; pero durante los meses de agosto, setiembre y octubre ha llovido más que en los años normales, haciendo que la planta de trigo resulte etiolada, y en algunas variedades se ha observado mucho el acame.</p> <p>Por otra parte, se ha observado mayor ataque de las enfermedades como oídio, roya y Gibberella que en los otros años. En el presente año, debido a las enfermedades y el acame, ha habido una sustancial disminución tanto en la calidad como en el nivel de rendimiento.</p>

3. Diferencias varietales en las fases de crecimiento

Los resultados del estudio de crecimiento de las variedades usadas en el ensayo son como se presentan en el Cuadro 1. De acuerdo a los mismos, en todas las variedades estudiadas en el presente año, se ha verificado el espigamiento durante el mes de agosto, alcanzándose la maduración durante el mes de octubre.

10 variedades han presentado ciclos del orden de 120 días, similares al de la variedad testigo CORDILLERA -- 3. Las variedades restantes han presentado ciclos del orden de los 130 días, predominando las variedades de ciclos relativamente largos. Entre todas las variedades estudiadas la E -- 8337 ha alcanzado en menor tiempo el período de maduración (127 días), mientras las más largas fueron la C -- 8114 y la C -- 81181 (Ambas con 131 días)

3. Diferencias varietales en los caracteres

Los resultados del estudio de las características de las variedades introducidas son expuestos en el cuadro 2. De acuerdo a esto, la C -- 86333 ha presentado la mayor longitud de tallo (90.4 cm), mientras la mas corta ha sido la variedad CORDILLERA -- 3 (66.0 cm). En cuanto a la longitud de espiga, cantidad de espiguillas y peso de 1.000 granos, han sido considerablemente inferiores a los de años normales, pero se han observado incrementos en la cantidad de granos y cantidad de espiguillas fructíferas. Con respecto al peso hectolítrico, la IAN -- 8 ha presentado el valor más alto; y entre todas las variedades estudiadas, solamente las variedades E -- 8337 y C -- 83511 han alcanzado el valor promedio de 78 Kg/100 litros, mientras que ninguna de las demás variedades (líneas) han alcanzado el valor promedio.

4. Diferencias varietarias en el peso de la materia seca total y peso de materia seca de semillas.

De acuerdo a los resultados del estudio efectuado sobre el peso de la materia seca total, entre todas las variedades usadas en el ensayo, la única que ha presentado rendimiento inferior a 1.000 g/m² ha sido la E -- 8554, mientras todas las demás variedades han tenido rendimientos superiores a 1.000 g/m². Con respecto al rendimiento en semillas, la variedad con el valor más alto ha sido la E -- 8675 (342 g/m²), mientras que las variedades C -- 85182, C -- 83511 o Itapúa -- 35 también han presentado rendimientos superiores a los 300 g/m². Las variedades C -- 86240, C -- 84196 y E -- 8668 han tenido rendimientos similares al de la variedad testigo Cordillera -- 3, mientras todas las restantes han sido inferiores a esta. Especialmente la C -- 86333 ha presentado los valores mas bajos en lo que respecta al peso de semillas y el peso hectolítrico.

5. Consideraciones generales

Entre todas las variedades (Líneas) usadas en el ensayo realizado en cooperación con el IAN en el presente año, aquellas que llegaron a presentar rendimientos superiores al de la testigo, serán seleccionadas como variedades a ser usadas en el ensayo de determinación de la productividad a verificarse en el año próximo, debido a que no presentaron inconvenientes con respecto al acame y las enfermedades.

En las variedades C--86201, C--84196, E--8668, C--86240 y C--86298 que presentaron similares niveles de rendimientos que la testigo, no se ha observado el acame, demostrando también resistencia a la roya, por lo que estas serán seleccionadas igualmente. Las restantes variedades han presentado problema en el rendimiento, acame, y resistencias a las enfermedades, por lo que se da por concluido el estudio de las mismas en el presente año.

Desde el año próximo será necesario realizar la selección de variedades, otorgando importancia al aspecto de calidad (Principalmente la calidad de los granos).

Cuadro 1 Estudio de crecimiento

Variedades	Perio. espig. Fecha	Perio. madur. Fecha	Días hasta espig.	Días Fruct.	Ciclo de crec.	Oidio	Roya	Acame
1. Cord.--3	8-19	10-09	77	51	128	++	+++	Nulo
2. IAN-8	8-21	10-14	79	54	133	++	+	Nulo
3. Itap.--30	8-24	10-15	82	52	134	+++	-	Nulo
4. Itap.--35	8-21	10-11	79	51	130	-	-	Nulo
5. C-7659	8-20	10-10	78	51	129	+	+++	Intenso
6. C-1150	8-25	10-12	73	58	131	+++	-	Medio
7. E-8554	8-20	10-12	78	53	131	+	+	Medio
8. E-8339	8-23	10-11	81	49	130	±	±	Intenso
9. E-8337	8-06	10-06	64	61	125	+++	-	Nulo
10. E-8336	8-22	10-11	80	50	130	+++	-	Intenso
11. C-84200	8-19	10-10	77	52	129	+	-	Intenso
12. C-86130	8-28	10-12	86	45	131	++	++	Leve
13. C-86174	8-20	10-09	78	50	128	+	+	Intenso
14. C-83511	8-15	10-10	73	56	129	+++	±	Medio
15. E-8555	8-23	10-12	81	50	131	+++	±	Leve
16. C-86173	8-23	10-12	82	49	131	++	-	Leve
17. C-86162	8-22	10-11	80	51	130	-	-	Medio
18. C-85016	8-21	10-09	79	49	128	++	++	Muy lev
19. C-86143	8-21	10-16	79	56	135	+++	±	Muy lev
20. C-85182	8-15	10-16	73	56	129	+++	±	Nulo
21. C-86176	8-20	10-10	78	51	129	+	++	Nulo
22. C-86260	8-20	10-10	78	53	131	++	+++	Nulo
23. C-86298	8-26	10-12	84	53	137	++	-	Nulo
24. C-86240	8-25	10-18	83	47	130	+++	-	Nulo
25. C-86201	8-20	10-11	78	57	135	++	-	Nulo
26. C-86278	8-23	10-16	81	51	132	++	±	Nulo
27. C-86333	8-26	10-13	84	51	135	-	-	Intenso
28. C-84196	8-24	10-16	82	53	135	++	-	Nulo
29. E-8675	8-16	10-09	74	54	128	-	-	Leve
30. E-8668	8-21	10-07	79	47	126	++	-	Nulo

Criterio de determinación de daños de enfermedades:

- Nulo, ± Muy leve, + Leve, ++ Medio, +++ Intenso, +++ Muy intenso

Cuadro 2 Estudio de los rendimientos

Variedades estudiadas	Longit. tallo cm	Longit. espigas cm	Cantidad espigui- llas/pl	Cantidad espigas /m ²	Peso de espigas g/m ²	Peso de 1000 granos g	Peso hectolít kg	Peso de materia seca T. g/m ²	Peso de semillas g/m ²
1. CORD.-3	66.0	7.47	17.3	463	560	25.9	74.4	1245	298
2. IAN-8	75.9	7.53	14.4	487	386	29.9	79.9	1225	262
3. Ita.-30	81.2	8.34	16.0	413	381	27.8	75.3	1079	255
4. Ita.-35	73.8	6.45	15.0	473	422	31.8	76.3	1271	306
5. C-7659	73.1	7.27	16.5	378	383	28.5	75.7	1094	270
6. C-1150	71.2	7.34	15.1	323	422	29.9	75.5	1253	288
7. E-8554	69.6	6.99	15.7	458	455	26.6	76.2	950	271
8. E-8339	78.6	5.84	10.1	373	299	26.9	74.6	1022	251
9. E-8337	76.0	7.95	14.5	357	408	32.7	78.1	1197	244
10. E-8336	78.7	6.80	14.7	407	518	31.2	76.2	1121	258
11. C-84200	72.4	7.70	16.0	370	461	31.6	74.8	1179	273
12. C-86130	80.0	7.63	17.2	345	366	28.7	74.6	1149	212
13. C-86174	75.4	7.62	15.3	373	380	28.9	73.7	1059	260
14. C-83511	79.8	7.47	14.1	360	438	34.4	78.1	1183	308
15. E-8555	77.4	7.67	16.2	418	373	27.8	74.9	1116	206
16. C-86173	73.9	7.19	13.6	377	366	35.1	74.5	1237	275
17. C-86162	77.2	8.17	16.4	368	391	28.2	75.9	1137	263
18. C-85016	71.4	7.46	16.0	430	456	24.4	73.6	1094	267
19. C-86143	68.6	8.63	19.5	397	362	23.8	77.1	1065	234
20. C-85182	74.7	7.77	16.3	447	535	29.6	76.2	1303	314
21. C-86176	75.9	7.58	16.7	375	371	27.7	76.0	1172	285
22. C-86260	69.9	8.07	16.7	367	473	28.9	74.9	1161	280
23. C-86298	66.9	8.60	18.7	401	516	32.6	73.8	1126	284
24. C-86240	79.9	7.15	16.1	325	352	30.3	77.7	1333	289
25. C-86201	74.2	7.23	14.6	388	397	29.7	77.4	1199	299
26. C-86278	79.1	8.70	18.0	312	401	33.3	75.2	1342	269
27. C-86333	90.4	8.06	14.7	310	319	29.4	71.3	1121	135
28. C-84196	71.6	8.07	16.1	350	371	28.9	74.6	1227	296
29. E-8675	77.3	9.04	16.0	310	463	31.7	76.7	1292	342
30. E-8668	74.4	7.04	15.6	340	412	28.3	77.8	1465	295

Datos concretos de los principales resultados

Datos concretos de los principales resultados

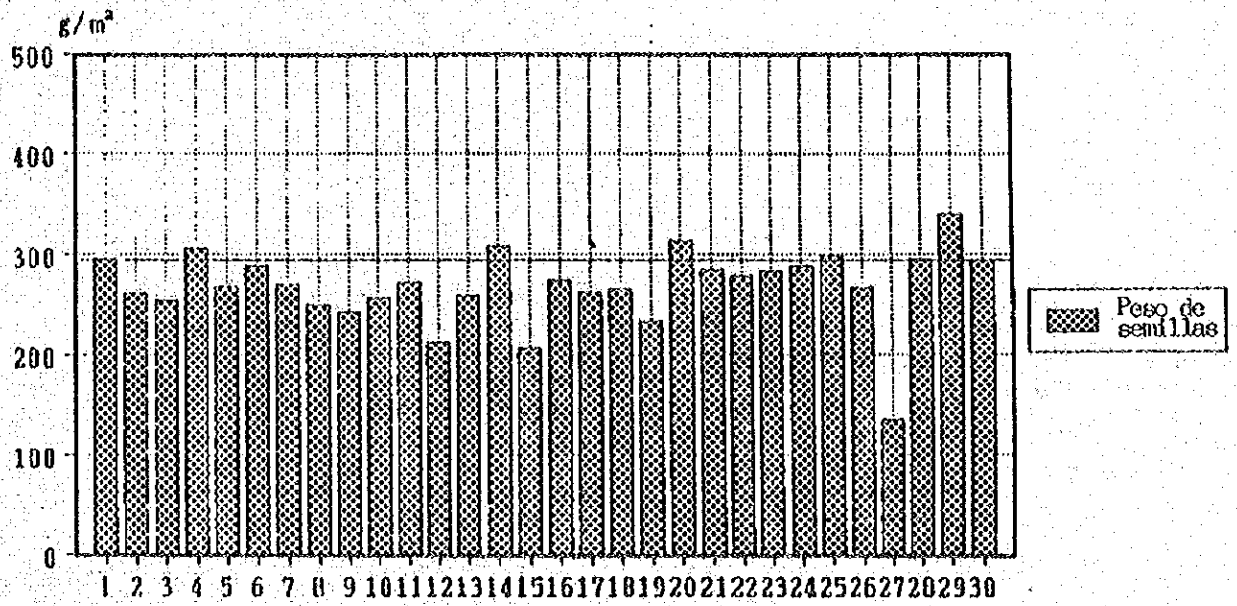


Figura 1 Rendimientos de semillas de las variedades de trigo introducidas

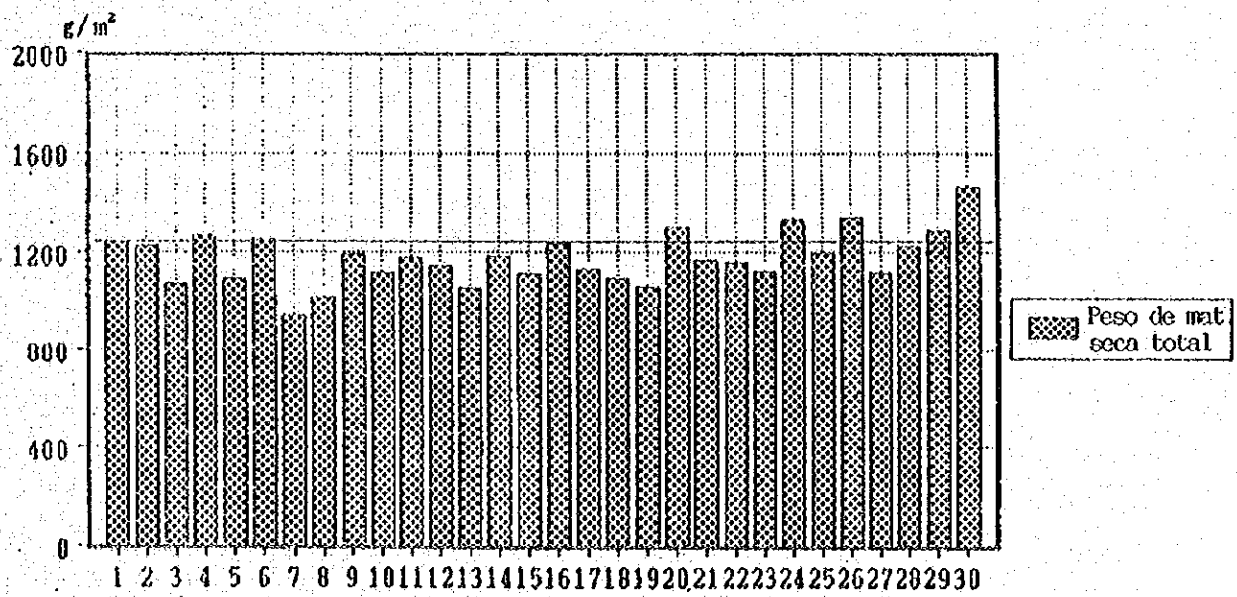


Figura 2 Materia seca total de las variedades de trigo introducidas

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo
 Sub -- título : Selección de variedades apropiadas de trigo por introducción
 Item del ensayo : Ensayo de productividad de las variedades de trigo introducidas (II)
 Año : 1989 (Continuación)
 Responsables : Kazunori IBARAKI y Yoshiro SEKI
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY

O b j e t i v o	<p>Determinar las diversas características y la productividad en esta zona, de 7 variedades (Líneas) introducidas desde el Brasil (Coop. Cotia, OCEPAR) y seleccionadas en el ensayo preliminar de productividad verificado el año pasado, y 13 variedades (Líneas) que fueron usadas en el ensayo de productividad del año anterior, un total de 20 variedades (Líneas), a fin de seleccionar las mas apropiadas para esta zona.</p>																				
M e t o d o	<p>1. Variedades (Líneas) usadas en el ensayo</p> <table border="0"> <tr> <td>1) Anahuac</td> <td>2) Cordillera-3</td> <td>3) C-8438</td> <td>4) C-8172</td> </tr> <tr> <td>5) C-8114</td> <td>6) E-8335</td> <td>7) C-8439</td> <td>8) C-83281</td> </tr> <tr> <td>9) C-8097</td> <td>10) C-81181</td> <td>11) C-82206</td> <td>12) E-8452</td> </tr> <tr> <td>13) C-85001</td> <td>14) Caete</td> <td>15) Tapejara</td> <td>16) Batuirá</td> </tr> <tr> <td>17) OCEPAR-10</td> <td>18) OCEPAR-8</td> <td>19) BR-18</td> <td>20) IOC-851</td> </tr> </table> <p>2. Método de cultivo</p> <p>1) Época de siembra : 22 de mayo de 1989 2) Densidad de siembra: Siembra en surcos, 20 cm de separación entre los surcos, 250 granos/m. 3) Fertilización (Kg / ha) : N = 35, P₂O₅ = 90, K₂O = 0 Fertilizante empleado = 18 -- 46 -- 0</p> <p>3. Parcelas y su distribución</p> <p>1) Superficie de cada parcela: 9 m² (1.8 m x 5 m) 2) Diseño de bloques al azar con dos repeticiones</p>	1) Anahuac	2) Cordillera-3	3) C-8438	4) C-8172	5) C-8114	6) E-8335	7) C-8439	8) C-83281	9) C-8097	10) C-81181	11) C-82206	12) E-8452	13) C-85001	14) Caete	15) Tapejara	16) Batuirá	17) OCEPAR-10	18) OCEPAR-8	19) BR-18	20) IOC-851
1) Anahuac	2) Cordillera-3	3) C-8438	4) C-8172																		
5) C-8114	6) E-8335	7) C-8439	8) C-83281																		
9) C-8097	10) C-81181	11) C-82206	12) E-8452																		
13) C-85001	14) Caete	15) Tapejara	16) Batuirá																		
17) OCEPAR-10	18) OCEPAR-8	19) BR-18	20) IOC-851																		
e n s a y o	<p>1. Proceso de desarrollo del cultivo (Cuadro 1)</p> <p>El clima durante el período invernal del año 1989 ha sido anormal, registrándose temperaturas bajas en los meses de junio y julio, sequía en mayo y precipitaciones históricas durante los meses de agosto y setiembre (Tres veces más que en los años normales). Si bien se ha tenido buena germinación en términos generales mediante el riego que se ha practicado, en algunos bloques como el N^o. 10 y el N^o. 11 se ha observado la dificultad en la emergencia y atraso en el crecimiento durante el período inicial de desarrollo, a causa de la desuniformidad en el riego.</p>																				

De acuerdo al estudio de crecimiento verificado el 13 de julio, no existían grandes diferencias en el porte, excepto en la variedad N^o. 8 (Tardía), y la cantidad de tallos por planta ha estado comprendido entre 3.0 y 4.6. El periodo de espigamiento ha estado comprendido entre el 7 y el 26 de agosto, mientras el periodo de maduración ha estado comprendido entre el 30 de setiembre y el 17 de octubre, habiendo una diferencia de 20 días aproximadamente entre las variedades precoces y las tardías.

Con respecto a las enfermedades, a partir de julio se ha evidenciado el sintoma de amarillamiento en las variedades N^o. 2, 5, 7, 10 y 15. Además, debido a la abundante precipitación y reducida luminosidad habidas durante el periodo de maduración, se han originado intensos ataques de la roya, gibberella, oidio y otros, notándose claramente las diferencias varietales (Sin el control químico). También han sido muy afectadas por el acame. Las variedades precoces introducidas desde el Brasil, tales como la N^o. 13, 15, 16, 19, fueron las más afectadas, tanto por las enfermedades como por el acame. Debido a los daños causados por las mismas, los rendimientos han sido inferiores a los de años normales (Cuadro 3), siendo inferior además, la calidad de los granos (Aspecto externo, peso de 1.000 granos) y el índice de productividad.

2. Selección de variedades (Cuadro 2, 3)

Pese a que la producción ha sido baja, tanto en rendimiento como en calidad, debido a que fue un año con condiciones meteorológicas anormales, la evaluación de las variedades hechas en base a los resultados del estudio indicados en el Cuadro 2, son como se presentan en el Cuadro 3. Las variedades N^o. 14 Caete y N^o. 7 C-8439, que tuvieron buenos rendimientos en el presente año, serán seleccionadas como variedades calificadas, teniendo en cuenta que en el pasado también han presentado buenos resultados.

Entre las restantes, las variedades como la N^o. 5 C-8114, N^o. 6 E-8335, N^o. 8 C-83281, N^o. 11 C-82206, N^o. 20 IOC-851, que presentaron mejores rendimientos que la testigo Anahuac, serán estudiadas nuevamente en el año próximo, atendiendo que para las mismas este ha sido el primer año de estudio de la productividad.

Por otra parte, las variedades N^o. 3 C-8438, N^o. 4 C-8172 y N^o. 9 C-8097, si bien han demostrado bajos rendimientos en el presente año, serán estudiados nuevamente en el año próximo, atendiendo que en el pasado han presentado buenos resultados, para decidir si las mismas serán seleccionadas o no, luego de aclararse las causas de las variaciones que presentan de un año a otro.

Por otro lado, para el estudio de las variedades a verificarse desde el año próximo, será necesario dar importancia al aspecto de la calidad (Sobre todo la calidad de los granos) y la aptitud para producir ahorrando energías, que son aspectos requeridos por la situación actual.

Las principales características de las variedades y líneas seleccionadas en el presente año son:

Caete: IAPAR -- 17. Su cruzamiento se ha realizado en el CIMMYT y la selección, en el IAPAR del Estado de Parana, Brasil.

La precocidad es similar a la Anahuac. La longitud del tallo es mediana y es resistente al acame. Es de mediana resistencia a las enfermedades, pero es ligeramente débil contra el oídio. El grano tiene una coloración que tiende hacia el bermellón, y es de naturaleza relativamente cristalina. Es una variedad de la cual se puede esperar alta productividad en forma estable, por lo que se deberá procurar en conservar la semilla pura.

C-8439: Es una variedad de ciclo mediano, ligeramente más tardía que Cordillera-3. Tanto el tallo como la espiga son cortos, siendo sumamente resistente al acame. En términos generales es resistente a las enfermedades, pero es ligeramente poco resistente al oídio. En los tres años pasados ha presentado siempre alto rendimiento en forma estable, aún bajo diversas condiciones meteorológicas. Su grano es redondeado, de color pardo amarillento. Su aspecto cristalino es la mayor entre todas las variedades estudiadas, por lo que es una variedad de la cual se espera también en el aspecto de la calidad.

Cuadro 1 Características de crecimiento de las variedades (1989)

Variedades y líneas estudiadas	Gemin. Fecha	Espigan. fecha	Madur. fecha	Ciclo de crecim días	Grado de ocurrencia de enfermedades			Acame	Estado de desarrollo en fecha 13 de julio			
					Foya	Oídio	Gibberella		Amarillam.	General	Altura cm planta	Maccoll. pl
1. Anahuac	6-1	8-12	10-01	132	+	-	+	+	+	37.4	3.8	
2. Cordillera-3	6-1	8-19	10-09	140	±	-	±	±	±	38.9	3.6	
3. C-8438	6-1	8-18	10-07	138	±	-	±	±	±	39.7	3.5	
4. C-8172	6-1	8-11	10-04	135	±	+	+	+	+	35.1	4.0	
5. C-8114	6-1	8-26	10-17	148	±	-	±	-	±	37.2	3.8	
6. E-8335	6-1	8-20	10-13	144	±	±	±	-	±	39.3	4.6	
7. C-8439	6-1	8-21	10-12	143	-	+	±	-	±	36.1	3.5	
8. C-83281	6-1	8-24	10-15	146	+	-	+	±	±	30.3	3.9	
9. C-8097	6-1	8-22	10-09	140	-	-	+	±	±	35.3	3.6	
10. C-81181	6-1	8-27	10-18	149	-	-	±	-	±	35.8	4.3	
11. C-82206	6-1	8-15	10-12	143	+	-	+	+	+	35.9	3.4	
12. E-8452	6-1	8-20	10-09	140	+	+	+	±	+	38.2	4.1	
13. C-85001	6-1	8-16	10-05	135	+	+	+	+	+	39.2	4.2	
14. Caete	6-1	8-11	10-01	132	+	+	±	±	±	38.1	3.5	
15. Tapejara	6-1	8-13	9-30	131	++	-	++	++	++	38.0	3.0	
16. Baturá	6-1	8-07	10-03	134	+	-	+	+	+	41.5	3.6	
17. OCEPAR-10	6-1	8-25	10-14	145	±	-	±	-	±	38.3	3.3	
18. OCEPAR-8	6-1	8-20	10-12	143	±	±	±	±	±	40.3	3.1	
19. BR-18	6-1	8-10	9-30	131	++	-	++	++	++	39.7	3.4	
20. IOC-851	6-1	8-26	10-14	145	±	-	±	±	±	41.5	4.5	

Observación:
 Grados de ocurrencia de enfermedades y acame - Nulo, = bajo, + Medio, ++ Intenso

Cuadro 2 Características de las variedades en el rendimiento

Variedades y líneas estudiadas	Cantid. plantas / m ²	Cantid. espigas / m ²	Longitud tallo CM	Longitud espiga CM	Cantid. espiguita por espiga	Peso de 1000 granos g.	Peso hectol. g	Peso de semillas g/m ²	Valor relativo %	Peso seco tal. g/m ²	Peso de residuos g/m ²	Indice cosecha %
1. Anahuac	233	370	78.5	7.8	16.1	31.4	812	204	97	843	463	24.1
2. Cordillera-3	235	483	74.5	7.4	15.5	25.1	775	211	100	943	583	22.4
3. C-8438	235	420	73.9	7.1	15.8	26.4	678	170	81	997	557	17.1
4. C-8172	195	385	76.0	7.3	16.6	28.0	838	188	90	789	388	23.8
5. C-8114	215	330	71.0	7.6	15.6	32.5	718	206	98	886	497	23.3
6. E-8335	235	335	75.7	7.0	14.0	32.6	833	226	107	753	376	30.0
7. C-8439	173	375	68.5	6.3	14.2	24.0	712	217	103	1054	595	20.6
8. C-83281	200	438	78.4	7.9	14.6	26.9	713	207	98	1057	638	19.6
9. C-8097	233	380	76.5	7.9	15.9	21.8	806	156	74	1012	605	15.4
10. C-81181	255	462	78.0	5.9	12.5	33.3	696	203	96	895	473	22.7
11. C-82206	190	328	77.0	9.0	17.6	33.8	813	224	106	1109	667	20.2
12. E-8452	155	438	75.7	8.1	18.2	28.3	681	180	85	1109	675	16.2
13. C-85001	170	430	75.8	7.6	15.9	27.1	715	193	91	855	408	22.6
14. Caete	173	398	76.7	8.1	15.5	28.7	800	237	112	889	438	26.7
15. Tapejara	198	375	78.8	7.2	16.8	25.1	771	175	83	714	313	24.5
16. Patwira	248	418	75.9	7.3	14.9	31.6	813	190	90	763	382	24.9
17. OCEPAR-10	175	300	79.8	5.3	12.0	30.2	693	163	77	967	545	16.9
18. OCEPAR-8	148	388	78.1	6.6	14.2	28.4	779	188	89	967	500	19.4
19. RR-18	173	350	83.0	6.3	13.8	30.8	790	176	83	770	372	22.9
20. 10C-851	213	523	74.5	8.5	16.0	28.6	730	226	107	1124	612	20.1

* Incluyendo los materiales dañados en la post-cosecha

Cuadro 3 Sinopsis de los rendimientos acumulativos de varios años de las variedades estudiadas

Variedades y líneas estudiadas	1987		1988		1989		1990		Virtudes	Defectos
	t/ha	Orden	t/ha	Orden	t/ha	Orden	Usada en ensayo	Razón		
1-Anahuac	3.18	6/13	1.82	7/13	2.04	9/20	-	Normal		
2-Cordillera-3	3.69(2.38)	1/13	1.99	1/13	2.11	6/20	-	Normal		Acame, Gibberella
3-C-8438	3.24(2.70)	3/13	1.87	4/13	1.70	18/20	○	Varia. anual		Acame, amarill.
4-C-8172	3.20	4/13	1.85	5/13	1.88	13-14/20	○	Var. anual		Ac., Enf., tarñid.
5-C-8114					2.06	8/20	○	1er. año		Enf. Tar. L. tall.
6-E-8335					2.26	2-3/20	○	1er. año		" "
7-C-8439	3.60	2/13	1.93	2/13	2.17	5/20		Difundida		Acame, enferm.
8-C-83281					2.07	7/20	○	1er. año		Acame, Enf., tar. Crec. desunif.
9-C-8097	3.06	7/13	1.89	3/13	1.56	20/20	○	Var. anual		Enf. Lora, tallo Crec. desunif.
10-C-81181					2.03	10/20				
11-C-82206					2.24	4/20	○	1er. año		Tallo largo Gibberella
12-E-8452					1.80	15/20				
13-C-85001					1.93	11/20				
14-Caete	(3.35)		2.37	1/20				Difundida		Acame, Enfermed. Oficio, mezcla
15-Tapejara	(2.53)		1.75	17/20						
16-Batujra	(2.37)		1.90	12/20						
17-OCEPAR-10	(2.36)		1.53	19/20						
18-OCEPAR-8	(2.36)		1.88	13-14/20						
19-ER-18	(2.49)		1.76	16/20						
20-10C-851	(2.57)		2.26	2-3/20			○	1er. año		Acame, enferm.
Promedio	3.05	13	1.75	13	1.97	20	10 + α			
Corñ. meteorol.	() son re-sultados del ensayo preliminar		Jul bajas temper. Ago-set may seco		1ra. quincena de Jul. bajas temper. Ago-Set may lluvioso.					

(1) Esclarecimiento de la ecología para el origen de las malezas de difícil control -- Identificación de las especies de malezas invernales

Se han reconocido unas 40 especies de malezas que se originan en las parcelas invernales aradas desde mayo en adelante, siendo especialmente abundante las que pertenecen a las familias de las Compuestas y Crucíferas. Entre ellas, son presentadas en el Cuadro 1, las 26 especies que pueden ser consideradas como principales malezas.

Por otra parte, algunas malezas estivales y cultivos de verano de emergencia espontánea, incluyendo la soja), soportan leves escarchas y se convierten en malezas invernales, siendo numerosas las parcelas en donde se observaban las malezas de verano entremescladas con las de invierno.

(2) Selección de herbicidas útiles

Debido a que se ha atrasado considerablemente la obtención de herbicidas para el presente ensayo, el tratamiento y la labranza se ha atrasado un mes con respecto a las épocas habituales. Como consecuencia de ello, la germinación del trigo ha sido baja en términos generales, siendo variadas también las especies de malezas que se originaron; y en términos generales ha sido reducida la incidencia de las malezas. Especialmente se ha notado la presencia de malezas estivales como Bidens, Sida, Digitaria, etc., durante el período invernal. En cambio, se han encontrado pocas malezas invernales de importancia y que son objeto del presente estudio, sin poder lograrse suficientemente los resultados esperados. No obstante, se han obtenido los resultados que se presentan en el Cuadro 2.

De acuerdo a las observaciones hechas, casi no se han observado los daños al trigo por fitotoxicidad de los herbicidas usados en el ensayo.

En la aplicación pre emergente, se ha logrado la mayor eficacia con Glyphosate 1lt +2.4D 1lt, lográndose el control casi total de las malezas en las parcelas con alta concentración de herbicidas. Por otra parte, observando en forma global los resultados de la aplicación hecha durante el período de crecimiento, la mayor eficacia se ha logrado con el Atril, seguido de Basagran 2 lt/ha. No se han logrado resultados satisfactorios en el ensayo realizado en el presente año, debido a la diversidad de las malezas y la desuniformidad en la cantidad de las malezas originadas. En consecuencia, existe la necesidad de verificar nuevamente el año próximo, adelantando la época de realización del ensayo.

Cuadro 1 Lista de las principales malezas invernales

Nombre científico	Familia	Nombre común
<i>Spergula arvensis</i>	Caryophyllaceae	(Gorga)
<i>Stellaria media</i>	"	(Esperguta)
<i>Ambrosia elatior</i> o	Compositae	Altamisa
<i>Erigeron bonariensis</i> o	"	Mbuy
<i>Gamocheta americana</i>	"	Macela
<i>Gamocheta pensylvanica</i> o	"	Macela
<i>Hypochoeris brasiliensis</i>	"	(Vento-me-leva)
<i>Senecio brasiliensis</i>	"	Flor de agosto
<i>Soliva pterosperma</i> o	"	(?)
<i>Sonchus asper</i>	"	(Serralha de espinho)
<i>Sonchus oleraceus</i> o	"	Léchoso
<i>Taraxacum officinale</i>	"	Amargon
<i>Brassica campestris</i>	Cruciferae	Nabo
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	"	Bolsa de pastor
<i>Lepidium virginicum</i> o	"	Masluerzo
<i>Raphanus raphanistrum</i>	"	Nabón
<i>Leonurus sibiricus</i> o	Labiatae	Cuatro cantos
<i>Polygonum convolvulus</i>	Polygonaceae	Enredadera
<i>Rumex paraguayensis</i>	"	Lengua de buey
<i>Borreria verticillata</i>	Rubiaceae	Typychá corredor
<i>Solanum curtipes</i>	Solanaceae	Arachi chú
<i>Apium leptophyllum</i> o	Umbeliferae	Apio
<i>Hydrocotyle umbellata</i>	"	(Para-sol)
<i>Verbena intermedia</i>	Verbenaceae	Verbena-í
<i>Avena fatua</i> o	Gramineae	Avena
<i>Bromus catharticus</i>	"	(Falsa cebada)

Las marcadas con el signo o en la columna de los nombres científicos son malezas con altas incidencias.

En la columna del nombre común, los nombres indicados entre () son nomenclaturas dadas en el Brasil.

D
a
t
o
s
c
o
n
c
r
e
t
o
s
d
e
l
o
s
p
r
i
n
c
i
p
a
l
e
s
r
e
s
u
l
t
a
d
o
s

Cuadro 2 Resultados del estudio de herbicidas

Tratamientos	Mét. de labranza	Epoca de aplicación	Cant. de malezas (Plantas/parcel.)			Observac.
			Bidens	Sida	Sonchus	
Glyphosate 1.0L+2.4D 1.0L	Plantio directo	Pre-siemb. "	30	0	5	
Glyphosate 1.5L+2.4D 2.0L	"	" "	15	0	4	
Basagran 1.5L	Arada convenc.	Post-siem.	7	1	5	
Basagran 2.0L	"	" "	3	3	3	
Actril 1.5L	Arada convenc.	Post-siem.	0	3	2	Muy efectivo para la soja
Actril 2.0L	"	" "	0	1	0	
Puma 2.0L	Arada convenc.	Post-siem.	30	7	4	
Puma 3.0L	"	" "	29	5	5	
Testigo	Arada convenc.		130	35	15	

Datos concretos de los principales resultados

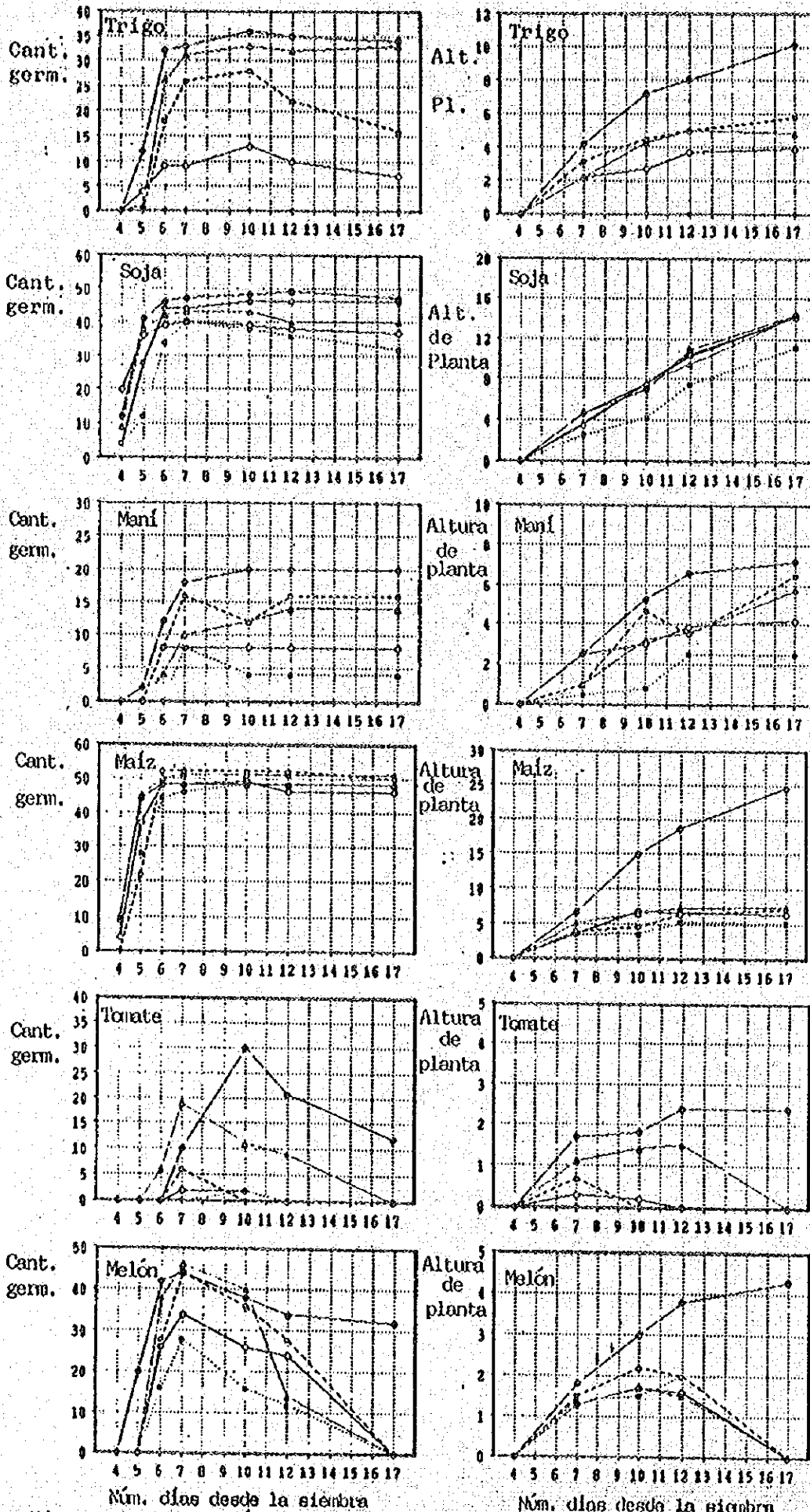
Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo soja-trigo
 Sub-título : Establecimiento del método de empleo de herbicidas
 Item del ensayo : Análisis del comportamiento del herbicida SCEPTER en el suelo
 Año : 1.989 (Nuevo ensayo)
 Responsable : Kazunori IBARAKI
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY

O b j e t o	<p>Analizar los efectos residuales en el suelo del herbicida SCEPTER (Imazaquín), muy usado en la soja cultivada en verano, para verificar los efectos que tiene sobre el trigo que entra en rotación, a fin de tener como datos básicos para el establecimiento de un apropiado modo de empleo de este herbicida.</p>								
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1. Cultivos usados en el ensayo Trigo, soja (Maíz, maní, tomate, melón)</p> <p>2. Parcelas tratadas con herbicidas (Sin fertilización)</p> <table border="0" data-bbox="271 1075 1117 1164"> <tr> <td>SCEPTER 15 %</td> <td>1L/ha</td> <td>Remoción del suelo 5 cm,</td> <td>Tratam. superfic.</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>1,5L/ha</td> <td>" "</td> <td>" "</td> </tr> </table> <p>Testigo, sin aplicación</p> <p>Fecha de aplicación : 27 de febrero de 1.989</p> <p>Volumen de agua para dilución : 550L/ha</p> <p>Sin fertilización</p> <p>3. Método de determinación de acción residual</p> <p>En las parcelas se han sembrado los cultivos a ser estudiados, una semana, un mes, dos, . . . , seis meses después de la aplicación del herbicida, a fin de verificar la velocidad de germinación, desarrollo del cultivo y el estado de los daños, durante un mes y con dos repeticiones (La parcela con tratamiento en el estrato superficial fue sin repetición).</p>	SCEPTER 15 %	1L/ha	Remoción del suelo 5 cm,	Tratam. superfic.	"	1,5L/ha	" "	" "
SCEPTER 15 %	1L/ha	Remoción del suelo 5 cm,	Tratam. superfic.						
"	1,5L/ha	" "	" "						
	<p>1. Con relación al signo de daños de fitotoxicidad, en caso severo se ha llegado a la pérdida de la capacidad para emerger, seguido en orden decreciente los daños de disminución del porcentaje de emergencia "retraso de la emergencia" retraso en el crecimiento" anomalías morfológicas (Variación en la pigmentación, deformaciones).</p>								

2. Es evidente la diferencia que existe en la sensibilidad al herbicida (Grado de fitotoxicidad) entre los diversos cultivos estudiados. Sigue el siguiente orden : Melón*trigo*maíz *tomate*maní*soja. (Ver Figura 1)
3. Con respecto al grado de fototoxicidad según la forma de tratamiento, se considera que presenta el siguiente orden : 1.5 lt en aplicación sobre el estrato superficial * 1.5 lt sobre el estrato removido * 1.0 lt sobre el estrato superficial * 1.0 lt sobre el estrato removido, pero el grado de efecto residual posterior se considera que es: Aplicación sobre el estrato removido * sobre el estrato superficial.
4. Tratando de determinar el período de acción residual del herbicida en base al peso fresco de plantas (Considerando como sanas, las parcelas que tienen un volumen de más de 80 % con respecto a la parcela sin tratamiento) se tiene que, en el melón, trigo y maíz que presentan alta sensibilidad, dicho período está en orden de los tres meses. (Cuadro 1)

De acuerdo a estos resultados, se puede juzgar que el herbicida SCEPTER aplicado por método ordinario al cultivo de verano realizado en suelo rojo, no provocará daños de fitotoxicidad al cultivo invernal de rotación, tal como indica la guía de los Estados Unidos.

Datos concretos de los principales resultados



Obs. Siembra: 3 de marzo
Alta dosis = 1,5 lt/ha
Baja dosis = 1,0 lt/ha

○ Alta dosis, incorporación al suelo (HI)
■ Alta dosis, aplicación superficial (HS)
△ Baja dosis, incorporación al suelo (LI)
◇ Baja dosis, aplicación superficial (LS)
● Sin tratamiento (C)

Figura 1 Comparación de crecimientos después de la germinación de los diversos cultivos (Siembra efectuada una semana después de la aplicación de herbicida)

Cuadro 1 Porcentaje de emergencia y peso fresco por individuo
(% con respecto al testigo)

Cult.	Tratamientos		Porcentaje de emergencia						Producción por individuo					
			3/3	4/3	4/26	5/26	6/27	8/29	3/3	4/3	4/26	5/26	6/27	8/29
T. r i g o	1.5L	Inc. (H I)	36	100	100	100	98	100	0	18	46	100	100	100
	1.5L	Sup. (H S)	0	90	100	100	100	75	0	36	20	56	38	36
	1.0L	Inc. (L I)	92	100	100	100	94	100	3	37	48	91	98	100
	1.0L	Sup. (L S)	78	100	100	100	100	100	5	14	69	82	69	45
S. o j a	1.5L	Inc. (H I)	85	100	94	86	96	100	80	100	66	100	100	100
	1.5L	Sup. (H S)	85	100	100	100	100	100	52	88	88	75	80	43
	1.0L	Inc. (L I)	92	88	98	100	89	100	82	100	100	100	100	100
	1.0L	Sup. (L S)	94	100	100	100	100	96	100	97	84	89	78	66
M. a n i	1.5L	Inc. (H I)	50	96	100	100	100	100	35	100	100	100	100	100
	1.5L	Sup. (H S)	40	100	91	100	100	86	10	84	95	94	88	80
	1.0L	Inc. (L I)	70	100	100	93	100	100	52	99	100	100	100	100
	1.0L	Sup. (L S)	80	98	100	100	100	100	83	97	97	100	88	100
M. a i z	1.5L	Inc. (H I)	100	96	98	100	100	100	1	10	31	99	92	100
	1.5L	Sup. (H S)	100	100	100	100	100	84	0	46	40	73	50	70
	1.0L	Inc. (L I)	100	100	100	96	100	98	1	14	27	100	98	100
	1.0L	Sup. (L S)	100	100	100	96	83	100	1	46	52	70	74	100
T. o m a t e	1.5L	Inc. (H I)	7	50	100	91	100	85	0	0	54	100	100	97
	1.5L	Sup. (H S)	0	0	98	100	100	65	0	0	51	82	63	100
	1.0L	Inc. (L I)	63	0	100	100	100	83	0	0	86	100	100	100
	1.0L	Sup. (L S)	20	0	100	100	100	50	0	0	100	100	80	100
M. e l o n	1.5L	Inc. (H I)	77	100	100	100	69	97	0	26	31	100	100	100
	1.5L	Sup. (H S)	64	53	100	100	62	100	0	19	45	100	97	100
	1.0L	Inc. (L I)	100	100	100	100	69	100	0	100	39	100	100	100
	1.0L	Sup. (L S)	100	100	100	100	69	100	0	24	46	100	88	100

Porcentaje con respecto al testigo 80. El peso fresco del tratamiento superficial corresponde a los valores estabilizados

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo soja -- trigo

Sub -- título : Efectos de incorporación al suelo de los rastrojos de soja y trigo.

Item del ensayo : Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados al suelo y el crecimiento y rendimiento del trigo.

Año : 1.989 (Continuación)

Responsables : Yoshiro SEKI y Kazunori IBARAKI
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

De acuerdo al estudio realizado para determinar la influencia que ejerce la incorporación de los rastrojos sobre el crecimiento y el rendimiento del cultivo en sucesión, en el sistema de rotación soja -- trigo que constituye el sistema de cultivo fundamental entre los agricultores de la Colonia Yguazú, no se ha podido apreciar diferencia en el primer año de estudio; pero a partir del segundo año, se ha observado el efecto de la incorporación.

En el presente año se verificarán un mayor estudio del efecto sobre el trigo, conjuntamente con el estudio de las naturalezas físico-químicas del suelo que queda después de realizar el cultivo.

1. Material usado en el ensayo : Trigo, var. CORDILLERA-3

2. Cantidad de rastrojos de soja incorporados (Kg/ha)

Nula:	0
Baja:	2.500
Media:	4.500
Alta:	6.000

3. Método de siembra

Epoca de siembra : 10 de junio de 1.988

Densidad de siembra: En surco, con 20 cm de separación entre los surcos, 250 granos/ m².

Fertilización: En elementos (Kg/ha) N = 40 P₂O₅ = 60 K₂O = 40

Fertilizante empleado: N = Urea, P₂O₅ = Superfosfato simple
K₂O = Sulfato de Potasio

4. Método de disposición de las parcelas : Método de bloques al azar con cuatro repeticiones

Superficie de cada parcela: 12,96 m² (3,6 m X 3,6 m) con bordes de madera

1. Proceso de desarrollo del cultivo

La emergencia ha sido buena en general. Después de la emergencia se ha visto favorecido por suficiente precipitación, presentando ligero etiolamiento, pero en términos generales ha tenido buen desarrollo. No se han observado las diferencias en el crecimiento del trigo debido a la desigual forma de tratamiento, por lo que se presentan en el Cuadro 1, los valores promedios de los diversos tratamientos.

2. Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados y los diversos caracteres del trigo.

La relación existente entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados y los diversos caracteres del trigo son indicados en el Cuadro 2. De acuerdo a los resultados, en ciertos caracteres hay tendencia a ser superior la parcela con la incorporación de los rastrojos de soja que la parcela sin tratamiento, pero la diferencia ha sido ínfima. Por otro lado, entre los diversos tratamientos, el resultado de la parcela con bajo nivel de incorporación de rastrojos ha sido mejor que el de la parcela con alto nivel de incorporación.

3. Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados y el rendimiento del trigo.

Los resultados del estudio del peso seco total y el peso de las semillas son presentados en el Cuadro 2 y Figura 1. Según los mismos, se ha verificado que el peso seco total ha sido superior en la parcela sin tratamiento que en las parcelas con bajo y mediano nivel de incorporación, pero no han sido significantes. Por otra parte, con respecto al peso de las semillas, en el presente año se ha observado la superioridad de la parcela con bajo nivel de incorporación, sobre las de mediano y alto nivel, demostrando una tendencia decreciente en el rendimiento, a medida que aumenta la cantidad de rastrojos de soja incorporados. Sin embargo no se ha podido apreciar diferencias significativas entre los tratamientos.

4. Consideraciones generales

De acuerdo a los resultados de estudios realizados con anterioridad, no se han verificado diferencias significativas entre los tratamientos, en el cultivo de trigo realizado con la incorporación de los rastrojos de soja; pero en cambio se ha verificado diferencias significativas en el crecimiento y el rendimiento de la soja realizado con la incorporación de los rastrojos del trigo. Si bien existen fluctuaciones según el año, al observar los promedios de cinco años, en las parcelas con incorporación de los rastrojos de soja se nota una ligera tendencia a aumentar el peso de las semillas del trigo, comparando con el testigo (Figura 3). Por otro lado, observando el comportamiento de cada año, se nota que en la segunda y la cuarta zafra ha habido mayor incremento en el peso de semillas, mientras en la primera, tercera y quinta zafra, el incremento ha sido bajo. Los rastrojos de soja, si bien no constituye tanto al incremento del rendimiento como los rastrojos del trigo, por lo menos sirven para evitar el desgaste del suelo además de conducir al buen desarrollo y rendimiento de la soja de la siguiente campaña, por lo que se debe procurar retornar enteramente los rastrojos al suelo.

Cuadro 1 Estudio de crecimiento

Tratamiento	Fecha de siembra	Fecha de espigam.	Fecha de madurac.	No. días hasta florac.	No. días fructif.	Ciclo de crecim.
0 Nulo	6-10	8-23	10-12	74	50	124
1 Bajo	6-10	8-22	10-12	73	51	124
2 Medio	6-10	8-22	10-12	73	51	124
3 Alto	6-10	8-22	10-12	73	51	124

Cuadro 2 Estudio de rendimiento

Tratamiento	Long. tallo	Long. espig.	Cant. espi-guill.	Cant. espi-gas /m ²	Peso espi-gas g/m ²	Cant. gran. /m ²	Peso 1000 granos	Mater. seca total g/m ²	Peso sem. g/m ²
0 Nulo	65.6	7.25	14.9	415	411	9571	25.6	1086	236
1 Bajo	68.9	7.37	15.1	406	409	9794	27.0	1066	243
2 Medio	71.9	7.47	15.3	428	418	9536	27.9	1006	242
3 Alto	69.7	7.48	14.7	423	395	9506	26.6	1101	240

Datos concretos principales resultados

Datos concretos de los principales resultados

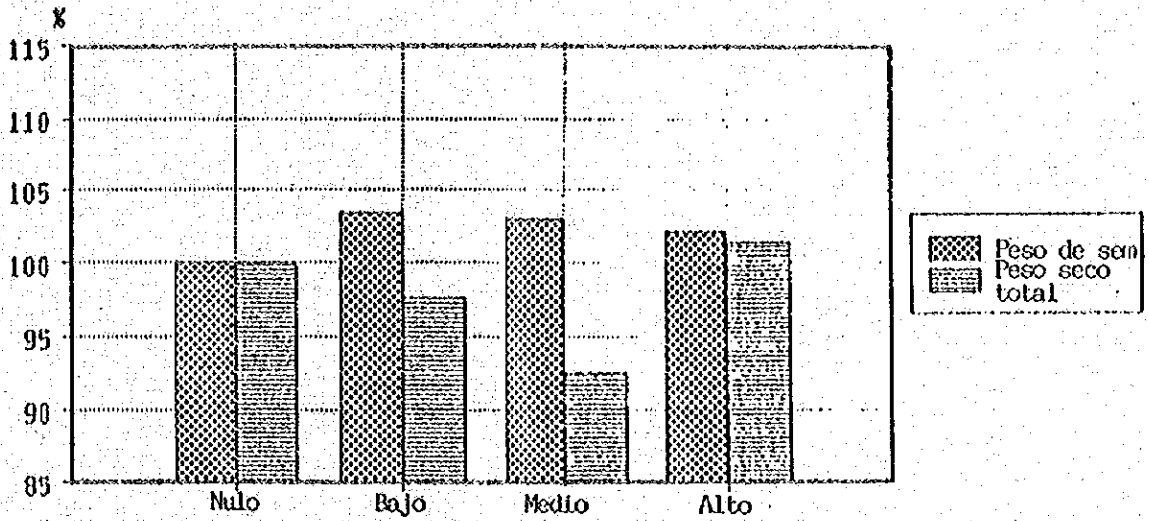


Figura 1: Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporadas y el rendimiento del trigo

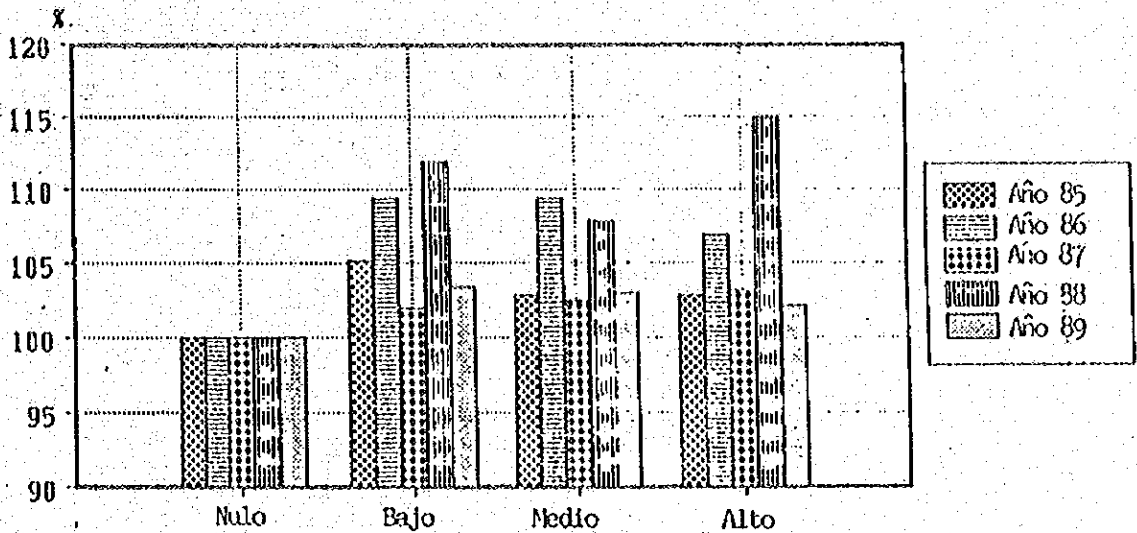


Figura 2: Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados y el peso de semillas del trigo, por año

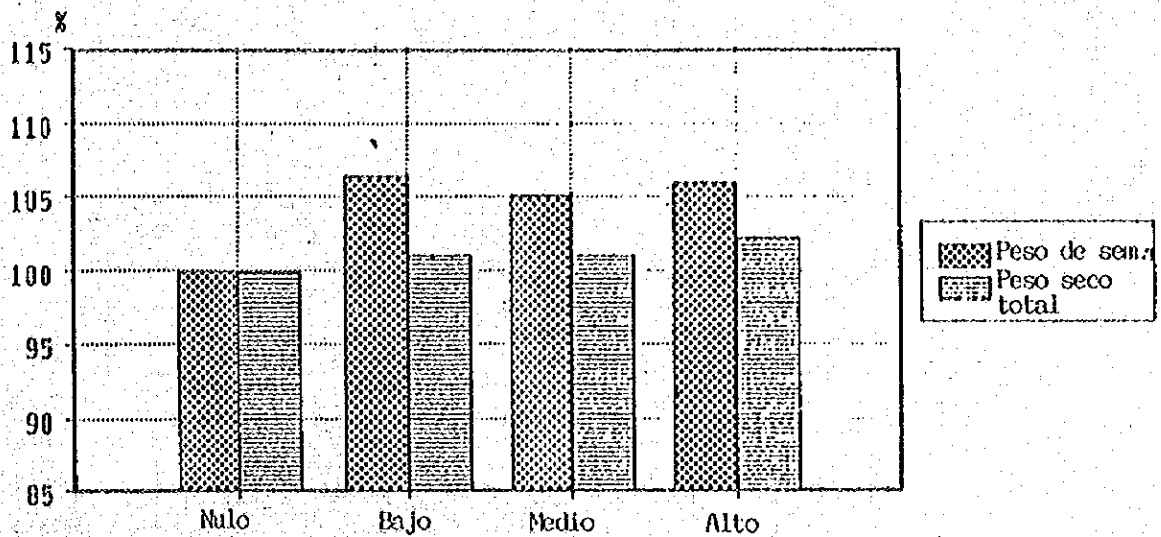


Figura 3: Relación entre la cantidad de rastrojos de soja incorporados y el rendimiento del trigo (Promedio de cinco años)

Título del ensayo :	Introducción y desarrollo de nuevos cultivos
Sub-título :	Estudio de las características de los cultivos de secano introducidos
Item del ensayo :	Estudio de las características agronómicas de las variedades de cebada cervecera introducidas — Comparación a nivel internacional de respuestas ecológicas de cebadas tropicales. (Investigación en cooperación)
Año :	1.989 (Nuevo ensayo)
Responsables :	Kazunori IBARAKI y Yoshiro SEKI CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
i
v
o

El trigo que es el principal rubro invernal de este país, ha llegado prácticamente al autoabastecimiento mediante un acelerado incremento de la producción registrado en los últimos tiempos. Ante esta situación, el Ministerio de Agricultura y Ganadería se encuentra abocado a la formulación del Programa Nacional de la Cebada, considerando como rubro alternativo del trigo. Debido a la escasez de resultados de investigación referente a la cebada en el país, existe la imperiosa necesidad de introducir y estudiar las variedades y líneas promisorias, a fin de acumular una serie de informaciones que permita juzgar la viabilidad de este rubro como cultivo económico. Por de pronto, se pretende realizar en el presente año el estudio sobre tres sub-items como son, ciclos de crecimiento, rendimientos y resistencia a enfermedades de los materiales introducidos de los diversos lugares del mundo; y en base a esto, ir realizando sucesivamente el estudio de las características de fermentación de las variedades y líneas promisorias.

A . Estudio de comparación de las características varietales

1 . Materiales usados en el ensayo:

Variedades del Japon (15 variedades, AMAGI — NIJO y otras)
 Variedades del Brasil (5 variedades, ANTARCTICA y otras)
 Variedades de la Argentina (2 variedades, Quilmes Alfa y otra)
 Variedades del Banco Mundial -> IAN (14 variedades, PFC-8248 y otras)
 En total, 49 variedades y líneas + 2 variedades de trigo para comparación.

(Obs.: Además de las variedades mencionadas, se ha contado con 289 materiales de generaciones primitivas de la selección masal del CIMMYT/ICARDA, que fueron excluidos del ensayo por presentar el poder germinativo 0)

2 . Parcelas de ensayo : Superficie de cada parcela 4.5 m² (Longitud del surco 5m x 3 surcos), Metodo de distribución al azar, con 2 repeticiones.

3 . Método de cultivo :

Densidad de siembra : Siembra en surco, con separación de 30 cm.
entre los surcos, 250 granos/m

Fertilización: En elementos (Kg/ha) N = 35, P₂O₅ = 90, K₂O = 0,
1 t de cal (Peso del producto)

Epocas de siembra: 22 de mayo de 1989 (32 materiales) + I,
14 de junio (17 materiales) + II

B . Ensayo de épocas de siembra

- 1 . Materiales usados en el ensayo: 10 variedades y líneas + 2 variedades de trigo.
- 2 . Epocas de siembra : 13 de abril, 6 de mayo, 26 de mayo y 14 de junio,
4 oportunidades en total
- 3 . Parcelas de ensayo: 1 hilera de 5 m de largo, sin repetición, separación de 20 cm
entre los surcos. Las demás condiciones de cultivo son simila-
res a las del ensayo A.

C . Ensayo de densidad de siembra

- 1 . Material usado en el ensayo: Antartica - 05 (Brasil)
- 2 . Densidad de siembra: 3.0cm entre cepas (1.670,000 granos/ha, aproximadamente
50 Kg/ha), 2.5cm (2 millones, 61 Kg), 2.0cm (2,5 millones,
76 Kg), 1,5cm (3,33 millones, 101 Kg), 4 tratamientos en
total.
- 3 . Parcelas de ensayo: 5 m² (Longitud de surcos 2.5m x 10 surcos) con dos repeticiones,
sepación entre los surcos de 20cm.
Las demás condiciones son similares a las de ensayo A.

A . Ensayo comparativo de las características varietarias (II)

1 . Situación general de desarrollo del cultivo

Las condiciones climáticas reinantes durante el período invernal del año 1989 han sido anormales, registrándose las bajas temperaturas entre los fines de junio y principios de julio; sequía en el mes de mayo y precipitaciones históricas en los meses de agosto y setiembre (Tres veces más que en los años normales).

Mediante el riego, se ha obtenido en términos generales buena emergencia, pero las variedades argentinas y paraguayas del ensayo (I), así como parte de las variedades de BM del ensayo (II) han demostrado bajo poder de emergencia, no pudiendo asegurarse la cantidad necesaria de individuos y se ha constituido además en la causa del bajo rendimiento y atraso en la maduración.

En cuanto al ciclo de cultivo, las variedades japonesas han demostrado ser precoces, mientras las restantes fueron en su mayoría medianas o tardías.

Los meses de agosto y setiembre han coincidido con la época de maduración de muchas variedades usadas en el ensayo (I), y la abundante precipitación y escasa luminosidad ha causado el acame y el ataque de las enfermedades (Especialmente la Gibberella). En consecuencia, el rendimiento de semillas ha resultado bajo y la calidad de los granos, en apariencia ha sido sumamente mala.

2. Características de las variedades y líneas.

Las características de crecimiento de cada variedad son presentados en los cuadros 1 y 3, mientras las características relativas al rendimiento son indicados globalmente en los cuadros 2 y 4.

Las variedades japonesas son por lo general precoces. Con la siembra en mayo, el número de días hasta el espigamiento está en orden de los 80 días; luego tiene unos 40 días de período de fructificación. Su ciclo es de unos 125 días, siendo más corto el tiempo de permanencia en la parcela que las variedades de trigo que fueron utilizadas como testigos. Además, el macollamiento es mayor que el trigo, siendo ligeramente más afectada por el acame y las enfermedades como el amarillamiento. Entre las variedades estudiadas, Amagi-nijo, Misatogolden, Azuma-golden y Nishinochikara (Variedad no apta para la fermentación), han demostrado rendimientos superiores al del trigo, pudiendo ser consideradas como promisorias.

Las variedades argentinas, brasileras y paraguayas han tenido rendimientos bajos debido a la deficiente emergencia.

En el ensayo (II) se ha atrasado la siembra, por lo que las variedades han tenido poca incidencia del acame y las enfermedades, pero también ha sido bajo el rendimiento. Entre las variedades estudiadas, las que han tenido rendimiento relativamente altos son las PFC-8284 y 85105 del linaje de BM, las variedades brasileras MN-599 y BR-2, cuyos rendimientos han sido ligeramente inferiores a los rendimientos de las variedades de trigo. Los ciclos de cultivo de dichas variedades son casi idénticas al trigo. Por otro lado, la forma de las espigas de estas variedades difieren de las variedades japonesas que son del tipo corto con aspecto de plumas de flecha, y son del tipo largo con aspecto de bastón.

B. Ensayo de épocas de siembra

1. Ciclo de crecimiento

A partir de mediados de abril, se ha realizado la siembra de las variedades más representativas, en cuatro oportunidades, cada 20 días, cuyos resultados son presentados en el Cuadro 6. En términos generales, el ciclo de crecimiento se ha acortado a medida que se retrasa la siembra. Especialmente, entre principios y fines de mayo se ha evidenciado el acortamiento del número de días hasta el espigamiento y el período de fructificación.

2. Rendimiento de semillas

Con respecto al rendimiento de semillas, son muchas las variedades que presentan altos rendimientos cuando son sembradas a principios de mayo. La siembra temprana efectuada a mediados de abril también presenta rendimientos similares, pero debido a que el período comprendido entre la división meiótica y el espigamiento coincide con la época de bajas temperaturas de junio a julio, existe gran riesgo de ser afectadas por la escarcha. En la siembra efectuada a fines de mayo, el rendimiento se reduce ligeramente que cuando se siembra a principios de mayo. Al efectuarse la siembra en el mes de junio, la disminución del rendimiento es considerable, y en el caso de las variedades del Brasil o de la Argentina que son en gran parte variedades tardías, existe el riesgo de que llegue al período de maduración en el mes de octubre, época en la cual normalmente se registra muchas precipitaciones.

En consecuencia, la época de siembra para poder lograr un buen rendimiento en forma estable, abarca todo el mes de mayo, pudiendo considerarse como óptima, los principios de mayo. En este caso, la cosecha se realizará durante todo el mes de setiembre.

3. Ensayo de densidad de siembra

1. Estado de crecimiento

Se ha estudiado la respuesta a cuatro densidades de siembra de la variedad Antártica-05, pero debido a que esta variedad es susceptible al acame al ser sembrada con alta densidad, superior a 2,5cm entre las cepas, se ha originado el etiolamiento de las plantas, provocando intensos acames (Cuadro 5).

2. Rendimiento

Como consecuencia del aspecto mencionado precedentemente, no se ha podido conocer una tendencia definitiva con respecto a la cantidad de espigas, peso de la materia seca total y demás características relacionadas con el rendimiento; más bien se ha originado la disminución del peso de semillas al aumentar la densidad.

La mayoría de las variedades que fueron consideradas como promisorias de acuerdo al ensayo A, son susceptibles al acame; además, considerando que la cebada macolla más que el trigo, se considera apropiada la cantidad de semillas que permita asegurar las cepas cada 2,5 cm (61 Kg/ha)

Englobando los resultados de los ensayos A, B, y C, han sido seleccionadas las variedades japonesas precoces tales como Amagi-nijo, Misato-golden, Azuma-golden, Nishino-gold (Esta es una variedad de bajo rendimiento pero de alta calidad), las brasleras como la BR-2, Antártica-05, MN-599, FPC-8248. Además, se desea tomar como modelo básico de técnicos de cultivo para lograr un alto rendimiento en forma estable, la baja densidad con separación de 20cm entre los surcos y 2,5cm entre las cepas, y la siembra a efectuarse en el mes de mayo.

Cuadro 3 Resultados del ensayo de comparación de características varietales de las cebadas cerveceras introducidas (II)

Variedades	Fecha de germ.	Fecha de espig. madur.	Fecha de crecim.	Ciclo de madur.	Ciclo de crecim.	Germin. por mt. lin.	Acame	Grado de ocurrencia de enfermedades				
								Síntoma amarill. Ma	Etibere Ma	Oídio	Roya	Mancha bacter.
(Variedades japonesas)												
1. Amagi Nijo	6-20	9-03	10-14	122	38	Nulo	±	±	-	-	±	±
2. Yashio Golden	6-21	8-29	10-08	116	33	Nulo	+	±	-	-	+	±
(Líneas BM)												
61. PFC-8248	6-21	9-08	10-18	126	28	Nulo	±	-	-	-	-	±
62. PFC-8371	6-20	9-09	10-19	127	28	Nulo	-	±	-	-	-	±
63. PFC-8493	6-21	9-15	10-22	130	29	Nulo	±	-	-	-	-	±
64. PFC-8540	6-20	9-16	10-21	129	18	Nulo	+	-	-	-	-	±
65. PFC-8590	6-21	9-03	10-14	122	34	Nulo	+	-	-	-	-	±
66. PFC-85104	6-21	9-01	10-09	117	30	Nulo	±	±	-	-	-	±
67. PFC-85106	6-21	9-06	10-14	122	34	Nulo	±	+	-	-	-	±
68. PFC-85136	6-20	9-02	10-14	122	23	Nulo	±	+	-	-	-	±
69. PFC-85185	6-21	9-09	10-18	126	21	Nulo	+	-	-	-	-	±
70. BR-1	6-20	9-16	10-19	127	28	Nulo	±	-	-	-	-	±
71. ANTARCTICA-05	6-20	9-16	10-21	129	32	Nulo	±	-	-	-	-	±
72. FM-519	6-21	9-03	10-18	126	29	May baj.	±	+	-	-	-	±
73. MN-599	6-20	9-11	10-17	125	22	Nulo	-	-	-	-	-	-
74. Cebada-Caacupe	6-21	9-21	10-24	132	5	Nulo	-	-	-	-	-	-
(Var. brasileñas)												
81. BR-1 (BR)	6-20	9-12	10-18	126	34	Nulo	±	-	-	-	-	±
82. BR-2 (BR)	6-21	9-02	10-15	123	34	Nulo	±	-	-	-	-	±
83. MN-599 (BR)	6-20	9-08	10-18	126	37	Nulo	±	-	-	-	-	±
(Trips)												
101. ANAHUAC	6-21	8-29	10-15	123	33	Nulo	-	+	-	-	+	±
102. CORDILLERA-3	6-21	9-03	10-18	126	35	Nulo	±	±	-	-	+	±

Obs.: Igual que el Cuadro 1

Cuadro 4 Resultados del ensayo de comparación de las características varietales de las cebadas cerveceras introducidas (II)
Siembra: 14 de junio de 1989
Los valores son por m²,

Variedades y líneas	Cantid. plant. / m ²	Cant. espigas / m ²	Peso seco total g	Peso de tallos g	Peso de semillas			Peso de 1000 granos g	Long. tallos cm	Long. espigas cm	Cant. flores por espiga	Cant. espigas por planta
					Total g	2.6mm <	2.2mm <					
(Var. japonesas)												
1. Amagi Nijo	72	344	633	444	160	100	60	105	63.5	5.9	23	4.5
2. Yashio Golden	88	366	722	584	119	110	9	78	51.5	5.4	23	3.7
(Lin. BM)												
61. PFC-8248	69	376	752	582	152	115	37	100	68.5	7.1	18	5.4
62. PFC-8371	65	642	346	486	124	76	48	82	67.5	7.1	22	6.5
63. PFC-8493	73	378	709	583	98	73	25	64	66.5	5.9	19	6.7
64. PFC-8540	35	203	457	374	51	17	34	34	58.6	7.1	21	5.7
65. PFC-8590	70	432	446	328	90	52	38	59	58.5	6.2	18	5.4
66. PFC-85104	71	298	645	508	119	66	53	78	63.2	6.6	19	4.9
67. PFC-85105	79	379	753	522	146	84	62	96	58.1	5.5	18	5.8
68. PFC-85136	74	453	796	642	126	87	39	83	58.1	7.0	21	7.3
69. PFC-85185	67	265	526	386	40	31	9	26	68.6	7.2	23	7.3
70. BR-1	78	427	778	609	119	41	78	78	65.0	6.5	18	7.7
71. ANTARCTICA-05	68	314	730	572	121	74	47	80	75.5	7.6	22	6.8
72. FM-512	68	450	647	505	120	84	36	80	65.5	6.5	19	5.8
73. MN-599	61	400	605	475	107	78	29	70	58.5	5.5	18	8.3
74. Cebada-Caacupe	27	217	472	383	63	30	33	41	59.3	7.1	18	5.2
(Var. brasilenas)												
81. BR-1 (BR)	123	459	747	588	127	32	55	84	61.5	6.5	19	5.5
82. BR-2 (BR)	88	441	635	469	140	98	42	92	74.5	7.5	25	7.5
83. MN-599 (BR)	101	465	857	687	147	118	29	97	64.5	5.8	18	6.1
(Trigo)												
101. ANAHUAC	88	282	628	581	163	65	98	107	66.5	7.5	15	3.4
102. CORDILLERA-3	83	240	652	458	152	64	88	100	59.3	7.2	17	2.7

Obs. Las variedades No. 61 a 83 tienen las espigas largas en forma de bastón
Las variedades No. 1-2 tienen las espigas en forma de pluma de la flecha
* Indica la cantidad de espiguillas

Cuadro 6 Relación entre la época de siembra y el ciclo de crecimiento, con el rendimiento y demás caracteres (1989)

Variedad	Fecha siemb.	Fecha germ.	Inicio espig.	Fecha espig.	Fecha madur.	Número de días			Rendim. Semillas (Promed.)	Aca-me	Grado de enferm.		
						Hasta espig.	Fruct.	Ciclo			Gibber.	Royas	Anari.
Anagi NiJo	4-13	4-17	6-29	7-13	9-03	91	52	143	525	Nulo	Bajo	Nulo	Bajo
	5-08	5-16	7-27	8-03	9-15	89	43	132	292	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-05	8-14	9-19	80	36	116	394 (338)	Nulo	Medio	Medio	Bajo
	6-17	6-22	8-26	9-04	10-09	79	35	114	141	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo
Misato Golden	4-13	4-17	6-21	6-29	8-12	74	47	121	190	Nulo	Nulo	Nulo	Medio
	5-08	5-15	7-25	7-28	9-05	33	39	122	259	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-03	8-06	9-11	72	36	108	238 (220)	Nulo	Bajo	Bajo	Nulo
	6-17	6-22	8-19	8-25	10-02	69	38	107	184	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
New Golden	4-13	4-17	6-30	7-17	8-29	95	43	138	125	Bajo	Medio	Nulo	Medio
	5-08	5-15	8-11	8-15	9-28	101	42	143	125	Med.	Bajo	Bajo	Nulo
	5-28	6-01	8-19	8-26	10-01	92	38	128	47 (80)	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
	6-17	6-23	9-09	9-21	10-20	86	29	125	21	Nulo	Nulo	Bajo	Bajo
Azuma Golden	4-13	4-17	6-22	7-01	8-14	79	44	129	233	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo
	5-08	5-15	7-27	8-01	9-05	87	35	122	258	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-07	8-13	9-10	79	34	113	170 (202)	Nulo	Bajo	Bajo	Bajo
	6-17	6-23	8-25	8-29	10-03	73	38	111	149	Nulo	Nulo	Bajo	Bajo
Ishuku Shirazu	4-13	4-17	6-10	6-17	8-06	65	50	115	188	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-08	5-16	7-20	7-25	9-02	80	39	119	127	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-28	8-03	9-08	68	36	105	116 (140)	Nulo	Medio	Bajo	Nulo
	6-17	6-22	8-17	8-23	9-30	67	38	105	127	Nulo	Medio	Medio	Nulo
Nishino Chikara	4-13	4-17	6-24	7-03	8-14	81	42	123	188	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo
	5-08	5-15	7-26	7-30	9-05	88	36	122	361	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-07	8-13	9-16	79	34	113	177 (214)	Nulo	Medio	Medio	Nulo
	6-17	6-22	8-22	8-30	10-09	75	39	114	128	Nulo	Nulo	Medio	Nulo
Nishino Cold	4-13	4-17	6-28	7-04	8-14	82	41	123	180	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo
	5-08	5-15	7-20	7-30	9-05	88	36	122	176	Bajo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-05	8-12	9-21	78	40	118	153 (136)	Nulo	Medio	Medio	Nulo
	6-17	6-23	8-27	9-03	10-09	78	38	114	34	Nulo	Nulo	Medio	Bajo
Quilmes Pampa	4-13	4-22	7-19	7-25	9-22	103	59	162	200	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-08	5-17	8-03	8-09	9-23	95	45	140	254 **	Bajo	Bajo	Bajo	Nulo
	5-28	6-05	8-18	8-27	9-27	93	31	124	• (159)	Bajo	Bajo	Medio	Bajo
	6-17	6-22	9-05	9-14	10-14	89	31	119	22	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Quilmes Alfa *	5-08	5-30	8-15	8-25	10-03	111	39	150	71	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
	5-28	6-07	9-12	9-21	10-08	118	•	•	•	Nulo	Nulo	Bajo	Nulo
	6-17	6-23	9-09	9-28	10-15	103	28	131	•	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Antarctica-05 *	5-08	5-15	8-01	8-11	9-21	97	41	138	201 **	Med.	Bajo	Bajo	Nulo
	5-28	6-02	8-17	8-26	9-22	92	27	119	90 (116)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	6-17	6-22	9-05	9-12	10-15	87	33	120	57	Nulo	Nulo	Nulo	Bajo
Anahuac (TR)	4-13	4-17	6-09	6-20	8-28	68	67	135	238	Nulo	Medio	Nulo	Nulo
	5-08	5-18	7-18	7-25	9-18	80	55	135	251	Nulo	Bajo	Nulo	Nulo
	5-28	6-01	8-02	8-11	9-25	77	45	122	213 (206)	Nulo	Medio	Bajo	Bajo
	6-17	6-23	8-24	8-30	10-12	75	42	117	121	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Cordillera-3 (TR)	4-13	4-17	6-10	6-28	8-31	76	64	140	266	Nulo	Medio	Nulo	Nulo
	5-08	5-16	7-19	7-28	9-22	83	58	139	342	Nulo	Bajo	Bajo	Nulo
	5-28	6-01	8-07	8-18	10-01	84	44	128	321 (280)	Nulo	Bajo	Medio	Bajo
	6-17	6-23	8-27	9-05	10-16	80	41	121	180	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Promedio (Excluyendo *)	4-13	4-18	6-23	7-03	8-23	81.4	50.9	132.3	237				
	5-08	5-16	7-26	8-01	9-13	87.0	42.8	128.8	243				
	5-28	6-01	8-07	8-14	9-20	80.2	37.2	117.4	203 (202)				
	6-17	6-23	8-26	9-03	10-10	78.1	36.7	114.8	123				

Observación. En el promedio, fueron excluidas las dos variedades marcadas con *.

** Corresponde al valor promedio del rendimiento de semillas de tres épocas.

Título del ensayo :	Introducción y desarrollo de nuevos cultivos
Sub - título :	Estudio de las características de cultivos para consumo Introducidos
Item del ensayo :	Estudio de adaptabilidad a la zona de Kaiware-daikon (Brotos de rábano)
Año :	1.989 (Nuevo ensayo)
Responsables :	Yoshiro SEKI y Kazunori IBARAKI CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j e t i v o	<p>Teniendo en cuenta que el trigo, que es uno de los principales cultivos del país ha alcanzado prácticamente el volumen de producción meta mediante un acelerado incremento de la superficie cultivada y la productividad, en este Centro se ha venido realizando el estudio de adaptabilidad a la zona de los cultivos oleaginosos (Lino, colza). Como resultado de dicho estudio, se ha esclarecido que todos los cultivos son posibles desde el punto de vista agronómico, pero debido a la existencia de numerosos problemas como el mercadeo, aptitud para la cosecha mecánica etc., no han llegado a difundirse como cultivos económicos.</p> <p>En esta ocasión, se hará el estudio sobre la producción de semillas de Kaiware-daikon (Brote de rábano) que tiene posibilidad de mercado en el futuro (Por el momento en el Japón), a fin de determinar las características de crecimiento en la zona, rendimiento, aptitud para la cosecha mecanizada y otros aspectos, a fin de estudiar la viabilidad de su incorporación como cultivo económico en el sistema de rotación con la soja.</p>
M e t d o d e e n s a y o	<p>1. Materiales usados en el ensayo</p> <p>Dos variedades de Kaiware-daikon (Semillas para brotes tiernos de rábano) (A: Obtenida de la Cooperativa, B: Obtenida del Japón)</p> <p>2. Método de cultivo</p> <p>Epoca de siembra : 24 de abril, 26 de mayo y 25 de junio de 1.989 tres épocas en total.</p> <p>Densidad de siembra : Siembra en surco, 30 cm entre los surcos</p> <p>Fertilización : En elementos (Kg/ha) N = 35, P₂O₅ = 90 Fertilizante empleado : Fosfato diamónico 18 - 46 - 0 Disposición de las parcelas : Parcelas de 3.0 m² (0.6 m x 5 m), sin repetición</p> <p>Items estudiados : Epoca de emisión del tallo floral, epoca de floración, época de maduración, plagas y enfermedades, long. del tallo principal, rendimiento, aptitud para cosecha mecánica, etc.</p>

— Proceso de desarrollo

En todas las épocas de siembra, las variedades estudiadas han demostrado buena emergencia. A los 20 días de verificarse la emergencia se ha efectuado el raleo, dejando una separación de 10 cm entre las plantas. Las partes sembradas en abril y mayo fueron afectadas por lluvias prolongadas durante el período medio y final del desarrollo, siendo muy atacadas por enfermedades, lo que ha provocado una considerable disminución de las plantas. La parte sembrada en junio ha sido menos afectada por la lluvia, reduciéndose el ataque de las enfermedades. Con respecto a las plagas durante el período inicial del crecimiento se ha observado el ataque de larvas de coleópteros.

— Diferencias en los períodos de floración y de maduración de las variedades estudiadas.

No se han observado grandes diferencias en los números de días hasta la floración de las variedades estudiadas en el presente ensayo, pero a partir del período de floración se han observado considerables variaciones entre los individuos de una misma variedad, detectándose una amplitud de casi un mes en el ciclo total de crecimiento en el caso de la siembra hecha en abril. A medida que se ha retrasado la siembra como las efectuadas en mayo y junio, dicha amplitud se ha ido reduciendo, pero la desuniformidad ha sido bastante grande.

— Rendimiento de las variedades estudiadas

Tal como se ha indicado precedentemente, debido a la desuniformidad en la época de maduración, no se ha podido determinar la época de cosecha más favorable. Los individuos que llegaron a madurarse precozmente fueron afectados por la lluvia, originándose la disminución de la calidad, no pudiendo realizarse el estudio de rendimientos.

— Consideraciones generales

De acuerdo al estudio realizado en esta zona, sobre las variedades obtenidas en el Japón y en el país en el presente año, a fin de verificar la viabilidad de su introducción como cultivo invernal, se ha notado una gran desuniformidad en el período de maduración de las variedades estudiadas; además, las plantas atacadas por las enfermedades fueron afectadas por el acame en su mayoría, no llegando a madurarse. Una parte de la cosecha fue trillada con trilladora pequeña, pero en ambas variedades ha ocurrido la rotura del tegumento de la semilla, originándose numerosos granos partidos, determinándose que es imposible la realización de la cosecha mecanizada.

Para ser incorporado como un cultivo económico en el sistema de rotación con la soja, es necesario solucionar los numerosos problemas que presenta este rubro tales como la resistencia a enfermedades, rendimiento, desuniformidad del período de maduración, aptitud para la cosecha mecanizada, mercado y otros, por lo que se considera que por el momento no tiene posibilidad de ser introducido como un cultivo invernal.

Cuadro 1 Características de crecimiento de las variedades de Kaiware-daikon introducidas

Variedad	Fecha siem.	Fecha germ.	Fecha emis. tallo flor.	Per. flor.	Periodo de maduración	Núm. días hasta flor.	Ciclo de crec.	Cant. plantas
K.daikon A	4.24	4.28	8.10	8.26	10.5-11.5	124	164-195	40
K.daikon B	4.24	4.28	8.14	8.28	10.5-11.5	126	164-195	35
K.daikon A	5.26	5.31	8.22	9.2	10.15-11.15	99	142-172	40
K.daikon B	5.26	5.31	8.23	9.1	10.14-11.15	98	141-172	45
K.daikon A	6.25	6.29	9-1	9.10	10.25-11.17	77	122-145	62
K.daikon B	6.25	6.29	8-31	9.9	10.23-11.17	76	120-145	60

Kaiware daikon A: Variedad obtenida de la Cooperativa
 Kaiware daikon B: Variedad obtenida del Japón

D
a
t
o
s

c
o
n
c
r
e
t
o
s

d
e

l
o
s

p
r
i
n
c
i
p
a
l
e
s

r
e
s
u
l
t
a
d
o
s

Título del ensayo : Mejoramiento de técnicas culturales y de calidad de las hortalizas

Sub-título : Establecimiento del sistema de técnicas culturales de las hortalizas de importación masiva

Item del ensayo : Ensayos de variedades y de épocas de siembra de la cebolla de bulbo

Año : 1.989 (Continuación)

Responsable: Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLOGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j e t o	Realizar el ensayo comparativo de variedades de seleccionar las más adecuadas a las condiciones del Paraguay y a la vez efectuar la siembra en diferentes épocas con el propósito de determinar la mejor época de siembra.
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1. Variedades usadas en el ensayo</p> <p>1) Hoyate 2) IM 240 3) OM 200 4) Senshu-ki 5) Kaizuka 6) Power 7) Muffer 8) Baia Precoce Piracicaba 9) Baia Periformo</p> <p>2. Período de ensayo ; Marzo a noviembre de 1.989</p> <p>3. Épocas de siembra : 21 de marzo, 14 de abril, 3 de mayo</p> <p>4. Fertilización : N : P₂O₅ : K₂O (Kg/0,1 ha) 25 : 25 : 35 (Fertilizante compuesto 12 : 12 : 17, 208 Kg/0,1 ha)</p> <p>5. Forma de plantación : 4 hileras en camellon de 1,5 m, 10 cm entre las plantas, 26.667 plantas/0,1 ha.</p> <p>6. Items estudiados : 1) Diámetro del bulbo, 2) Peso del bulbo</p>
R e s u l t a d o s	<p>En el presente año se han verificado los ensayos comparativos de desarrollo y de rendimientos sobre 6 variedades nuevas introducidas del Japón, más la variedad Hayate que ha demostrado buenos resultados en el ensayo del año pasado, y las dos variedades del Brasil que ya han sido estudiadas desde antes, con un total de 9 variedades, realizandose la siembra en tres oportunidades a saber, 21 de marzo, 14 de abril y 3 de mayo. Los resultados de este estudio son presentados en el Cuadro 1 y figuras 1, 1-2.</p> <p>Como una tendencia general se ha determinado que la siembra tempranera hecha entre mediados de marzo y mediados de abril, presenta alto rendimiento y a medida que se va retrasando desde mediados de abril en adelante, va decreciendo el rendimiento. Esta tendencia ha sido verificada también en los ensayos del año pasado y del antepasado.</p>

Antes este hecho, se ha determinado que en la zona de la Colonia Yguazú, si se pretende realizar el cultivo para obtener alto rendimiento, es deseable sembrar entre mediados de marzo y mediados de abril.

Con respecto a las variedades, se ha verificado el ensayo comparativo usando la variedad japonesa (Hayate) que ha demostrado resultado sumamente bueno en el ensayo realizado en el año anterior; además de otras cinco nuevas variedades introducidas y las variedades brasileras como Baía Precoce Piracicaba y Baía performe que ya han sido estudiadas con anterioridad. Como característica del ensayo de este año, se puede mencionar el hecho de que en todas las variedades se han observado muchas hojas rebrotadas y el enviciamiento sin maduración del bulbo. Los brotes comunmente se originan luego de pasar un determinado período de latencia, pero es muy influida por las condiciones climato-meteorológicas que se presentan después de la bulbificación. El hecho de que en muchas de variedades japonesas se ha observado el enviciamiento sin maduración del bulbo se considera que es debido a los factores meteorológicos como la temperatura, radiación solar, fotoperíodo, precipitación y otros, que son diferentes a los predominantes en el Japón. Tal como se indica en el Cuadro meteorológico adjuntado al final del texto, en el presente año se han registrado precipitaciones extraordinarias durante los meses de agosto y setiembre, seguido de un período de altas temperaturas a fines de octubre, pudiendo interpretarse que las mismas han incidido en el enviciamiento. En consecuencia, para cultivar las variedades japonesas es necesario efectuar un adecuado manejo para la cosecha. En contraposición a esto, las variedades brasileras han presentado poco enviciamiento. Se ha juzgado que esto hecho es debido a que las variedades brasileras están formadas por ecotipos adaptadas a las altas temperaturas. Las dos variedades brasileras que fueron estudiadas en el ensayo han presentado rendimientos y calidad estable según los resultados de los ensayos verificados en el pasado. Las semillas de las variedades brasileras se obtienen con relativa facilidad, por lo que es conveniente proseguir con su estudio a fin de ir seleccionando las más promisorias.

Como se indican en el Cuadro 1 y figuras 1 y 2, la variedad Hayate no ha presentado el enviciamiento, constituyéndose en una excepción entre las variedades japonesas; además, su rendimiento ha sido sobresaliente, siendo reconocida como una variedad sumamente prometedora. La variedad Hayate ya ha demostrado resultados sumamente calificados en el ensayo del año pasado; y el hecho de presentar buenos resultados durante dos años consecutivos, permite ser considerada como una variedad que podrá ser difundida ampliamente de hoy en adelante. En lo sucesivo, será necesario encargar a los agricultores para la realización de la comprobación a nivel de campo.

Cuadro 1 Resultados del ensayo de variedades y de época de siembra de la cebolla

No.	Variedades	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Diámetro del bulbo cm	Peso del bulbo g	Partic. bulbo por un.	En- viciam	Rendimiento
1.	HAYATE	3.21	9.24	9.2	295	0.2	--	7.86
2.	IM 240	3.21	11.28	5.5	78	3.6	Alto	2.07
3.	SENSHU KI TAMANEKI	3.21	11.28	5.3	86	3.0	Alto	2.28
4.	KAIZUKA TAMANEKI	3.21	11.28	5.9	76	1.5	Alto	2.03
5.	POWER	3.21	11.28	6.0	120	3.1	Alto	3.19
6.	MUFFER	3.21	10.29	8.8	242	3.0	Alto	6.46
7.	B.P.P	3.21	10.29	6.8	157	1.8	--	4.19
8.	B.P	3.21	10.29	7.5	244	0.1	--	6.51
9.	HAYATE	4.14	10.27	9.3	241	0	--	6.41
10.	IM 240	4.14	11.28	5.8	82	2.7	Alto	2.19
11.	OM 200	4.14	11.28	5.7	101	2.9	Alto	2.69
12.	SENSHU KI TAMANEKI	4.14	11.28	5.4	79	2.9	Alto	2.10
13.	KAIZUKA TAMANEKI	4.14	11.2	6.7	94	2.4	Alto	2.50
14.	POWER	4.14	11.28	5.2	81	2.2	Alto	2.15
15.	MUFFER	4.14	10.29	7.5	162	1.0	--	4.32
16.	B.P.P	4.14	10.29	7.4	193	0.4	--	5.14
17.	B.P	4.14	10.29	6.5	157	0	--	4.19
18.	HAYATE	5.3	11.2	7.1	118	0	--	3.14
19.	IM 240	5.3	11.28	6.0	92	2.3	Alto	2.45
20.	SENSHU KI TAMANEKI	5.3	11.28	5.8	98	0.6	Alto	2.61
21.	KAIZUKA TAMANEKI	5.3	11.2	6.5	94	0.4	--	2.50

Obs. Abreviaturas : B.P.P = Bala Precoco Piracicaba
B.P = Baia Periforme

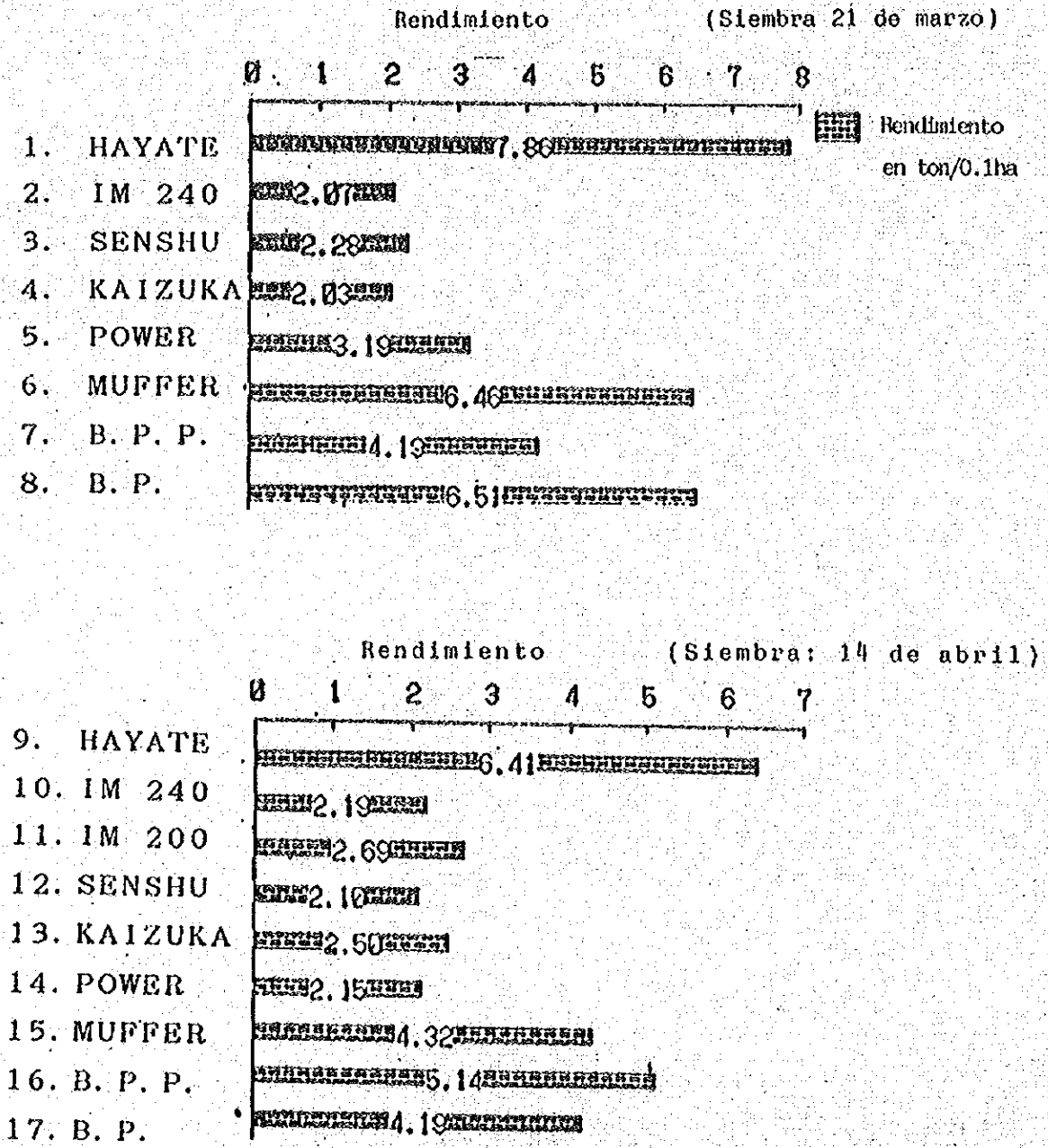
Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 1 Continuación

22.	MUFFER	5.3	11.2	6.7	110	0.8	Alto	3.18
23.	B.P.P	5.3	11.2	6.0	112	0.3	--	2.97
24.	B.P.	5.3	11.2	6.0	109	0	--	2.91

Obs. Abreviaturas: B.P.P= Baía Precoco Piracicaba
B.P= Baía Piracicaba

Figura 1 Comparación de rendimientos de la cebolla



Datos concretos de los principales resultados

Figura 1-2 Comparación de rendimientos de cebolla de bulbo

D
a
t
o
s

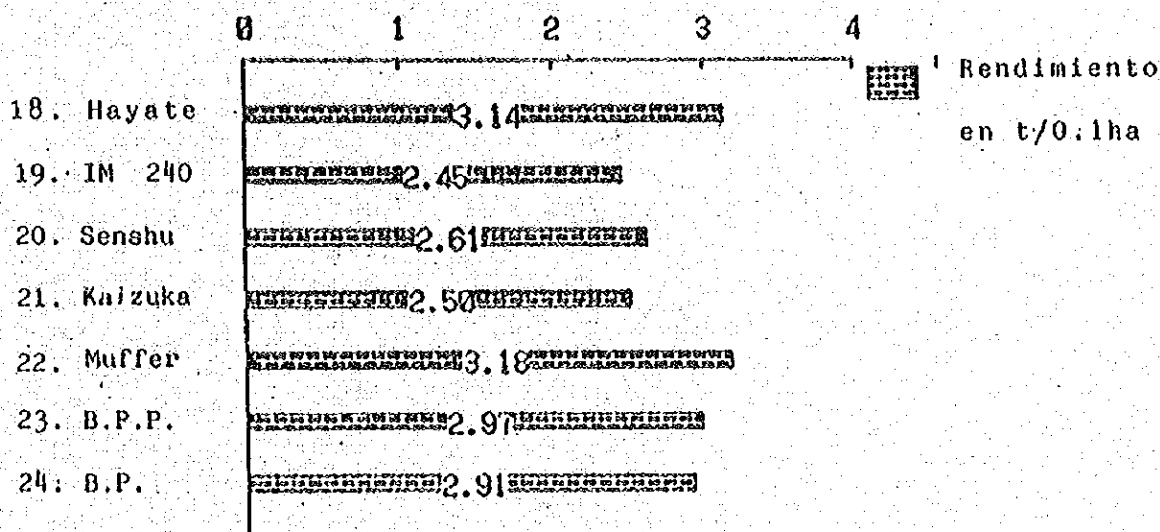
c
o
n
c
r
e
t
o
s

d
e
l
o
s

p
r
i
n
c
i
p
a
l
e
s

r
e
s
u
l
t
a
d
o
s

Rendimiento (Siembra: 3 de mayo)



Título del ensayo : Mejoramiento de técnicas culturales y de calidad de las hortalizas

Sub-título : Establecimiento del sistema de técnicas culturales de las hortalizas de importación masiva

Item del ensayo : Ensayos de variedades y de épocas de siembra del ajo

Año : 1.989 (Continuación)

Responsable : Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
i

Entre las variedades de zona cálida introducidas el año pasado de la Cooperativa Cotia se han reconocido algunas que pueden ser consideradas bastante prometedoras, por lo que se hará la comparación de variedades en torno a las mismas, considerando también las variedades tradicionales y se verificará igualmente el estudio sobre la época apropiada para la plantación.

M
e
t
o
d
o
s

d
e
l
e
n
s
a
y
o

1 . Variedades usadas en el ensayo

1) Variedad Taiwan (Producida en Amambay), 2) Lavinia Gigante (Producida en Brasil), 3) Amarante (Producida en Brasil), 4) Chines (Producida en Brasil), 5) Variedad Shanghai (Producida en Brasil), 6) Caçador (Producida en Brasil), 7) Quilteria (Producida en Brasil), 8) Contestado (Producida en Brasil), 9) Caza pava (Producida en Brasil)

2 . Período de ensayo : Mayo a noviembre de 1.989

3 . Épocas de plantación

27 de marzo, 10 de abril, 27 de abril, 3 de mayo, 9 de mayo

Las variedades Chines y Shanghai fueron tratadas con bajas temperaturas durante 30 días y fueron plantadas el 3 de mayo, mientras las variedades Gigante y Contestado fueron objetos de similares tratamiento pero fueron plantadas el 9 de mayo (El ensayo de tratamiento con baja temperatura es un trabajo que se realiza en cooperación con el IAN).

4 . Fertilización

N : P₂O₅ : K₂O (Por 0,1 ha) 15 : 15 : 21 (Fertilizante compuesto)
12 - 12 - 17 - 2 12 Kg/0,1 ha)

5 . Forma de plantación

4 hileras en camellón de 1,5 m, 10 cm entre las plantas, 26.667 plantas/0,1 ha

6 . Items estudiados: 1) Diámetro del bulbo, 2) Peso del bulbo, 3) Cantidad de dientes.

Se ha realizado el estudio comparativo de 5 variedades de ajo plantadas el 27 de marzo, 10 de abril y 3 de mayo; y de 2 variedades plantadas el 27 de abril, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 1 y Figura 1. Por otro lado, en los cuadros 2, 3 y figuras 2, 3, se presentan los resultados de las plantaciones efectuadas los días 3 y 9 de mayo, tratando los bulbos con bajas temperaturas.

En el año 1985 fueron introducidas y coleccionadas numerosas variedades por el anterior experto, el Sr. Niiuchi. Entre las mismas, las que han producido los bulbos todos los años y que han posibilitado la realización de los ensayos en forma continua y que han demostrado rendimientos bastante estables, salvo algunas fluctuaciones según el año, son las variedades Taiwan, Lavinia Gigante y Amarante. También en el presente año, pese a presentar algunas variaciones según la época de plantación, estas han demostrado rendimientos considerables. Especialmente la variedad Lavinia Gigante ha presentado alto rendimiento, pudiendo ser considerada como una variedad promisoría (El año pasado también ha sido la variedad más rendidora). Por otra parte, la variedad Taiwan ha presentado mejores rendimientos en la plantación efectuada el 10 de abril y el 3 de mayo, que las plantaciones efectuadas en marzo, por lo que se considera que es una variedad apropiada para la plantación tardía (El año pasado ha presentado también una tendencia similar). Entre las variedades introducidas desde el Brasil en el año anterior, la Chines y Shanghai que son variedades para zona cálida han presentado rendimientos bastante buenos, por lo que es necesario proseguir con sus estudios en el presente año. Las variedades Caçador y Quiteria introducidas igualmente el año pasado desde el Brasil no han podido ser cosechadas debido a la intensa superpoblación (Partición de bulbos) como se indica en el Cuadro 1-1 (En el ensayo del año pasado también estas dos variedades no han alcanzado a formar los bulbos ni los dientes), razón por la cual se ha considerado que estas dos variedades no podrán ser introducidas en la zona de la Colonia Yguazú.

En los cuadros 2, 3 y figuras 2, 3 se presentan los resultados del tratamiento de bulbillos con bajas temperaturas. En ninguna de las variedades no se ha reconocido significancias entre la plantación con tratamiento y el testigo, excepto en la variedad Lavinia Gigante plantada el 9 de mayo, en la cual, la parte con tratamiento ha presentado un rendimiento de 1,04 t, mientras el rendimiento de la parte sin tratamiento ha sido de 0,88 t, suponiéndose que existe una pequeña influencia. Con respecto al tratamiento con bajas temperaturas, debido a que en el ensayo del año pasado se ha verificado su efecto, será necesario proseguir con el estudio, fijando estrictamente la temperatura y la duración del tratamiento.

Cuadro 1 Resultados del ensayo de variedades y épocas de plantación

No.	Variedad	Fecha de Plantac.	Fecha de cosecha	Diámetro cm/bulbo	Cantidad de dientes / bulbo	Peso del bulbo	Rendimiento t/0.1 ha
1.	TAIWAN	3.27	9.16	4.1	16	26	0.693
2.	LAVINIA GIGANTE	3.27	9.16	4.8	14	38	1.040
3.	AMARANTE	3.27	9.16	4.5	11	31	0.827
4.	CHINES	3.27	9.16	4.6	13	31	0.826
5.	SHANG HAI	3.27	10.1	4.0	16	34	0.907
6.	TAIWAN	4.10	9.20	4.6	13	36	0.960
7.	LAVINIA GIGANTE	4.10	9.20	4.7	14	33	0.880
8.	AMARANTE	4.10	9.20	4.6	16	31	0.826
9.	CHINES	4.10	9.20	4.5	15	36	0.960
10.	SHANG HAI	4.10	10.1	4.7	14	31	0.827
11.	TAIWAN	5.3	9.20	4.5	15	39	1.040
12.	LAVINIA GIGANTE	5.3	9.20	4.4	17	39	1.040
13.	AMARANTE	5.3	9.20	4.4	17	35	0.933
14.	CHINES	5.3	10.10	4.5	16	39	1.040
15.	SHANG HAI	5.3	10.10	4.4	18	32	0.853
16.	CAZA PAVA	5.9	11.2	4.1	8	29	0.773

Cuadro 1 (Cont) Resultados del ensayo de variedades y épocas de pl.

No.	Variedad	Fecha de plantac.	Fecha de cosecha	Diámetro cm/bulbo	Cantidad de dientes / bulbo	Peso de bulbo	Rendimiento t/0.1 ha
18.	Caçador	4.27	11.2	6.3	--	--	--
19.	Quiteria	4.27	11.2	6.2	--	--	--

Obs. Las variedades Caçador y Quiteria no pudieron ser estudiadas debido al crecimiento secundario (Partición del bulbo).

Cuadro 2 Resultados de tratamiento del bulbo de ajo a bajas temperaturas Parte 1

No.	Variedad	Fecha de Plantac.	Fecha de cosecha	Díámetro del bulbo	Cantidad de dientes / bulbo	Peso del bulbo g	Rendimiento t/ 0.1ha
1.	Chines (Con tratam.)	5.3	9.25	4.4	10	32	0.853
2.	Chines (Sin tratam.)	5.3	10.10	4.5	16	39	1.040
3.	Shang Hai (Con tr.)	5.3	10.10	4.2	10	34	0.907
4.	Shang Hai (Sin trat.)	5.3	10.10	4.4	18	32	0.853

Obs. El tratamiento a bajas temperaturas del ensayo arriba indicado se ha verificado en el CETAPAR

Cuadro 3 Resultados de tratamiento del bulbo de ajo a bajas temperaturas

No.	Variedad	Fecha de Plantac.	Fecha de Cosecha	Díámetro del bulbo cm	Cantidad de dientes / bulbo	Peso del bulbo g	Rendimiento t/ 0.1ha
20.	Contestado (Con tr.)	5.9	10.1	4.3	14	31	0.827
21.	Contestado (Sin tr.)	5.9	11.2	4.1	14	31	0.827
22.	Gigante (Con tratam.)	5.9	10.1	5.1	10	39	1.040
23.	Gigante (Sin tratam.)	5.9	10.1	4.8	9	33	0.880

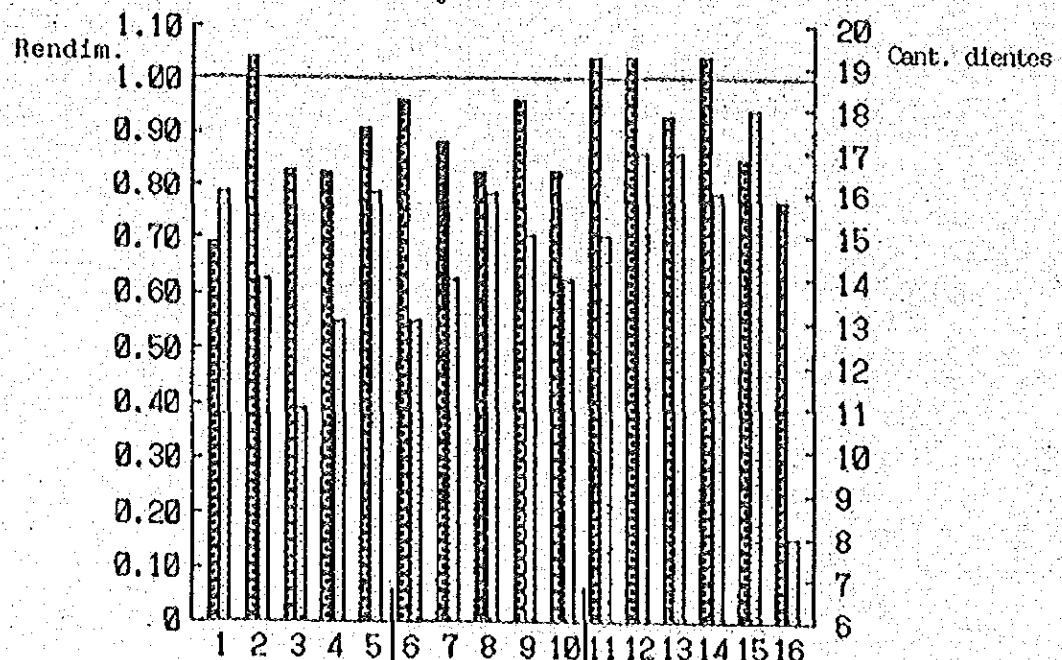
Obs. Los resultados indicados corresponden al ensayo realizado en forma conjunta con el IAN. El tratamiento a bajas temperaturas se ha realizado en el IAN.

Datos concretos de los principales resultados

Rendimiento
 Cantidad de dientes

Figura 1 Comparación de variedades de ajo

Rend. en t/0.1ha
 Cant. bulbo es por bulbo



Número (Variedad y época de plantación)

27 de marzo

- 1= Taiwan
- 2= Lavinia Gigante
- 3= Amarante
- 4= Chines
- 5= Shang Hai

10 de abril

- 6= Taiwan
- 7= Lavinia Gigante
- 8= Amarante
- 9= Chines
- 10= Shang Hai

3 de mayo

- 11= Taiwan
- 12= Lavinia Gigante
- 13= Amarante
- 14= Shang Hai
- 15= Shang Hai
- 16= Caza pava

Figura 2 Resultados del ensayo de tratamiento de bulbos del ajo a bajas temperaturas

Datos concretos de los principales resultados

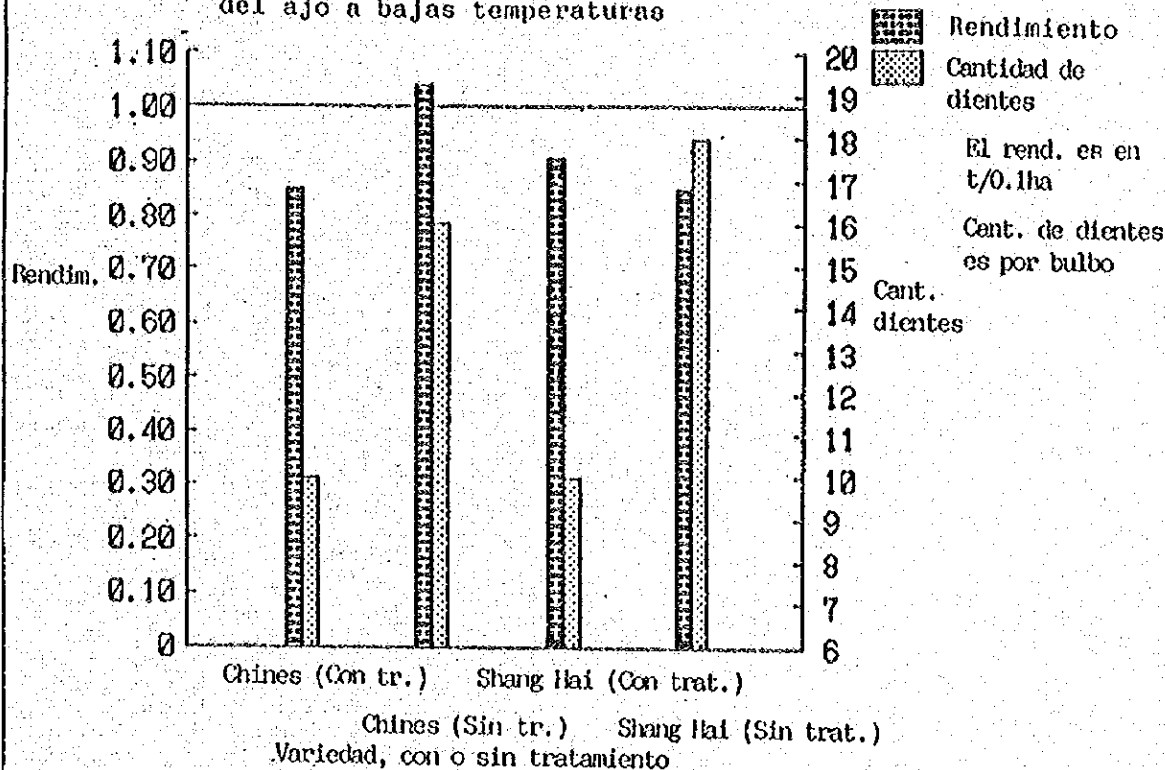
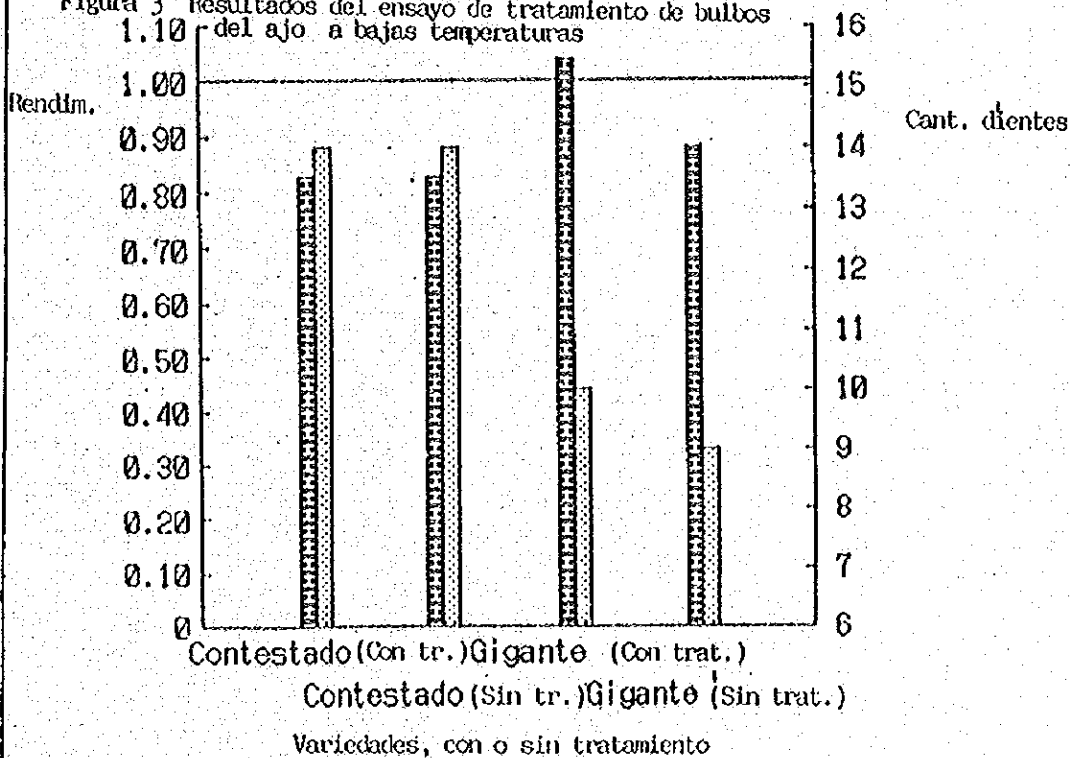


Figura 3 Resultados del ensayo de tratamiento de bulbos del ajo a bajas temperaturas



Título del ensayo :	Mejoramiento de técnicas culturales y calidad de las hortalizas
Sub-título :	Establecimiento del sistema de técnicas culturales de las hortalizas de importación masiva
Item del ensayo :	Ensayos de variaciones y de épocas de cultivos de la zanahoria
Año :	1.989 (Continuación)
Responsable :	Kazuo HOSHINO CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j e t	<p>Realizar el ensayo comparativo de las diversas variedades de zanahoria para seleccionar las que mejor se adaptan al Paraguay y a vez efectuar el cultivo variando las épocas de siembra a fin de esclarecer la época más conveniente y la amplitud del período cultivable.</p>
M e t o d o s d e e n s a y o	<p>1. Variedades usadas en el ensayo</p> <p>1) Nantes, 2) Harumaki Kinko Gosun, 3) Tokinashi Gosun, 4) Kuroda Gosun, 5) Shin Kuroda Gosun</p> <p>2. Período de ensayo : Abril a Noviembre de 1.989</p> <p>3. Épocas de siembra : 7 de abril, 17 de mayo, 19 de julio</p> <p>4. Fertilización :</p> <p>N : P₂O₅ : K₂O (Kg/0,1 ha) 25 : 25 : 35 (Fertilizante compuesto 12:12:17, 208 Kg/0,1 ha)</p> <p>5. Forma de cultivo : 3 hileras en camellón de 1.3 m, 15 cm entre las plantas, 15.385 plantas/0,1 ha</p> <p>6. Items del estudio : 1) diámetro de la raíz, 2) Longitud de la raíz, 3) Peso de la raíz</p>
	<p>Además de las variedades Nantes, Hoarumaki Kinko Gosun, y Kuroda Gosun, estudiadas ya en el ensayo realizado el año pasado, fueron sumadas las variedades Tokinashi Gosun y Shin Kuroda Gosun y se ha verificado la comparación entre las mismas, realizándose la siembra en tres oportunidades a saber, 7 de abril, 17 de mayo y 19 de julio. Los resultados de este ensayo son como se presentan en el Cuadro 1 y Figura 1.</p> <p>Durante tres años, la variedad Nantes ha presentado rendimiento estable, buena calidad y conservación, por lo que ha sido considerada como una variedad excelente. Esta variedad es del Brasil, por lo que resulta fácil la obtención de sus semillas, esperándose que en lo sucesivo sea difundida.</p>

Por otra parte, las variedades japonesas Kuroda Gosun y Harumaki Kindo Gosun que ya fueron estudiadas en el ensayo del año pasado presentaron también rendimientos y calidad estables. Estas variedades fueron consideradas como promisorias por presentar buenos resultados, similares a lo obtenido en el año anterior. Las nuevas variedades introducidas tales como Tokinashi Gosun y Shi Kuroda Gosun, introducidas por primera vez, también han demostrado rendimientos y calidad estables por lo que fueron consideradas igualmente como promisorias.

Con relación a la época de siembra, ha sido estudiado un período bastante prolongado que se extendió desde el 7 de abril hasta el 19 de julio, pero todas las variedades estudiadas se han desarrollado normalmente, lográndose rendimientos y calidad estables. Sin embargo, la siembra tardía efectuada en el mes de julio se cosechó a fines de octubre, período en el cual la temperatura ambiental ya es considerablemente alta, por lo que existe el temor de que se desarrolle en demasía, provocando la hipertrofia de la raíz y la consecuente disminución de la calidad, siendo por tanto necesario realizar la cosecha en el momento apropiado.

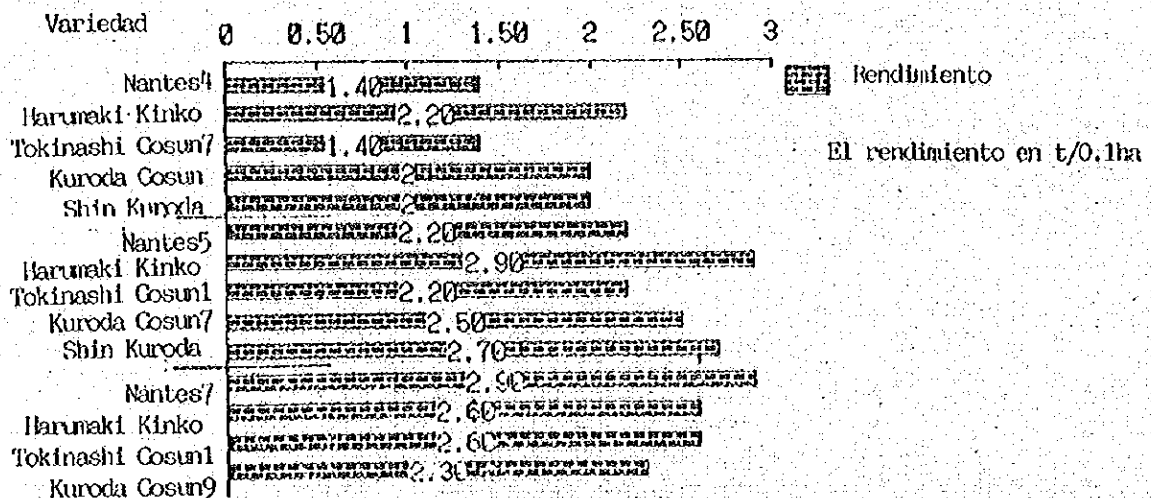
Por todo lo mencionado, usando las variedades representativas como la Nantes del Brasil y Kuroda Gosun, Harumaki Kindo del Japon, es posible realizar la siembra durante un período bastante prolongado que se extiende desde abril hasta julio, siendo posible producir en abundancia zanahorias de buena calidad. Los tipos de variedades que se siembran en agosto y se desarrollan bajo condiciones estivales de setiembre en adelante, o las que se siembran en setiembre y se desarrollan en pleno verano, son bastante difíciles de cultivar debido a la alta temperatura u otros factores; pero por otro lado es la época de mejor precio, por lo que resulta sumamente ventajoso desde el punto de vista de la administración agrícola, si es posible lograr la producción y el despacho en esta época.

En lo sucesivo, será necesario estudiar la forma de realizar el cultivo durante el período de altas temperaturas del verano.

Cuadro 1 Resultado del ensayo de variedades y épocas de siembra

No.	Variedad	Fecha de siembra	Fecha de estudio	Diám. de raíz cm	Long. de raíz cm	Peso de raíz gr	Rendim. t/0,1ha
1	Nantes	4.7	6.30	3,7	12,7	90	1,4
2	Harumaki Kinko Gosun	4.7	6.30	4,7	12,9	142	2,2
3	Tokinashi Gosun	4.7	6.30	4,0	11,6	93	1,4
4	Kuroda Gosun	4.7	6.30	4,4	13,5	129	2,0
5	Shin Kuroda Gosun	4.7	6.30	4,2	13,6	130	2,0
6	Nantes	5.17	8.26	4,0	16,0	142	2,2
7	Harumaki Kinko Gosun	5.17	8.26	4,8	15,6	191	2,9
8	Tokinashi Gosun	5.17	8.26	4,7	14,9	144	2,2
9	Kuroda Gosun	5.17	8.26	4,7	16,6	163	2,5
10	Shin Kuroda Gosun	5.17	8.26	4,6	16,8	174	2,7
11	Nantes	7.19	10.27	4,3	18,6	192	2,9
12	Harumaki Kinko Gosun	7.19	10.27	4,9	16,4	172	2,6
13	Tokinashi Gosun	7.19	10.27	4,9	15,6	167	2,6
14	Kuroda Gosun	7.19	10.27	4,6	17,0	151	2,3

Figura 1 Comparación de rendimientos de la zanahoria



Título del ensayo :	Mejoramiento de técnicas culturales y calidad de las hortalizas
Sub-título :	Identificación de problemas relativos a las hortalizas de otoño e invierno
Item del ensayo :	Ensayo de variedades y de épocas de siembra de la Col de China
Año :	1.989 (Continuación)
Responsable:	Kazuo HOSHINO CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

Realizar el ensayo comparativo empleando las diversas variedades de col de China a fin de seleccionar las más apropiadas para el Paraguay; a la vez, realizar la siembra en distintas fechas para identificar la mejor época de siembra.

Con respecto a las variedades, las mismas serán seleccionadas teniendo en consideración principalmente el aspecto de la calidad.

1. Variedades usadas en el ensayo

1) Seikai 2) Kenryu 3) Kensui 4) Kaho 5) Salada 6) Satokaze
7) Kongo 8) Tooei 9) Sankimaki Haco 10) 60 nichi Hakusai 11) Musoo
12) Eishin 13) Eikun 14) Shirokuki Hankekkyu Santoosai
15) Oogon Santoosai 16) Hakuran

2. Período del ensayo : Marzo a setiembre de 1.989

3. Fechas de siembra :

21 de marzo, 14 de abril, 16 de mayo, 16 de junio (El 16 de junio fueron sembradas solamente las variedades Kongo, Tooei, Sankimaki Haco, 60 nichi Hakusai, Musoo y Eishin)

4. Fertilización : N : P₂O₅ : P₂O (Kg/0,1 ha) 25 : 25 : 35
(208 Kg/0,1 ha de fertilizante compuesto 12 : 12 : 17)

5. Forma de cultivo : 2 hileras en camellón de 1,5 m, 50 cm entre las plantas,
2.667 plantas/0,1 ha

6. Items estudiados : 1) Diámetro de la cabeza, 2) Peso de la cabeza, 3) Calidad

Se ha realizado el estudio comparativo de 13 variedades de col de China, 3 variedades de Santoosai y Hakuran, un total de 16 variedades, realizándose la siembra en 4 oportunidades a saber, 21 de marzo, 14 de abril, 16 de mayo y 16 de junio. Los resultados de este estudio son presentados en el cuadro 1, figura 1 y 2.

Al igual que en el año anterior, teniendo como objetivo fundamental el aspecto de la calidad, en el presente año también se ha verificado el estudio de las variedades como Seikai, Kenryu, Kensui, Kaho, Salada, Satokaze y otras, que fueron introducidas de la Estación Experimental de Hortalizas y Té del Japón (Las variedades mencionadas son consideradas como las de mejor calidad y sabor que existen actualmente en el Japón).

Tal como se observa en el Cuadro 1, las variedades Kenryu, Kensui, Salada y otras, son de buena calidad y buen sabor; pero solamente la parte sembrada el 21 de marzo ha llegado a formar la cabeza. La siembra realizada el 14 de abril no ha llegado a formar la cabeza plenamente, mientras la parte sembrada a mediados de junio ha llegado a desarrollar el tallo floral, perdiéndose el valor comercial del producto. Igualmente, en el ensayo del año pasado la parte sembrada el 6 de abril ha llegado a formar plenamente la cabeza, pero en el caso de las siembras efectuadas después del 4 de mayo, en su mayoría ha llegado a desarrollar el tallo floral. Se considera que la vernalización debida a la baja temperatura experimentada después de la siembra.

En lo sucesivo, será necesario ir esclareciendo las características ecológicas de esas variedades, realizando el cultivo en pleno verano, en los meses de enero y febrero. De resultar factible el cultivo durante el período estival, como son variedades de muy buena calidad, será posible esperar que tenga alta cotización en la venta, lo que resultará sumamente beneficioso para la administración del agricultor.

Las demás variedades se han desarrollado normalmente y se ha logrado cosechar, a pesar de que la siembra se ha efectuado en fecha muy tardía como 16 de junio.

Teniendo en consideración los aspectos arriba mencionados, como objetivo para las futuras investigaciones, existe la necesidad de estudiar el método de cultivo de la col de China durante el período de altas temperaturas del verano.

Cuadro 1 Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra de la Col de China

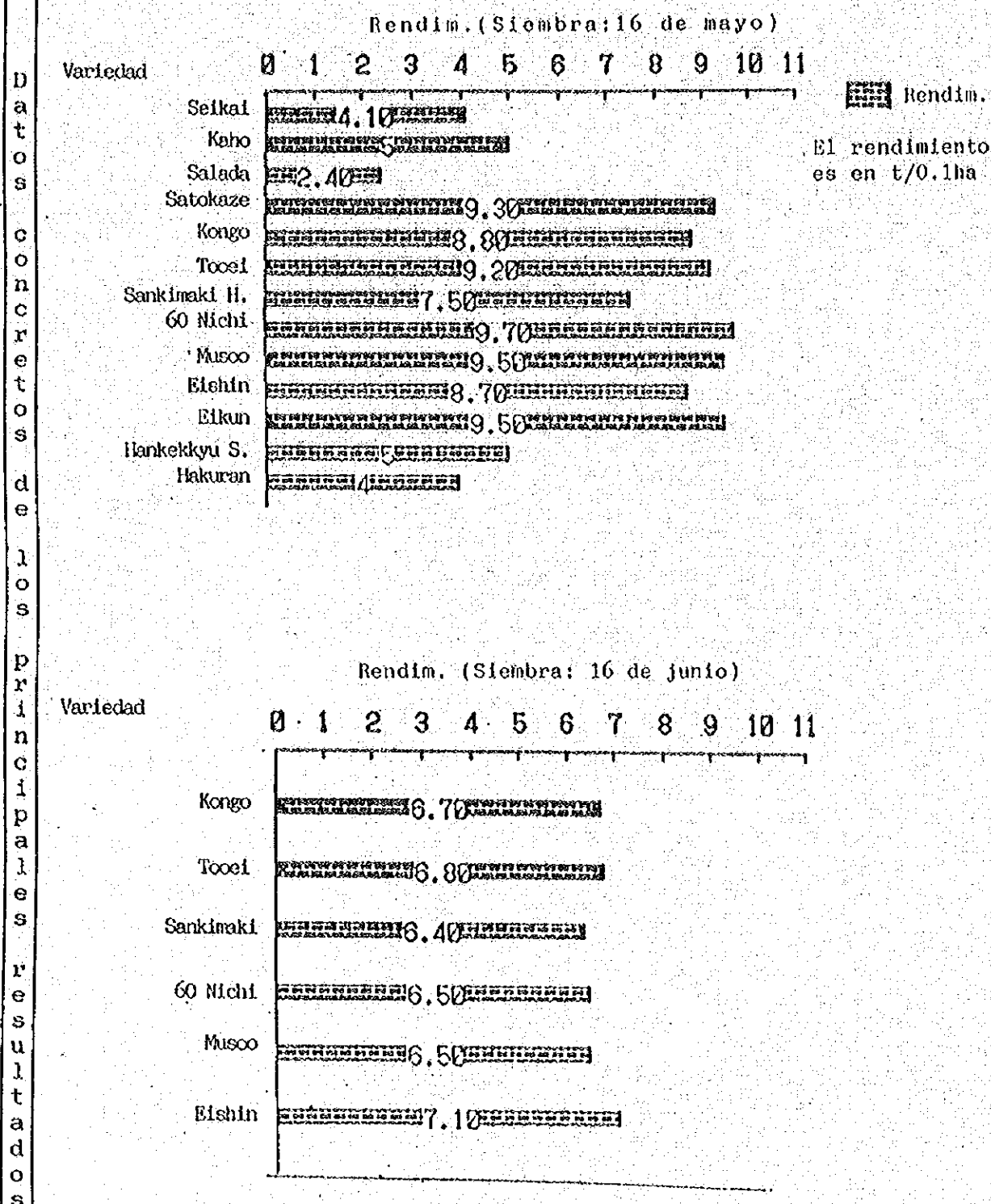
No.	Variedad	Fecha de siem.	Fecha de estud.	Diám. cabeza cm	Peso cabez. gr	Rend. t por 0,1ha	Observación
1	Seikai	3.21	6.8	20.4	2564	6.8	-
2	Kenryu	3.21	5.31	14.9	989	2.6	Buena calidad y buen sabor
3	Kensui	3.21	5.31	14.3	939	2.5	Buena calidad y buen sabor
4	Kaho	3.21	6.8	18.6	2510	6.7	-
5	Salada	3.21	5.31	15.1	1548	4.1	Buena calidad y buen sabor
6	Satokaze	3.21	6.14	19.1	2832	7.6	-
7	Kongo	3.21	6.14	16.5	2286	6.1	-
8	Tooei	3.21	6.10	20.7	3520	9.4	-
9	Sankimaki Haoo	3.21	6.22	20.2	3872	10.3	-
10	60 nichí Hak.	3.21	6.14	18.6	3258	8.7	-
11	Musoo	3.21	6.14	19.3	3320	8,8	-
12	Eishin	3.21	6.14	17.2	3420	9,1	-
13	Eikun	3.21	6.14	17,3	2026	5,4	-
14	Hankekkyu Santoosai	3.21	6.8	17,4	2674	7,1	-
15	Oogon Santoo-sai	3.21	6.8	15,6	3296	8,8	-
16	Hakuran	3.21	6.22	18,5	1626	4,3	-
17	Kenryu	4.14	6.14	13,1	783	2,1	Desarr.tallo fl.
18	Kensui	4.14	6.8	11,0	776	2,0	Desarr.tallo fl.
19	Kaho	4.14	7.15	18,2	2750	7,3	-
20	Satokaze	4.14	7.6	20,2	3548	9,4	-
21	Kongo	4.14	7.6	19,2	3050	8,1	-
22	Tooei	4.14	6.30	20,1	3538	9,4	-
23	Sankimaki Haoo	4.14	7.6	21,2	3426	9,2	-
24	60 nichí Hak.	4.14	7.15	19,9	3542	9,5	-
25	Musoo	4.14	6.30	20.0	3288	8,8	-

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 1 (Continuación)

No.	Variedad	Fecha de siem.	Fecha de estud.	Diám. cabeza cm	Peso cabeza gr	Rend. t. por 0,1ha	observación
26	Eisin	4.14	6.30	19,2	2806	7,5	--
27	Eikun	4.14	7.6	23,6	3442	9,2	--
28	Hankkekyu Santoosai	4.14	6.30	17,7	2268	6,0	--
29	Hakuran	4.1	6.30	17,4	1589	4,2	--
30	Seikai	5.16	7.27	16,1	1520	4,1	--
31	Kaho	5.16	8.4	16,9	1868	5,0	--
32	Salada	5.16	7.20	14,7	912	2,4	Buena calidad y buen sabor
33	Satokaze	5.16	8.14	20,3	3492	9,3	--
34	Kongo	5.16	8.14	19,8	3292	8,8	--
35	Tooei	5.16	8.14	20,7	3442	9,2	--
36	Sankimaki Haoo	5.16	8.14	19,9	2816	7,5	--
37	60 nichi Hak.	5.16	8.14	20,4	3624	9,7	--
38	Musoo	5.16	8.14	20,3	3564	9,5	--
39	Eishin	5.16	8.14	20,0	3274	8,7	--
40	Eikun	5.16	8.14	21,0	3552	9,5	--
41	Hankekyu Santoosai	5.16	7.27	16,2	1880	5,0	--
42	Hakuran	5.16	8.14	15,7	1488	4,0	--
43	Kongo	6.16	9.5	17,9	2508	6,7	--
44	Tooei	6.16	9.5	18,1	2546	6,8	--
45	Sankimaki Haoo	6.16	9.11	18,0	2408	6,4	--
46	60 nichi Hak.	6.16	9.5	16,5	2422	6,5	--
47	Musoo	6.16	9.5	16,1	2438	6,5	--
48	Eishin	6.16	9.5	17,7	2650	7,1	--

Figura 2 Comparación de variedades de Col de China



D
a
t
o
s

c
o
n
c
r
e
t
o
s

d
e
l
o
s

P
r
i
n
c
i
p
a
l
e
s

r
e
s
u
l
t
a
d
o
s

Título del ensayo : Mejoramiento de técnicas culturales y calidad de las Hortalizas

Sub-título : Identificación de problemas para el cultivo de las hortalizas de otoño e invierno.

Item del ensayo : Ensayo de variedades y de épocas de siembra de las coles.

Año : 1.989 (Continuación)

Responsable : Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
o

Realizar el ensayo comparativo empleando las diversas variedades de las hortalizas del grupo de las coles a fin de seleccionar las más apropiadas para el Paraguay; y a la vez, realizar la siembra en diferentes épocas para determinar la más apropiada.

M
e
t
o
d
o
d
e
e
n
s
a
y
o

1. Variedades usadas en el ensayo

A) Repollo

1) Shuriki 2) Shikidori 3) Suzukaze 4) Kinriki 5) Shutoku Nº. 1
6) Okina 7) Nanpo 8) Meitoku 9) Shutoku Nº. 2 10) Yagyu
11) Matsukaze 12) Híbrido 1448 13) Shiki

B) Coliflor

1) Hakusui 2) Snow King 3) Snow Top 4) Gokuwase Jugatsudori
5) Snow Ball A

C) Brócoli

1) Midori Hanayasai Doshiko 2) Ryokurei 3) Satomidori
4) Isomidori 5) Green Comet

2. Período de ensayo : marzo a octubre de 1.989

3. Épocas de siembra :

Repollo : 21 de marzo, 10 de abril, 7 de mayo, 9 de junio

Coliflor : 21 de marzo, 10 de abril, 7 de mayo, 9 de junio

Brócoli : 14 de abril, 17 de mayo, 16 de junio

4. Época de transplante:

30 días después de la siembra

5. Fertilización

N : P₂O₅ : K₂O (Kg/0,1 ha) 25 : 25 : 35 (Fertilizante compuesto 12 : 12 : 17
208 Kg/0,1 ha)

6 . Forma de cultivo

2 hileras en camellón de 1,5 m, 50 cm entre las plantas, 2.667 plantas/0,1 ha

7 . Items de estudio : 1) Transtornos para el desarrollo 2) Estudio de rendimiento (Peso y diámetro de la cabeza, peso y diámetro de la pella, calidad)

A) Repollo

Se ha verificado el ensayo comparativo de 13 variedades de repollo, sembrándose en cuatro oportunidades a saber, 21 de marzo, 10 de abril, 7 de mayo y 9 de junio. Los resultados de este estudio son expuestos en el Cuadro 1 y figuras 1 y 1-2.

Todas han demostrado plenamente sus características varietarias, desarrollándose normalmente. En algunas variedades, el peso de la cabeza llegaron a superar los 4 kg y la mayoría han llegado a pesar de 2 kg. Cuando la cabeza es exclusivamente grande y supera los 2 kg, disminuye la posibilidad de mercado, razón por la cual las cabezas grandes no siempre son ventajosos desde el punto de vista de la administración.

En el presente año se ha producido el repollo en abundancia en las fincas hortícolas de la Colonia Yguazú, resultando muy buena la cosecha, pero sin poder ser comercializado, observándose casos de productores que dejaron de cosechar abandonando los productos en la misma parcela. Por tanto, de hoy en adelante, será la meta para mejorar la administración de la finca, mejorar la calidad de los productos a despachar a fin de posibilitar el mercadeo. En consecuencia, al seleccionar las variedades en base a tal criterio, la variedad Suzukaze considerada como excelente a través del estudio del año pasado y las variedades Shuriki, Kinriki, Meitoku, Nanpo y Matsukaze que fueron introducidas en el presente año, fueron consideradas como de excelente calidad atendiendo que las mismas han producido cabezas relativamente pequeñas y de muy buena calidad en todas las épocas de siembra. En lo sucesivo será un tema de importancia la selección de variedades con alto valor comercial, a través del estudio de la calidad, teniendo en consideración los aspectos como el contenido de humedad, composición y otros.

Por otra parte, el repollo es una hortaliza cuyo mejoramiento de adaptabilidad ecológica se encuentra sumamente avanzado, por lo que será posible realizar su cultivo aun en pleno verano, siempre que se haga una adecuada selección de variedades. Desde el punto de vista de la administración agrícola será de suma importancia lograr la producción y el despacho durante el verano, período en el cual el precio de esta hortaliza se mantiene alto.

B) Coliflor

Se ha efectuado el estudio comparativo de 5 variedades de coliflor, sembrándose en cuatro oportunidades a saber: 21 de marzo, 10 de abril, 7 de mayo, y 9 de junio. Los resultados de este estudio se presentan en el Cuadro 2 y figura 2. Las siembras tempranas efectuadas el 21 de marzo y el 10 de abril han posibilitado la cosecha de pellas bastante desarrolladas y de buena calidad en todas las variedades estudiadas.

La parte sembrada el 7 de mayo ha producido también pellas bastante bien desarrolladas pero en la parte sembrada el 9 de junio, solamente la variedad Hakusi ha llegado a formar la pella. La variedad Hokusui ha llegado a formar también la pella de buena calidad en todas las épocas de siembra. También en el presente año esta variedad ha llegado a formar la pella en todas las épocas de siembra estudiadas, siendo además más pesada que las demás. Atendiendo que se trata de una variedad muy rendidora y de buena calidad, con facilidad para la comercialización, ha sido considerada como la variedad más promisoría.

C) Brócoli (Brócoli)

Se ha realizado el estudio comparativo de 5 variedades de brócoli, efectuándose la siembra en tres épocas a saber, 14 de abril, 17 de mayo, y 16 de junio, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 3 y figura 3.

En todas las variedades, la parte sembrada el 17 de mayo ha producido pellas más grandes, mientras que en la parte sembrada el 14 de abril las pellas han sido ligeramente más pequeñas, y en la parte sembrada el 16 de junio, algunas variedades no han llegado a formar las pellas.

En el año pasado, se sembraron el 22 de marzo, 4 de mayo y 6 de junio. Con la siembra efectuada el 22 de marzo, algunas variedades no han llegado a formar la pella, mientras la parte sembrada el 4 de mayo ha producido las pellas más desarrolladas. En el ensayo del año antepasado también la siembra efectuada en mayo ha presentado el mejor desarrollo.

Atendiendo estas circunstancias, se ha considerado que la mejor época de siembra de brócoli para la zona de la Colonia Yguazú está comprendida entre mediados de abril y mediados de mayo. Con respecto a las variedades, se han considerado como las más promisorias la Ryokurei, Isonidori y otras, teniendo en cuenta que producen pellas de buena calidad en forma permanente.

Cuadro 1. Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra del repollo

No.	Variedades	Fecha de siembra	Fecha de estudio	Diámet. cabeza (cm)	Peso de cabeza (g)	Rendimiento t/0.1 ha
1.	Shuriki	3.21	6.19	21.4	1800	4.8
2.	Shikidori	3.21	6.19	21.3	2252	6.0
3.	Suzukaze	3.21	6.26	21.3	2110	5.6
4.	Kinriki	3.21	6.26	22.4	2216	5.9
5.	Shutoku No. 1	3.21	6.30	19.7	2560	6.8
6.	Okina	3.21	6.30	22.1	2238	6.0
7.	Nanpo	3.21	6.30	23.8	2534	6.8
8.	Meitoku	3.21	7.6	19.9	2242	6.0
9.	Shutoku No. 2	3.21	7.6	20.2	2254	6.0
10.	Yagyū	3.21	7.6	24.3	2398	6.4
11.	Matsukaze	3.21	7.6	20.3	2256	6.0
12.	Híbrido 1448	3.21	7.15	20.8	2650	7.1
13.	Shiki	3.21	7.15	22.1	2638	7.0
14.	Shuriki	4.10	7.27	22.1	2022	5.4
15.	Shikidori	4.10	8.14	24.0	2844	7.6
16.	Suzukaze	4.10	7.27	21.4	2344	6.2
17.	Kinriki	4.10	7.27	22.4	2176	5.7
18.	Shutoku No. 1	4.10	8.4	19.5	2500	6.7
19.	Okina	4.10	8.4	24.2	2757	7.3
20.	Nanpo	4.10	8.4	22.6	2420	6.5
21.	Meitoku	4.10	8.4	20.5	2058	5.5
22.	Shutoku No. 2	4.10	8.4	19.2	2598	6.9

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 1 Continuación Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra del repollo

No.	Variedades	Fecha de siembra	Fecha de estudio	Diámetro cabeza cm	Peso cabeza g	Rendimiento t/0.1 ha
23.	Yagyu	4.10	8.14	23.5	2540	6.8
24.	Matsukaze	4.10	8.14	21.1	2834	7.6
25.	Híbrido 1448	4.10	8.30	23.8	4274	11.4
26.	Shiki	4.10	8.14	23.4	2584	6.9
27.	Shuriki	5.7	8.30	20.9	1602	4.2
28.	Shikidori	5.7	9.11	23.4	2522	6.7
29.	Suzukaze	5.7	8.30	22.4	2290	6.1
30.	Kinriki	5.7	8.26	22.3	2226	5.9
31.	Shutoku No.1	5.7	8.26	19.8	1872	5.0
32.	Okina	5.7	9.5	22.0	2345	6.3
33.	Nanpo	5.7	8.30	21.0	1712	4.6
34.	Meitoku	5.7	8.30	20.4	1888	5.0
35.	Shutoku No.2	5.7	8.26	20.3	2018	5.4
36.	Yagyu	5.7	9.5	24.2	2406	6.4
37.	Matsukaze	5.7	9.5	21.3	2208	5.9
38.	Híbrido 1448	5.7	9.5	22.0	2467	6.6
39.	Shiki	5.7	9.11	23.3	2412	6.4
40.	Shuriki	6.9	10.12	23.7	2448	6.5
41.	Shikidori	6.9	10.12	22.5	2512	6.7
42.	Suzukaze	6.9	10.12	21.5	2282	6.1
43.	Kinriki	6.9	10.4	24.0	2678	7.1
44.	Shutoku No.1	6.9	10.12	21.1	2508	6.7

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 1 (Continuación)

No.	Variedades	Fecha de Siembra	Fecha de estudio	Diámetro cabeza en	Peso Cabeza g	Rendimiento t/ 0.1 ha
45.	Okina	6.9	10.12	23.0	2536	6.8
46.	Nanpo	6.9	10.18	21.9	2350	6.3
47.	Meitoku	6.9	10.18	21.2	2246	6.0
48.	Shutoku No.2	-	-	-	-	-
49.	Yagyū	6.9	10.12	23.8	2804	7.5
50.	Matsukaze	6.9	10.18	21.5	2754	7.3
51.	Hibrido 1448	6.9	10.18	22.6	3352	8.9
52.	Shiki	6.9	10.18	22.5	2450	6.5

Cuadro 2 Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra

No.	Variedades	Fecha de siembra	Fecha de estudio	Diámetro Pella en	Peso pella g	Rendimiento t/0.1 ha
1.	Hakusui	3.21	6.14	17.4	1150	3.1
2.	Snow King	3.21	6.8	18.2	832	2.2
3.	Snow Top	3.21	6.8	20.3	972	2.3
4.	Gokuwase jugatsudori	3.21	6.26	18.2	968	2.6
5.	Snow Ball A	3.21	6.26	18.1	974	2.6
6.	Hakusui	4.10	7.11	18.7	1096	2.9
7.	Snow King	4.10	7.11	18.5	1054	2.8
8.	Snow Ball A	4.10	7.20	17.3	806	2.1
9.	Gokuwase jugatsudori	4.10	7.20	18.4	1042	2.8
10.	Hakusui	5.7	8.14	21.6	1174	3.1
11.	Snow Ball A	5.7	8.18	18.6	800	2.1

Cuadro 2 (Continuación)

No.	Variedades	Fecha de siembra	Fecha de estallo	Diámetro pella cm	Peso pella g	Rendimiento t/0.1 ha
12.	Cokuwase Jugatsudori	5.7	8.18	17.4	618	1.6
13.	Hakusui	6.9	9.11	14.31	390	1.0
14.	Snow Ball A	6.9	-	-	-	No formó la pella
15.	Cokuwase Jugatsudori	6.9	-	-	-	No formó la pella

Cuadro 3 Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra de brócoli

No.	Variedades	Fecha de siembr.	Fecha de estud.	Diámet. pella cm	Peso pella g	Rendimiento t/0.1 ha
1.	Midori Hanayasai Doshiko	4.14	7.15	11.6	254	0.7
2.	Ryokurei	4.14	7.20	13.6	532	1.4
3.	Satomidori	4.14	7.15	16.9	462	1.2
4.	Isomidori	4.14	7.27	13.5	452	1.2
5.	Green Comet	4.14	7.11	12.7	297	0.8
6.	Midori Hanayasai Doshiko	5.17	8.14	13.7	250	0.7
7.	Ryokurei	5.17	8.26	24.2	902	2.4
8.	Satomidori	5.17	8.14	16.2	424	1.1
9.	Isomidori	5.17	9.5	19.1	914	2.4
10.	Green Comet	5.17	8.18	16.5	506	1.4
11.	Midori Hanayasai Doshiko	6.16	-	-	-	No formó la pella
12.	Ryokurei	6.16	9.26	17.2	616	1.6
13.	Isomidori	6.16	10.4	15.9	550	1.5

Figura 1 Comparación de rendimientos del repollo
Rendimiento (Siembra: 21 de marzo)

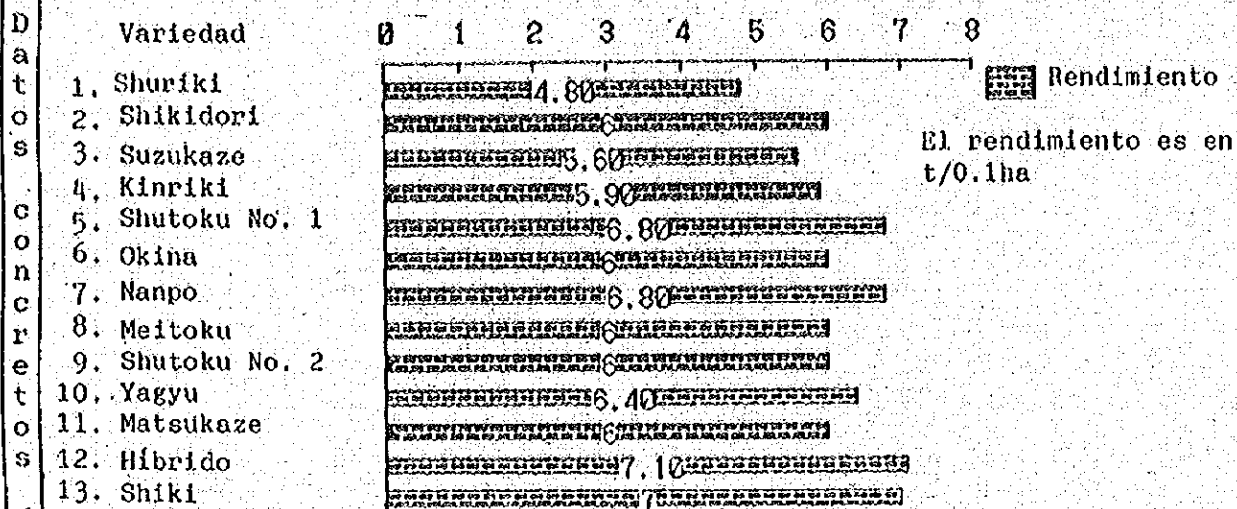
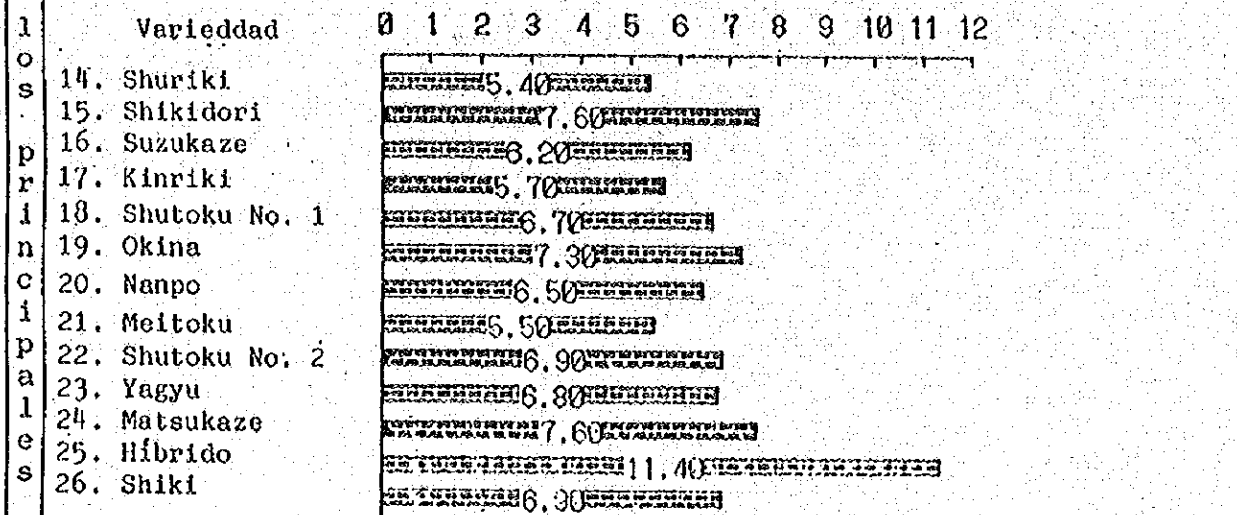


Figura 2 Comparación de rendimientos de coliflor
Rendimiento (Siembra: 10 de abril)



Rendimiento (Siembra: 7 de mayo)

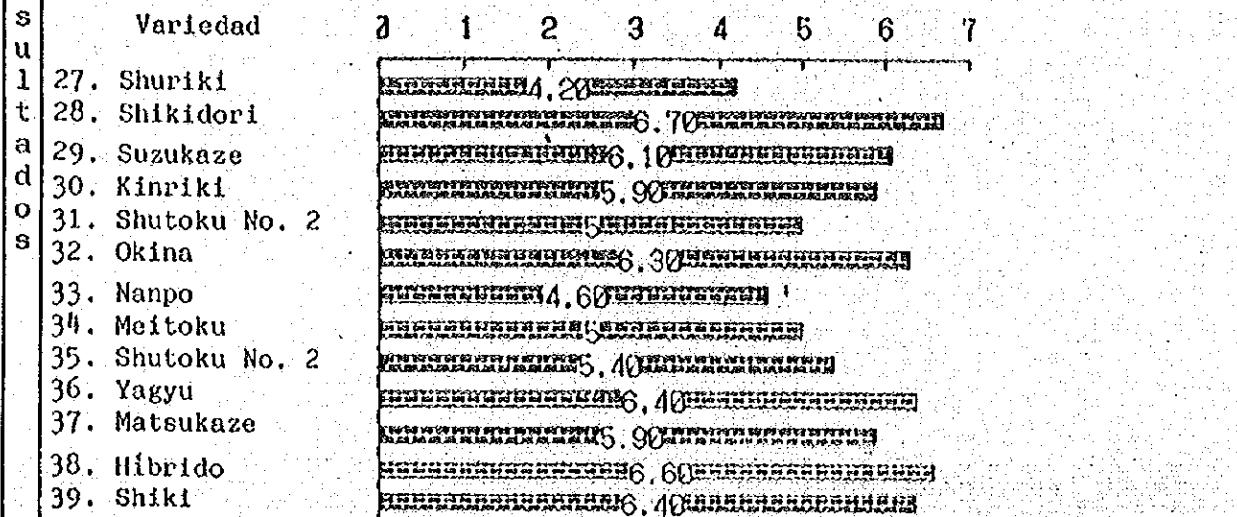


Figura 1-2 Comparación de rendimientos del repollo

Datos concretos de los principales resultados

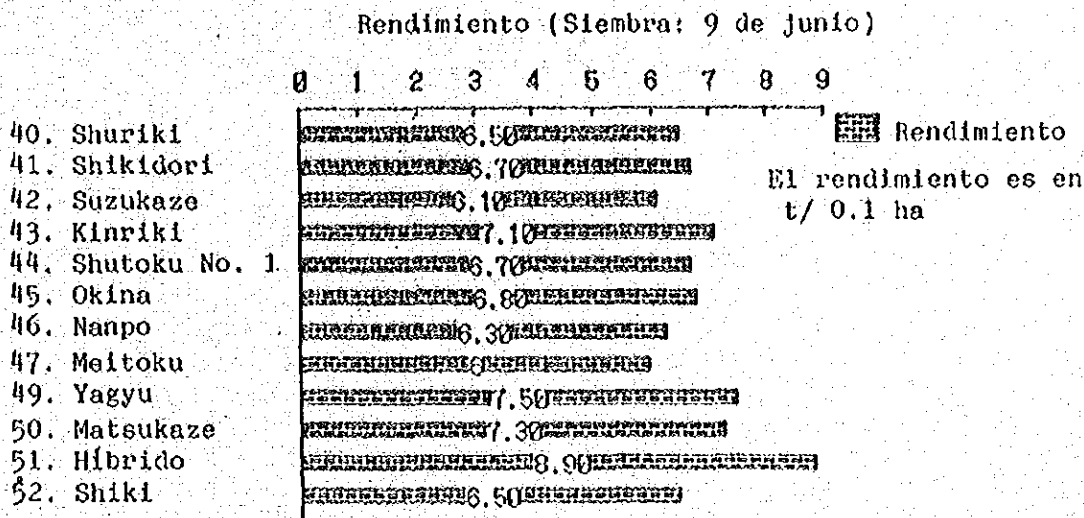


Figura 2 Comparación de rendimientos de la coliflor

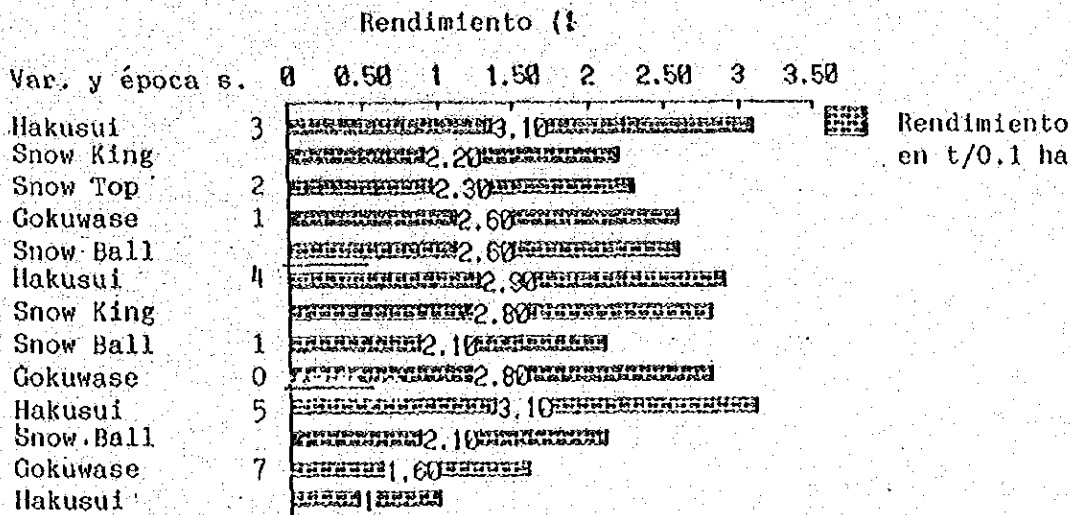
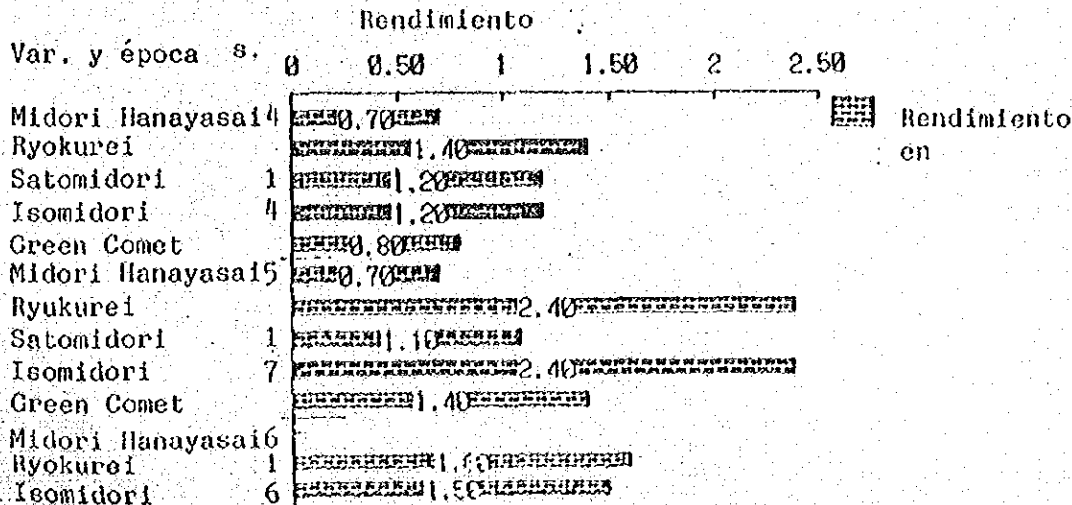


Figura 3 Comparación de rendimientos de brócoli



Título del ensayo : Mejoramiento de técnicas culturales y calidad de las hortalizas

Sub-título : Identificación de problemas para el cultivo de las hortalizas de otoño e invierno

Item del ensayo : Ensayo de variedades y de épocas de siembra del rábano y nabo

Año : 1.989 (Continuación)

Responsable : Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j e t	<p>Realizar el ensayo comparativo de las diversas variedades de rábano para seleccionar las que mejor se adaptan a las condiciones del Paraguay; además se sembrara en distintas épocas a fin de determinar la época de siembra más conveniente. Con respecto al nabo, se estudiará la posibilidad de dar mayor amplitud al período de cultivo de la variedad Taibyō Hikari Kabu.</p>
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1. Variedades usadas en el ensayo</p> <p>A) Rábano</p> <p>1) Shinkisei 2) Natsumaki Minowase 3) Aokubi Miyashige Soobutori 4) Natsu Minowase Nº. 3</p> <p>B) Nabo</p> <p>1) Taibyō Hikari Kabu</p> <p>2. Período de ensayo : Marzo a agosto de 1.989</p> <p>3. Épocas de siembra</p> <p>Rábano : 28 de marzo, 13 de abril, 16 de mayo, 16 de junio Nabo : 5 de abril, 13 de abril, 16 de mayo, 16 de junio</p> <p>4. Fertilización : N : P₂O₅ : K₂O (Kg/0,1 ha) 25 : 25 : 35 (Fertilizante compuesto 12 : 12 : 17 208 Kg/0,1 ha)</p> <p>5. Forma de cultivo : 2 hileras en camellón de 1,3 m, 30 cm entre las plantas, 5.128 plantas/0,1 ha.</p> <p>6. Items estudiados : 1) Diámetro de la raíz 2) Longitud de la raíz 3) Peso de la raíz 4) Calidad</p>
	<p>A) Rábano</p> <p>Se ha realizado el estudio comparativo de las nuevas variedades introducidas desde Japón como Shinkisei, Natsumaki Minowase, Aokubi Miyashige Soobutori, Natsu Minowase Nº. 3 efectuandose la siembra en cuatro oportunidades a saber, 28 de marzo, 13 de abril, 16 de mayo y 16 de junio.</p>

Como se indican en el Cuadro y Figura 1, todas las variedades se han desarrollado normalmente en todas las épocas de siembra, desde la temprana del 28 de marzo hasta la tardía del 16 de junio, lograndose la producción de rábanos de excelente calidad (Tanto el año pasado como el antepasado se ha verificado el ensayo sobre las variedades Daigo y Koshi, con diferentes épocas de siembra, pero en todas ellas han demostrado buen desarrollo).

Sin embargo, cuando se retrasa el período de cosecha, la raíz se engrosa en demasía, disminuyendo la calidad, por lo que sera necesario cosechar en el momento adecuado.

Con respecto al rábano, de acuerdo a los resultados de ensayos realizados durante tres años se puede afirmar que todas las variedades se desarrollaron normalmente, sin que se produzca el ataque de plagas y enfermedades como para que se constituyan en obstaculos para el crecimiento del cultivo. En base a estos hechos, se ha podido determinar que el rábano es un cultivo que se desarrolla muy bien durante el invierno en la zona de la Colonia Yguazú, siendo una hortaliza de alto rendimiento y facil de cultivar.

B) Nabo

Se ha realizado el ensayo para estudiar la posibilidad de extender el período de cultivo, sembrando la variedad Taiby Hikari Kabu que es la más representativa en cuatro oportunidades a saber, 5 de abril, 13 de abril, 16 de mayo y 16 de junio. De acuerdo a los resultados del mismo, que se presentan en el Cuadro 2 y Figura 2, el cultivo se ha desarrollado normalmente en todas las épocas de cultivo, sin que se reconozcan las plagas y enfermedades que lleguen a constituirse en obstaculos para el crecimiento. Sin embargo, cuando se retrasa la cosecha, existe el temor de que la raíz del nabo se hipertrofie, disminuyendo la calidad, por lo que es necesario cosechar en el momento oportuno.

El nabo se ha desarrollado bien igualmente en el ensayo efectuado en el año anterior, realizandose el cultivo con facilidad. En base a estos hechos, se puede decir que el nabo es una hortaliza facilmente cultivable en la Colonia Yguazú durante el período invernal.

La meta de la investigación de aqui en adelante sera el desarrollo de técnicas culturales que posibilite el cultivo durante el período de altas temperaturas, en el verano, en el cual es difícil la realización del cultivo.

Cuadro 1 Resultados del ensayo de variedades y épocas de siembra del rábano

No.	Variedades	Fecha de siemb.	Fecha de estud.	Diámet. raíz cm	Long. raíz cm	Peso raíz g	Rendim. t/0.1ha
1.	Sinkisei	3.28	5.31	8.3	32.8	1380	7.0
2.	Natsumaki Minowase	3.28	5.31	7.1	28.4	952	4.9
3.	Aokubi Miyash. Soobutori	3.28	5.31	7.9	27.4	1047	5.4
4.	Natsu Minowase No. 3	3.28	5.31	7.6	30.7	1116	5.7
5.	Shinkisei	4.13	6.14	6.5	34.4	960	4.9
6.	Natsumaki Minowase	4.13	6.14	6.4	35.8	898	4.6
7.	Aokubi Miyash. Soobutori	4.13	6.14	6.3	33.0	812	4.1
8.	Natsu Minowase No. 3	4.13	6.14	6.8	40.6	1230	6.3
9.	Shinkisei	5.16	7.20	7.0	32.5	1020	5.2
10.	Natsumaki Minowase	5.16	7.20	6.1	32.1	806	4.1
11.	Aokubi Miyash. Soobutori	5.16	7.20	5.7	34.0	638	3.2
12.	Natsu Minowase No. 3	5.16	7.20	6.1	34.9	780	4.0
13.	Shinkisei	6.16	8.26	9.1	35.3	1318	6.8
14.	Natsumaki Minowase	6.16	8.26	7.6	35.6	1252	6.4
15.	Aokubi Miyash. Soobutori	6.16	8.26	7.6	35.2	1032	5.3

Cuadro 2 Resultados del ensayo de épocas de siembra del nabo

No.	Variedades	Fecha de siembr.	Fecha de estud.	Diámet. raíz cm	Peso raíz g	Rendimiento t/0.1 ha
1.	Taibyō Hikari	4.5	5.31	11.6	742	3.8
2.	Taibyō Hikari	4.13	6.14	12.2	720	3.7
3.	Taibyō Hikari	5.16	7.20	11.7	728	3.7
4.	Taibyō Hikari	6.16	8.26	14.1	1060	5.4

Figura 1 Comparación de rendimientos del rábano

Datos concretos de los principales resultados

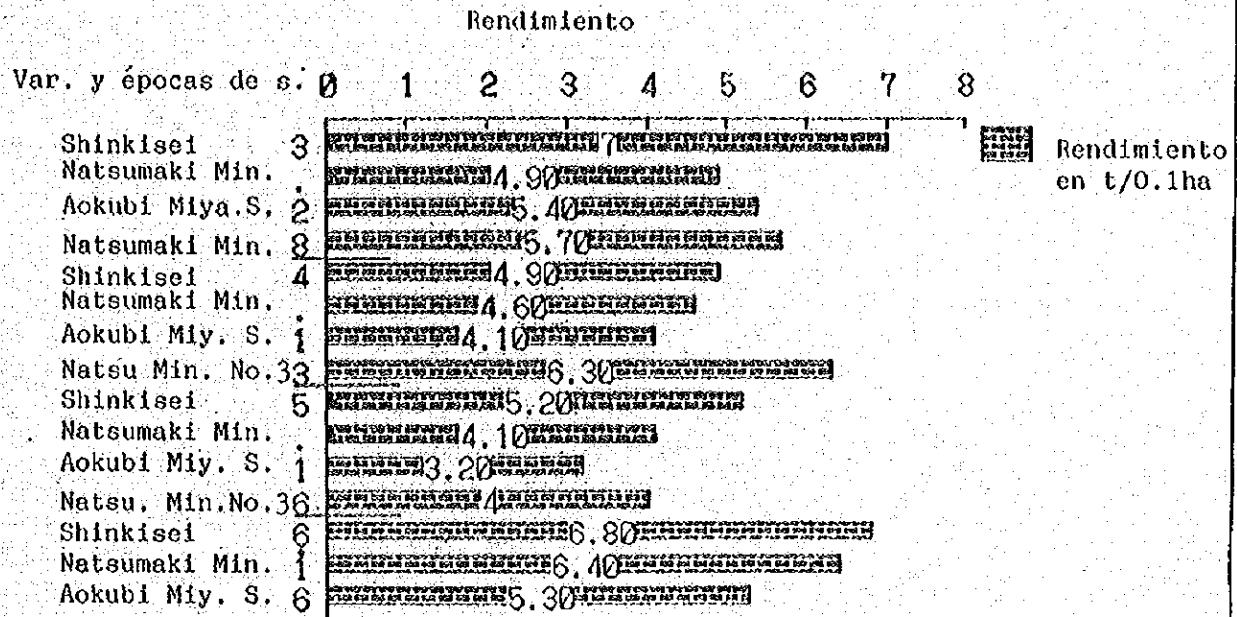
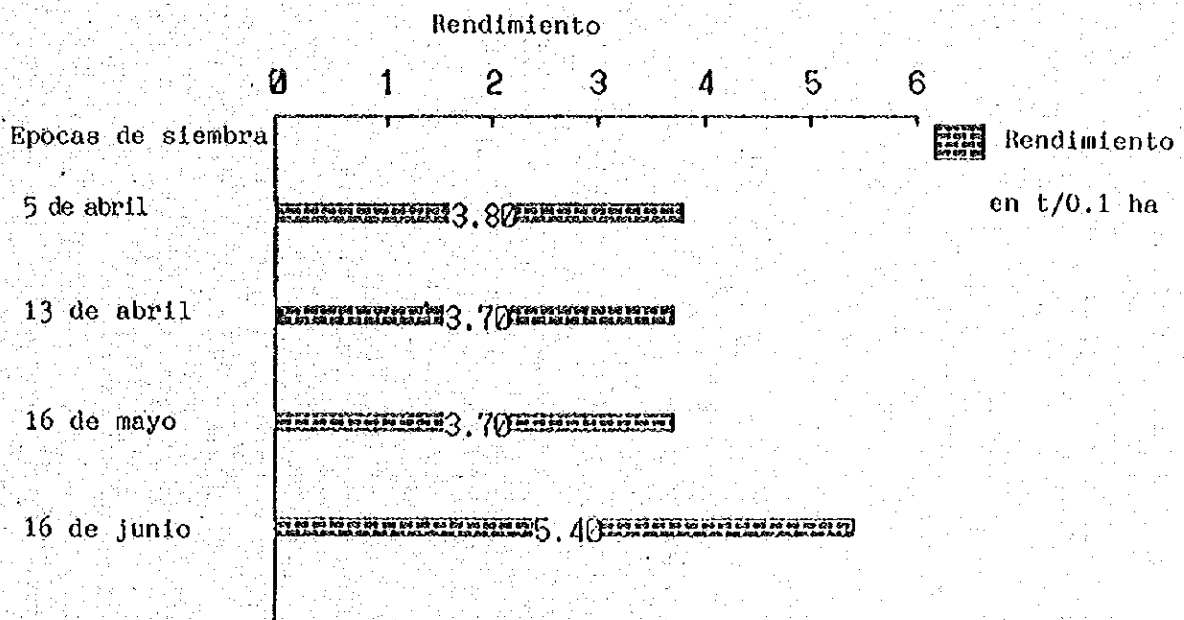


Figura 2 Comparación de rendimientos del nabo según épocas de siembra



Título del ensayo : Mejoramiento de técnicas culturales y calidad de las hortalizas

Sub-título : Identificación de problemas que afectan al cultivo de las hortalizas de otoño e invierno

Item del ensayo : Ensayo de épocas de siembra del apio

Año : 1.989 (Continuación)

Responsable : Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

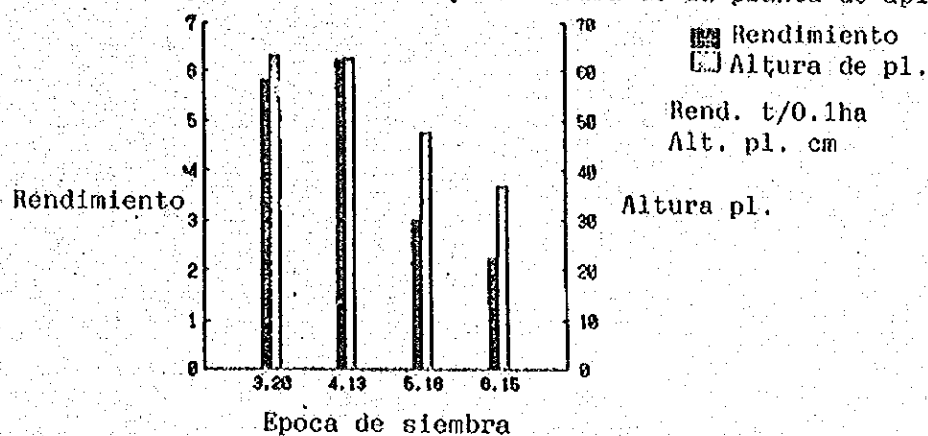
Obj	<p>Estudiar la época de siembra más conveniente para el apio.</p>
Método de ensayo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variedad usada en el ensayo : Top Sailor 2. Período de ensayo : marzo a octubre de 1.989 3. Épocas de siembra 20 de marzo, 13 de abril, 16 de mayo, y 15 de junio 4. Fertilización : N : P₂O₅ : K₂O (Kg/0,1 ha) 50 : 25 : 40 (Fertilizante compuesto 12 : 12 : 17 208 Kg/0,1 ha. Para fertilización de cobertura : Sulfato de amonio 119 Kg/0,1 ha, Cloruro de K 25 Kg/0,1 ha. Sulfato de amonio 21 %, KCl 60 %) 5. Forma de cultivo 2 hileras en camellón de 1,5 m, 50 cm entre las plantas, 2667 plantas/0,1 ha. 6. Items estudiados : 1) Altura de la planta 2) Peso
	<p>Se ha realizado la comparación de crecimiento y rendimiento de la variedad de apio Top Sailor, efectuándose la siembra en cuatro oportunidades a saber, 20 de marzo, 13 de abril, 16 de mayo y 15 de junio.</p> <p>De acuerdo a los resultados del mismo que se presentan en el Cuadro 1 y Figura 1, la parte sembrada el 13 de abril ha tenido el rendimiento más alto, seguido de la siembra realizada el 20 de marzo, reduciéndose rápidamente el rendimiento cuando se siembra después de mayo. En el ensayo del año pasado (La variedad fue Cornell) también se ha producido el apio de mejor calidad y rendimiento la parte sembrada el 13 de abril. Teniendo en cuenta que los mejores resultados se han obtenido durante dos años con la siembra hecha a mediados de abril, se considera que la mejor época de siembra del apio en la zona de la Colonia Yguazú es a mediados de abril.</p>

Resultados del ensayo de épocas de siembra del apio

No.	Variedad	Fecha de siemb.	Fecha de estud.	Altura de pl. cm	Peso gr	Rendim. t/0,1ha
1	Top Sailor	3.20	7.27	63,0	2176	5,80
2	Top Sailor	4.13	8.10	62,6	2336	6,23
3	Top Sailor	5.16	9.22	47,7	1126	3,00
4	Top Sailor	6.15	10.11	36,7	836	2,23

Figura 1 Rendimiento y altura de la planta de apio según la época de siembra

Figura 1 Épocas de siembra y la altura de la planta de apio



Título del ensayo : Establecimiento del sistema de técnicas culturales de las hortalizas de importación masiva

Sub-título : Estudio referente al método de multiplicación de tubérculos semillas de la papa

Item del ensayo : Estudio referente a multiplicación del tubérculo semilla de la papa (Por semilla botánica)

Años : 1.988 -- 1.989 (Continuación)

Responsable : Kazuo HOSHINO
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
i
v
o

La tasa de autoabastecimiento de la papa en el Paraguay es sumamente baja, siendo apenas de 14 %. Esto es debido a que no se producen tubérculos para semillas de buena calidad en el país. Ante este hecho, se realizará el estudio para determinar la viabilidad de multiplicar los tubérculos semillas mediante el uso de las semillas botánicas o verdaderas. En esta oportunidad se efectuará la siembra de las semillas botánicas a fin de realizar la multiplicación de los tubérculos de segunda generación.

M
e
t
o
d
o
d
e
e
n
s
a
y
o

1. Variedades usadas en el ensayo

- 1) White and white 2) TIATC - 2 3) TIATC - 3 4) CIPIO x TIATC - 2
5) Tyoshiro x TIATC - 2

2. Período de ensayo : Agosto de 1988 a julio de 1989

3. Diseño del ensayo

- 1) Siembra de las semillas botánicas: En el interior de las casas de mallas ha sido confeccionado el almácigo rectangular de unos 20 cm de ancho por 2 m de longitud, en el cual han sido sembradas las semillas en cuadros de 15 cm.
- 2) Fertilización : N:P₂O₅:K₂O (Kg/0,1 ha) 25:25:35 (Fertilizante compuesto 12:12:17, 208 Kg/0,1 ha)
- 3) Fecha de siembra : 16 de agosto de 1988
- 4) Fecha de recolección de semillas : 20 de diciembre de 1988, 127 días después de la siembra. Los tubérculos semillas colectadas tenían, los más grandes, el tamaño de un huevo de gallina pequeña; los normales tenían el tamaño de un huevo de codorniz, y los más pequeños tenían el tamaño de un grano de soja. Estos tubérculos semillas fueron plantadas y se cosecharon los tubérculos semillas de segunda generación.
- 5) Fecha de plantación de los tubérculos semillas : 5 de abril de 1989
- 6) Forma de plantación : 3 hileras en camellón de 1,5 m, 40 cm de separación entre plantas.
- 7) Fertilización : Igual a la indicada para almácigo

8) Fecha de cosecha de tubérculos semillas : 14 de julio de 1989

9) Items estudiados : Peso de tubérculos semillas, cantidad de tubérculos semillas, peso de tubérculos descartados y cantidad de tubérculos descartados.

Fue estudiada la viabilidad de multiplicar los tubérculos semillas de la papa por medio de las semillas verdaderas (Semillas botánicas) . Las semillas de la variedad White and white fueron obtenidas de Semillera Takii y las de TIATC --2, TIATC -- 3, CIPIO x TIATC -- 2 y Tyoshiro x TIATC -- 2, del Centro Internacional de Entrenamiento de JICA.

El día 16 de agosto de 1988 (Principio de primavera en el Paraguay) fue confeccionado el almácigo en el suelo, dentro de la casa de mallas y en cada cuadro de 15 x 15 se ha sembrado varios granos de semillas. Luego de la germinación se han efectuado los trabajos culturales como la fertilización de cobertura y el riego, siendo cosechado a los 127 días de la siembra, el día 20 de diciembre (En pleno verano en el Paraguay). En cuanto a los tubérculos cosechados, los más grandes tenían el tamaño de un huevo de gallina pequeña los medianos el tamaño de un huevo de codorniz y una gran cantidad de tubérculos del tamaño de un grano de soja.



Estos tubérculos fueron plantados en la parcela al aire libre, el día 5 de abril de 1989 (Otoño en el Paraguay). Los tubérculos se encontraban considerablemente brotados. El desarrollo en la parcela de cultivo ha sido normal y se ha realizado la cosecha el día 14 de julio de 1989, a los 100 días de la plantación (Pleno invierno en el Paraguay). Con respecto al rendimiento, en la variedad CIPIO x TIATC --2 que fue la de mejor resultado, se ha obtenido 1172 g/m, mientras la de menor rendimiento fue la TIATC --2 con 416 g/m (No obstante debido a la desuniformidad en el desarrollo que han presentado según los lugares ocupados por las plantas, no es posible considerarlas como significantes a las diferencias varietarias) El promedio de pesos de los tubérculos ha sido de 27 g en la variedad más grande, mientras en la más pequeña, el peso promedio ha sido de 18 g. Se espera que al volver a plantar estos tubérculos y al multiplicar los tubérculos semillas de tercera generación, será posible producir los tubérculos para el uso en forma práctica.

Si bien no se ha podido confirmar claramente, durante el período de crecimiento fueron reconocidas algunas plantas aparentemente infectadas por virus. Será necesario observar si a través de los tubérculos obtenidos de estas plantas se originará o no el mal en la siguiente generación.

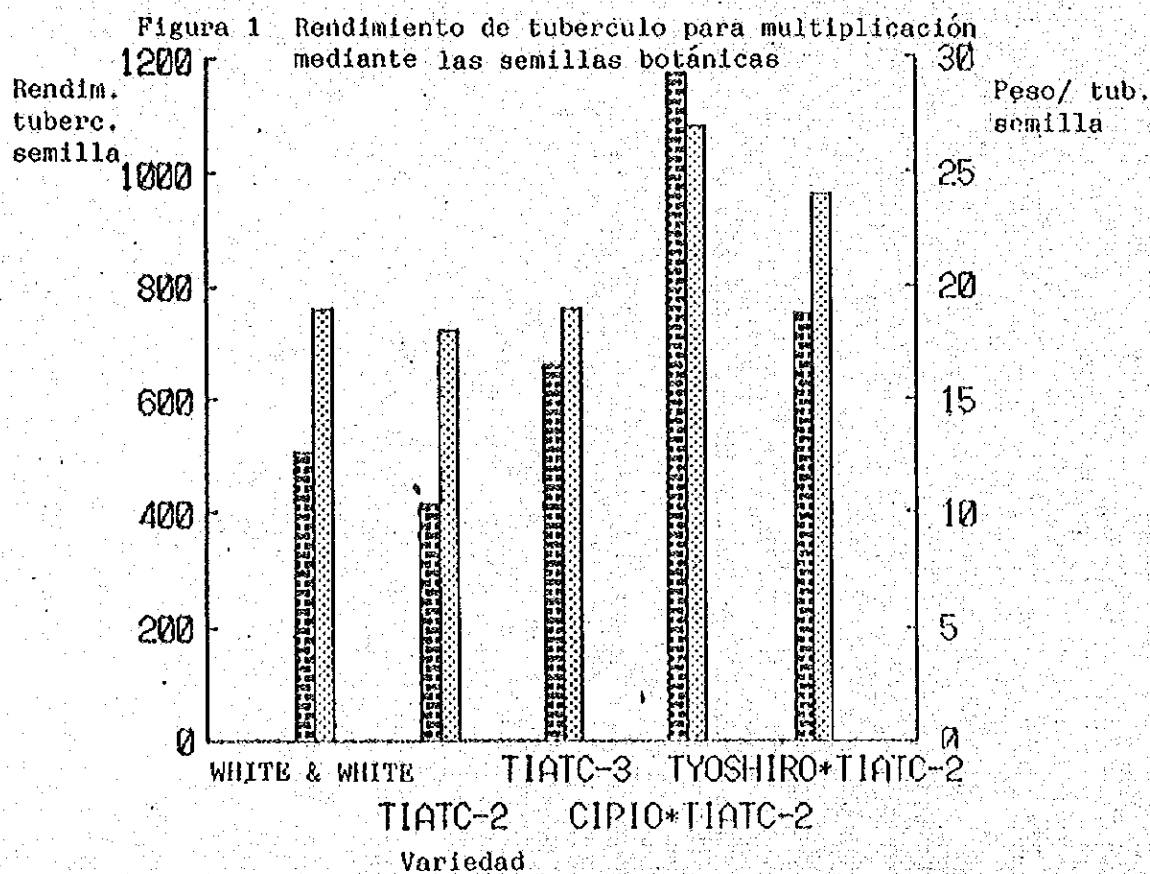
Cuadro 1 Rendimiento del tubérculo para la multiplicación de papa mediante las semillas botánicas

No.	Variedades y líneas	Peso tuberc. semill g/m ²	Cantid. tuberc. semill. m ²	Peso tuberc. descart g/m ²	Cantid. tuberc. descart /m ²	Peso tuberc. semill. g	Peso tuberc. descart g
1.	White & White	507	27	44	13	19	3
2.	TIATC - 2	416	24	32	10	18	3
3.	TIATC - 3	660	34	33	11	19	3
4.	CIPIO x TIATC-2	1172	43	84	15	27	5
5.	TYOSHIRO x TIATC2	751	31	59	20	24	3

Datos concretos de los principales resultados

 Rend. tuberc.
 Peso/tuberc.

Rendim. en g/m²
 Peso en g/tuberculo



Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo

Sub-título : Ocurrencia y prevaencia estacional de las principales enfermedades y plagas del trigo

Item del ensayo : Estudio de la situación real de ocurrencias de las principales enfermedades y plagas del trigo en los métodos de labranza convencional y siembra directa.

Año : 1.989 (Nuevo ensayo)

Responsable : Shizuo ONOGI
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j e t o	<p>Estudiar las eventuales diferencias que existen entre el sistema convencional de labranza y el plantío directo, en cuanto a las especies de enfermedades y plagas que atacan, así como la época de ocurrencia, a fin de utilizar como datos básicos para el control de las mismas.</p>
M e t o d o	<p>Lugar de estudio : Se ha verificado en las parcelas existentes en el Centro y en los cultivos de los agricultores escogidos a voluntad.</p> <p>Epoca de estudio : El estudio se realizó a cualquier hora según la necesidad</p> <p>Método de estudio: Se ha efectuado el estudio del estado de ataque de las enfermedades mediante la observación ocular, además de la observación microscópica de las muestras colectadas. Para algunos hongos se ha verificado el estudio aislado y cultivando los patógenos.</p>
R e s u l t a d o	<p>Con respecto a la enfermedad que ha presentado diferencia en la ocurrencia, entre el sistema de cultivo convencional y con plantío directo, se puede mencionar el caso del mal de Seda Blanca (<i>Corticium rolfsii</i> Curzi) que ha atacado al trigo en el momento de la germinación, en un grado levemente mayor en la parcela con plantío directo. El amarillamiento de las hojas (<i>Helminthosporium tritici repentis</i> N.) ha ocurrido un tanto más temprano en la parcela con plantío directo. En la parcela con plantío directo también han atacado más temprano la roya negra (<i>Puccinia graminis</i>) y la amarilla (<i>P. striiformis</i> W.), siendo mayor igualmente el grado de incidencia de las mismas.</p> <p>Con relación a las demás enfermedades, no se han verificado diferencias tanto en la época como en el grado de ocurrencia. No se ha verificado ninguna diferencia con respecto al ataque de las plagas.</p>
d e l e n s a y o	

Cuadro 1 Estado de ocurrencia de las principales enfermedades

Enfermedad	Labranza convencional		Plantío directo.	
	Epoca de ocurrencia	Grado de ocurrencia	Epoca de ocurrencia	Grado de ocurrencia
<i>Corticium rolfsii</i> Curzi	Fines de mayo	+	Fines de mayo	+
<i>Erysiphe Graminis</i> De Candol <i>Crysphe graminis</i> De Candole	Fines jun.- med. julio	++	Fines jun.- med. julio	++
<i>Helminthosporium sativum</i> Pammel King et Bakke	Principios - fines julio	+	Principios - fines jul.	+
<i>Helminthosporium tritici repentis</i> (vulgaris) Nishikado	Desde princ. julio	+++	Desde med. julio	+++
<i>Puccinia striiformis</i> Westendorp	Desde med. julio	+	Desde princ. julio	++
<i>Puccinia graminis persoon</i> f. sp. <i>tritici</i> Eriksson et E. Honning	Desde princ. setiembre	++	Desde princ. agosto	+++
<i>Tilletia caries</i> Tulasne <i>Tilletia foetida</i> Liro	Desde med. agosto	+	Desde med. agosto	+
<i>Pyricularia oryzae</i> Cavara	Princ. set.	+	Princ. set.	+
<i>Gibbella zaeae</i> Petch	Desde med. agosto	++++	Desde med. agosto	++++
<i>Cladosporium herbarum</i> Link et S.F.Gray	Mediados de setiembre	++	Mediados de setiembre	++

Obs. Grados de ocurrencia

0 = Nulo + = Leve ++ = Medio +++ = Alto
++++ = Muy alto

Cuadro 2 Estado de ocurrencia de las principales plagas

Especie de la plaga	Labranza convencional		Plantío directo	
	Epoca de ocurrencia	Grado de ocurrencia	Epoca de ocurrencia	Grado de ocurrencia
Pulgones	Med. jun. Med. set.	+	Med. jun. Med. set.	++
<i>Diabrotica speciosa</i>	Fines de mayo	+	Fines de mayo	+
<i>Pseudaletia sequax</i> Franclemont	Desde princ. setiembre	+++	Desde princ. setiembre	+++

Obs. Grados de ocurrencia de las plagas

0 = Nulo + = Leve ++ = Medio +++ = Alto
++++ = Muy alto

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo

Sub-título : Ocurrencia y prevalencia de las principales plagas

Item del ensayo : Estudio sobre el ataque de la oruga militar
ocurrido en la parcela de trigo

Año : 1.989 (Nuevo ensayo)

Responsable : Shizuo ONOGI
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

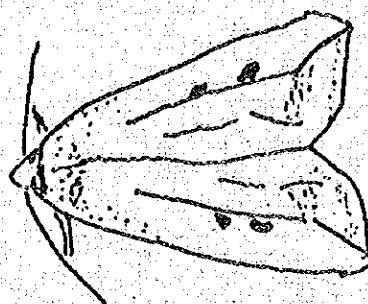
O b j e t o	Entre los principios a fines de setiembre de 1.989 el trigo ha sido dañado por las larvas de insectos del orden de las lepidópteras, razón por la cual se ha realizado el estudio referente a las especies de las plagas y los métodos para su control.
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1. Estudio morfológico</p> <p>2. Ensayo sobre el control</p> <p>Productos químicos utilizados: Diazinon humectable al 1/1000 Paphion humectable al 1/1000</p> <p>Fecha de aplicación : 25 de setiembre</p> <p>Estudio : Cantidad de larvas existentes en 1 m², en dos lugares, efectuándose el 2 de octubre</p> <p>Sup. y bloques de ensayo : Parcelas de 10 m², con dos repeticiones</p> <p>Edad de larvas en el momento de aplicación : Larvas de estadios medio y avanzado</p>
R e s u l t a d o d e l e n s a y o	<p>1. Resultados del estudio morfológico</p> <p>Larva : Las larvas en estadio avanzado miden 3,8 - 4,5 cm. La cabeza es de color pardo amarillento con rayas negras en forma oblicua. En su aspecto general, es de color negro. Come principalmente las hojas, dejando el tallo. Es de naturaleza sumamente devorador.</p> <p>Adulto : Mide 3,9 a 4,5 cm entre los extremos de las alas abiertas. Abundan los individuos que presentan el color gris amarillento claro en las alas delanteras, abundando también los que presentan una coloración amarilla más oscura y otros que tienen el color que tiende ligeramente al anarajado.</p> <p>En la parte central de las alas delanteras existen dos puntos blancos amarillentos.</p>

En los contornos de las alas existen pequeños puntos negros y pequeñísimos puntos de color pardo grisáceo oscuro que se distribuyen por toda la superficie de las alas.

Esta especie ha sido identificada como *Pseudaletia sepuax* Flanclemont de la familia de las Noctuidae, por el Laboratorio de Identificación de Insectos del Instituto de Investigación de Tecnología Agrícola del Ministerio de Agricultura Forestal y Pesca del Japón.



Larva



Adulto

Figura 1 Larva y adulto de *Pseudaletia sepuax*.

2. Resultados del ensayo de control

Cuadro 1 Productos estudiados y efectos en el control

Producto estudiado	Dilución (Veces)	Concentr. (%)	Parcela	Cantidad de sobreviviv.	Estado de los daños
Diazinon WP 34	1000	0,034	1	12	Nulo
			2	9	
			Total	21	
			Promed.	10,5	
Papthion WP 40	1000	0,04	1	0	Reducido
			2	0	
			Total	0	
			Promed.	0,0	
Testigo			1	18	Intenso
			2	14	
			Total	32	
			Promed.	16,0	

En las parcelas tratadas con Paphion, las larvas han caído al suelo retorciéndose, inmediatamente después de la aplicación, presentando alta eficacia en forma sostenida.

En las parcelas tratadas con Diazinon, si bien se han reconocido en parte cierta cantidad del insecto muerto, el efecto ha sido menor. Sin embargo, el daño se ha reducido en sumo grado.

D
a
t
o
s

c
o
n
c
r
e
t
o
s

d
e

l
o
s

p
r
i
n
c
i
p
a
l
e
s

r
e
s
u
l
t
a
d
o
s

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo del trigo
 Sub-título : Control químico de las plagas.
 Item del ensayo : Ensayo de control de larvas de coleópteros y pulgones.
 Año : 1.989 (Nuevo ensayo)
 Responsable : Shizuo ONOGI
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j	<p>Se hará el estudio sobre el control de las plagas del trigo en su etapa inicial de crecimiento.</p>
M e t o d o d e e n s a y o	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variedad usada en el ensayo : IAN - 7 2. Fecha de siembra : 17 de junio de 1.989 3. Densidad de siembra : siembra en surcos, 20 cm entre los surcos 4. Fertilización : En elementos (Kg/ha) N= 35 P₂O₅ = 90 5. Superficie de las parcelas y repeticiones Parcela de 10 m², con dos repeticiones 6. Productos químicos estudiados y métodos de tratamiento: <p>Malsial (FMC) formulación en polvo y Furadan granulado Se ha efectuado el espolvoreo de las semillas con el FMC a razón de 8 g por 1 Kg de semillas. El Furadan se ha aplicado en el suelo, en los surcos de siembra 3 Kg/0,1 ha.</p> 7. Método de estudio: <ul style="list-style-type: none"> — Estudio de la cantidad de plantas parasitadas por los pulgones — Estudio de la cantidad de plantas dañadas por las larvas de coleópteros. — Fecha de estudio : A los 20 y 35 días de la siembra — El estudio a los 20 días de la siembra se ha verificado en tres puntos cada 1 m de surco de siembra, mientras en el estudio a los 35 días fueron estudiadas 150 plantas en cada parcela.
	<p>Efectos del control de pulgones</p> <p>El espolvoreo de las semillas con Malsial y el tratamiento del suelo con el Furadan en el momento de la siembra han sido sumamente efectivos, evitando durante un largo tiempo el parasitismo de los pulgones.</p>

La parcela tratada con Malsial ha sido atacada ligeramente, con un nivel de daño de 13,5 % a los 20 días de la siembra y 32,7 % a los 35 días de la siembra. Sin embargo, el efecto de prevención de los daños es bastante alto con respecto al testigo, y teniendo en cuenta que se trata de una formulación en polvo que se usa para el espolvoreo de las semillas, se considera que tiene una alta posibilidad de que sea usado en la práctica.

Cuadro 1 Estado de parasitismo de los pulgones

Producto usado en el ensayo	Parc.	Estudio después de 20 días				Estudio después de 35 días			
		Cant. plant. estud.	Cant. plant. sanas	Cant. plant. danad.	Percent. parasit. (%)	Cant. plant. estud.	Cant. plant. sanas	Cant. plant. danad.	Percent. parasit. (%)
Malsial (FMC)	1	249	249	0	0.0	150	141	9	5.7
	2	196	196	0		150	142	8	
	Tot.	445	445	0		300	283	17	
	Prom.	222.5	222.5	0.0		150	141.5	8.5	
Furadan	1	252	252	0	0.0	150	150	0	0.7
	2	210	210	0		150	147	3	
	Tot.	462	462			300	297	3	
	Prom.	231.0	231.0	0		150	148.5	1.5	
Testigo	1	249	116	133	56.5	150	50	60	39.0
	2	248	87	131		150	93	57	
	Tot.	467	203	264		300	143	117	
	Prom.	233.5	101.5	132.0		150	71.5	58.5	

Cuadro 2 Estado de parasitismo de larvas de coleópteros

Producto usado en el ensayo	Parcela	Estudio después de 20 días				Estudio después de 35 días			
		Cant. plant. estud.	Cant. plant. sanas	Cant. plant. dañad.	Porcent. parasit. (%)	Cant. plant. estud.	Cant. plant. sanas	Cant. plant. dañad.	Porcent. parasit. (%)
Malsial (FMC)	1	249	221	28		150	82	68	
	2	196	164	32		150	120	30	
	Tot.	445	385	60		300	202	98	
	Prom.	222.5	192.5	30.0	13.5	150	101	49.0	32.7
Furadan	1	252	252	0		150	135	15	
	2	210	207	3		150	139	11	
	Tot.	462	459	3		300	271	26	
	Prom.	231.0	229.5	1.5	0.6	150	135.5	13.0	8.7
Testigo	1	249	109	140		150	24	126	
	2	218	89	129		150	37	113	
	Tot.	467	198	269		300	61	239	
	Prom.	233.5	99.0	134.5	57.6	150	30.5	119.5	79.7

Datos concretos de los principales resultados

Título del ensayo : Sistema de cultivo de trigo
 Sub-título : Métodos de control de las principales enfermedades mediante el control químico
 Item del ensayo : Ensayo de control del amarillamiento del trigo
 Año : 1.989 (Nuevo ensayo)
 Responsable : Shizuo ONOGI
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
i
v
o

M
é
t
o
d
o

d
e

e
n
s
a
y
o

Realizar el estudio de los efectos del control químico del amarillamiento que es una de las principales enfermedades del trigo, a fin de formular una eficiente medida de control.

Ensayo I

1. Período del ensayo : Mayo a setiembre de 1.989

2. Lugar del ensayo : Parcelas del CETAPAR

3. Resumen del cultivo:

Variedad : Anahuac

Fecha de siembra : 26 de mayo

Fertilización : En elementos, NPK 18 - 46 - 0, 125 Kg/ha

Semillas sembradas : 80 Kg/ha

4. Parcelas de ensayo y sus distribuciones :

Parcelas de 10 m , Bloques al azar con tres repeticiones


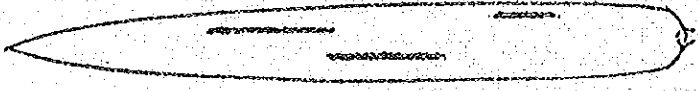
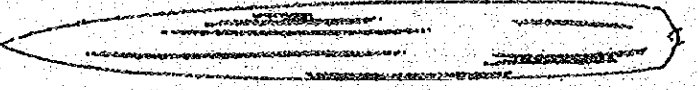
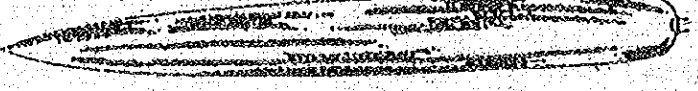
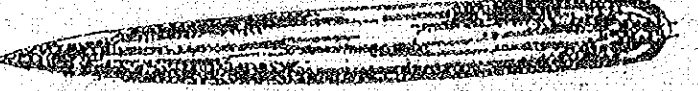
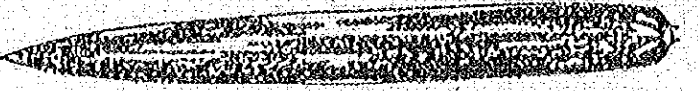
5. Fungicida utilizadas y épocas de aplicación

Producto utilizado	Concentración (Veces diluc.)	Epoca de aplicación	Dosis aplic. (0.1ha)
Fuji - One WP	1,000	7/28, 8/10, 9/2	100 ~ 120 Lt
Mon - Cut WP	1,000	"	"
Tilt E	1,000	"	"
Mamneb M45 WP	500	"	"
Manzate WP	500	"	"
Sumi - 8 E	1,000	"	"
Punch E	1,000	"	"
Testigo			

6. Método de estudio : Estudio del grado de ocurrencia de enfermedades de 100 tallos cortados por parcela, en fecha 28 de setiembre. Estados de ocurrencia en espiga, hoja terminal y 2da. hoja.

Datos concretos de los Principales resultados

Normas del porcentaje de superficie foliar atacada por el amarillamiento del trigo

	0%	0			
	5%	1			
	5-25%	2			
	25-50%	3			
	50-75%	4			
	75-100%	5			
Sup. dañada					
Indice					

Grado de ataque= (Valor del rango x Cant. pl. comprendidas en el mismo rango) x 100

Total de plantas estudiadas x 5

La ocurrencia del amarillamiento se ha reconocido desde principios de julio, lo cual fue aumentando hasta la generalización de la enfermedad. Tal como se indica en el Cuadro 1, la ocurrencia en las parcelas que fueron objetos de la primera aplicación, ha sido reducida de acuerdo al estudio verificado el 18 de agosto, reconociéndose diferencias significativas con respecto al testigo. Luego de la segunda aplicación, en fecha 11 de setiembre, ha aumentado ligeramente la incidencia en las parcelas tratadas con Fuji — One y Mon — cul. Sin embargo, en las parcelas sin tratamiento el ataque ya ha avanzado a toda la planta.

Con respecto al estudio realizado cerca de la época de cosecha, tal como se indican en las figuras 1, 2 y 3, Sumi-8, Punch, etc., han demostrado altas eficacias, pudiendo considerarse que tienen altas posibilidades de ser usadas en forma práctica.

Igualmente, Tilt, Maneb M., Manzate, etc., han demostrado suficientes efectos en el control, considerándose que tienen posibilidades de ser usados en la práctica, siempre que se realice la aplicación en el momento preciso.

Cuadro 1 Evolución de la ocurrencia de la enfermedad

Producto utilizado	Estudio del 18 de agosto				Estudio del 11 de setiembre			
	Parc. I	Par. II	Par. III	Prom.	Parc. I	Par. II	Par. III	Prom.
Fuji-One	+	+	+	+	++	++	+++	++
Mon-Cut	±	+	+	+	+	++	++	++
Tilt	±	±	±	±	±	±	+	±
Maneb N 45	+	+	+	+	+	+	+	+
Manzate	+	+	+	+	+	+	++	+
Sumi-8	±	±	+	±	+	+	+	+
Punch	+	±	±	±	+	+	+	+
Check	++	+++	++	++	++++	++++	+++	++++

Obs. 1) Grado de ocurrencia
 - Nulo
 ± Muy leve
 + Leve
 ++ Medio
 +++ Alto
 ++++ Muy alto

2) El estudio ha cubierto toda la parcela

Cuadro 2 Efectos de control de los diversos productos

Producto	Parcela	Parte de planta estudiada	Cant. tallos estud.	Grado de ataque de la enfermedad					Porc. de ataque	Porcent. hoj casi sanas (%) (Espiga)	
				0	1	2	3	4			5
Fuji-One	1	Espiga	100	19	74	5	2	0	0	23.27	97.0
	2	"	100	7	51	37	5	0	0		
	3	"	100	13	57	28	2	0	0		
	Total		300	39	182	70	9	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	45	33	12	8	2	44.13	69.3
	2	"	100	0	30	17	7	19	27		
	3	"	100	0	62	21	5	2	10		
	Total		300	0	137	71	24	29	39		
	1	Penúl. h.	100	0	6	12	13	45	24	80.00	16.33
	2	"	100	0	3	3	5	11	78		
	3	"	100	0	15	10	6	25	44		
	Total		300	0	24	25	24	81	146		
Mon-Cut	1	Espiga	100	22	74	4	0	0	0	17.13	99.0
	2	"	100	28	67	5	0	0	0		
	3	"	100	21	63	13	3	0	0		
	Total		300	71	204	22	3	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	64	22	5	5	4	33.33	81.66
	2	"	100	0	75	11	2	3	9		
	3	"	100	0	72	1	5	22	0		
	Total		300	0	211	34	12	30	13		
	1	Penúl. h.	100	0	3	20	15	25	37	77.33	23.68
	2	"	100	0	16	11	6	22	45		
	3	"	100	0	6	15	4	21	54		
	Total		300	0	25	46	25	68	136		
Tilt	1	Espiga	100	9	61	27	3	0	0	16.40	98.0
	2	"	100	41	55	4	0	0	0		
	3	"	100	44	53	3	0	0	0		
	Total		300	91	169	34	3	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	42	22	13	13	10	29.13	87.7
	2	"	100	0	94	6	0	0	0		
	3	"	100	0	97	2	1	0	0		
	Total		300	0	233	30	14	13	10		
	1	Penúl. h.	100	0	6	24	5	26	39	49.53	65.0
	2	"	100	0	46	37	1	4	15		
	3	"	100	0	62	23	7	5	3		
	Total		300	0	111	84	13	35	57		
Manneb M45	1	Espiga	100	24	57	19	0	0	0	16.53	99.7
	2	"	100	38	56	5	1	0	0		
	3	"	100	28	60	12	0	0	0		
	Total		300	90	173	36	1	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	69	17	8	3	3	25.46	94.3
	2	"	100	0	87	12	0	1	0		
	3	"	100	0	87	11	1	0	1		
	Total		300	0	243	40	9	4	4		
	1	Penúl. h.	100	0	26	33	9	14	18	55.06	62.0
	2	"	100	0	46	30	7	4	13		
	3	"	100	0	24	27	8	14	27		
	Total		300	0	96	90	24	32	58		

Datos concretos de los principales resultados

Producto	Barc	Parte de planta estudiada	Cant. tallos estud.	Grado de ataque de la enfermedad						Porc. de ataque	Porcent. hojas casi sanas (%) (Espiga)
				0	1	2	3	4	5		
Manzate	1	Espiga	100	26	66	8	0	0	0	18.00	89.3
	2	"	100	25	65	9	1	0	0		
	3	"	100	20	59	20	1	0	0		
	Total		300	71	190	37	2	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	66	23	5	4	2	33.66	89.7
	2	"	100	0	68	22	3	3	4		
	3	"	100	0	67	23	3	3	4		
	Total		300	0	201	68	11	10	10		
	1	Penul. h.	100	0	8	26	12	27	27	68.60	34.7
	2	"	100	0	18	25	8	18	31		
	3	"	100	0	18	9	8	14	51		
	Total		300	0	44	60	28	59	109		
Sumi-8	1	Espiga	100	40	54	6	0	0	0	14.13	100
	2	"	100	35	52	13	0	0	0		
	3	"	100	37	58	5	0	0	0		
	Total		300	112	164	24	0	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	98	1	0	0	0	21.46	100
	2	"	100	0	88	12	0	0	0		
	3	"	100	0	90	10	0	0	0		
	Total		300	0	276	23	0	0	0		
	1	Penul. h.	100	0	49	40	1	7	3	39.20	80.7
	2	"	100	0	43	32	7	12	6		
	3	"	100	0	37	41	7	8	7		
	Total		300	0	129	113	15	27	16		
Punch	1	Espiga	100	34	54	9	3	0	0	13.73	99.0
	2	"	100	41	55	4	0	0	0		
	3	"	100	40	58	2	0	0	0		
	Total		300	115	167	15	3	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	64	28	5	2	1	24.49	96.3
	2	"	100	0	84	13	2	1	0		
	3	"	100	0	94	6	0	0	0		
	Total		300	0	242	47	7	3	1		
	1	Penul. h.	100	0	20	49	4	24	3	42.93	63.3
	2	"	100	0	22	35	6	6	31		
	3	"	100	0	32	32	6	10	20		
	Total		300	0	74	116	16	30	54		
Testigo	1	Espiga	100	0	61	33	6	0	0	34.40	87.3
	2	"	100	0	38	52	9	1	0		
	3	"	100	0	28	50	18	4	0		
	Total		300	0	127	135	33	5	0		
	1	Hoj. term	100	0	40	37	12	5	6	56.86	55.7
	2	"	100	0	6	31	23	10	30		
	3	"	100	0	14	33	8	15	30		
	Total		300	0	60	107	43	30	66		
	1	Penul. h.	100	0	4	40	14	15	27	79.86	18.0
	2	"	100	0	2	2	4	16	76		
	3	"	100	0	0	6	5	13	76		
	Total		300	0	6	48	23	44	179		

Obs. El porcentaje de hojas (Espiga) casi sanas indica el valor de la suma de los grados de ataque. $0 + 1 + 2 + 3$.

Datos concretos de los principales resultados

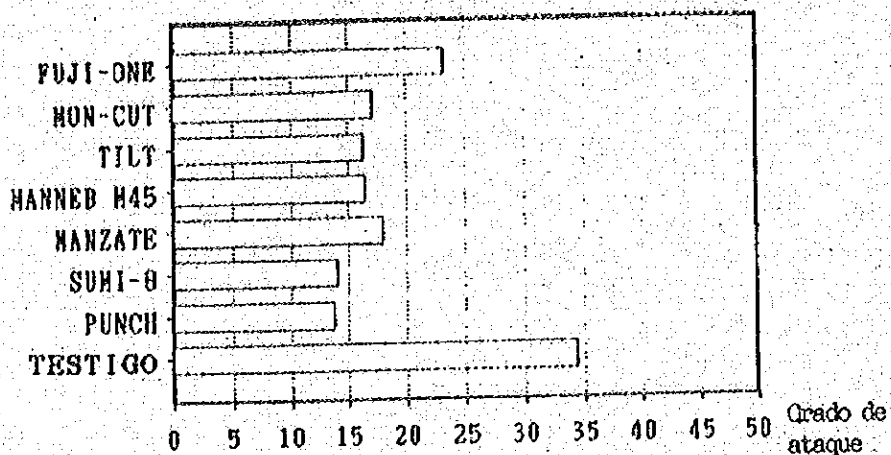


Figura 1 Daños de la espiga

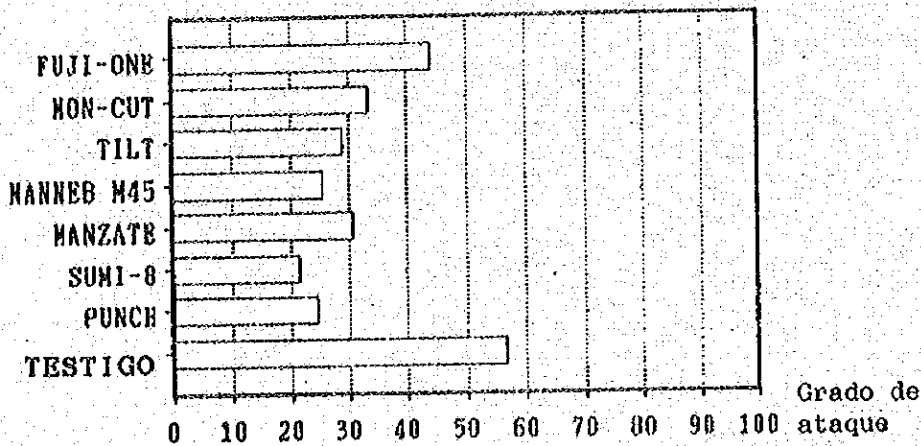


Figura 2 Daños de la 1ra. hoja (Hoja terminal)

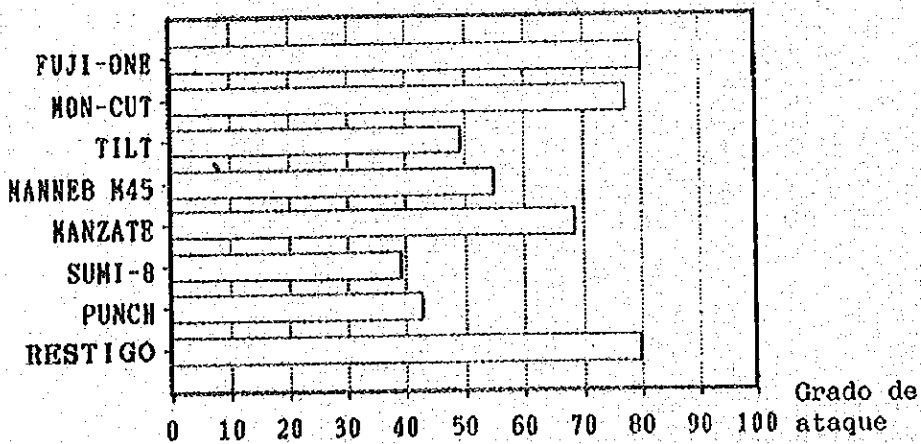


Figura 3 Daños de la penúltima hoja

Ensayo II

1. Período de ensayo: Mayo a setiembre de 1989
2. Lugar de ensayo: Parcelas de propiedad del señor Fukami
3. Aspectos generales del cultivo:
 Variedad: Cordillera 3
 Fecha de siembra : 9 de mayo
 Cultivo de plantío directo
4. Parcelas y sus distribuciones: Parcelas de 12 m², metodos al azar con 3 repeticiones.
5. Productos usados en el ensayo y épocas de aplicación

Producto usado en el ensayo	Fechas de aplic.	Concentración (Veces dilu.)	Dosis aplic. por 0.1ha
Fuji-one Polvo hum.	7/8, 7/29, 8/7	1000	100-120 lt
Kasumin-Bordelés P.h	7/8, 7/29, 8/7	1000	100-120 lt
Oryzmate G	7/8	1000	5 Kg
Punch	7/8, 7/29, 8/7	1000	100-120 lt
Sumi-8	7/8, 7/29, 8/7	1000	100-120 lt
Folicur	7/8, 7/29, 8/7	1000	100-120 lt
Testigo			

6. Método de estudio

Fecha de estudio: 14 de setiembre

Han sido cortados 100 tallos de cada parcela, realizándose el estudio discriminando por grado de ataque de la enfermedad, así como el estudio de ataque de la hoja terminal y la penultima hoja.

El objetivo inicial del presente estudio ha sido el control de la Pyricularia del trigo, pero debido a la reducida incidencia de esta enfermedad, se ha realizado el estudio del efecto en el control del amarillamiento.

La ocurrencia del amarillamiento ha sido sumamente intensa comparando con el Ensayo I. (Cuadro 1)

En terminos generales, las eficacias han sido bajas, pero Folicur ha demostrado una mayor eficacia entre los productos estudiados, seguido de Punch, Sumi - 8, Oryzmate, que también pueden ser considerados como productos con posibilidad de uso práctico. Los demás productos han presentado insuficientes eficacias en el control.

Cuadro 1 Evolución del ataque de la enfermedad

Producto usado en el ensayo	Estudio del 24- VIII				Estudio del 3 de IX				Estudio del 19 - IX			
	I	II	III	Prom.	I	II	III	Prom.	I	II	III	Prom.
Fuji-One	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Kasumin	+	+	+	+	++	+++	++	++	++	+++	+++	+++
Oryzemat	+	+	+	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++
Sumi-8	±	±	±	±	++	+	++	++	++	++	+++	++
Folicur	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+	+	+
Punch	±	±	±	±	±	±	+	±	++	+	+	+
Testigo	++	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

-- Nulo
 ± Apenas perceptible
 + Bajo
 ++ Medio
 +++ Alto
 ++++ Muy alto

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 2 Eficacia en el control de los diversos productos

Producto	Parcela	Parte de planta estudiada	Cant. tallos estud.	Grado de ataque de la enfermedad					Porcent ataque enferm.	% de hojas casi sanas (Espiga)	
				0	1	2	3	4			5
Fuji-One	1	Espiga	100	0	25	43	23	9	0	31.23	85.0
	2	"	100	15	59	19	7	0	0		
	3	"	100	11	49	34	6	0	0		
	Total		300	26	133	96	36	9	0		
	1	Hoj. term	100	0	2	8	4	12	74	60.66	49.0
	2	"	100	0	59	24	6	5	6		
	3	"	100	0	32	22	6	7	33		
	Total		300	0	93	54	16	24	113		
	1	Penúl.h.	100	0	0	0	0	2	98	80.33	17.3
	2	"	100	0	14	31	11	19	25		
	3	"	100	0	1	6	6	9	78		
	Total		300	0	15	37	17	30	201		
Kasumin-Bordeaux	1	Espiga	100	10	62	20	5	2	1	28.73	89.3
	2	"	100	11	56	24	9	0	0		
	3	"	100	2	41	42	15	0	0		
	Total		300	23	159	86	29	2	1		
	1	Hoj. term	100	5	44	31	7	6	7	59.20	51.0
	2	"	100	0	31	22	7	7	33		
	3	"	100	0	8	12	6	7	67		
	Total		300	5	83	65	20	20	107		
	1	Penúl.h.	100	1	14	8	14	18	45	84.80	9.3
	2	"	100	0	0	4	8	17	71		
	3	"	100	0	0	1	1	7	91		
	Total		300	1	14	13	23	42	207		
Orizemate	1	Espiga	100	0	53	33	9	4	1	32.80	85.7
	2	"	100	3	45	36	15	1	0		
	3	"	100	4	47	36	12	1	0		
	Total		300	7	145	105	36	6	1		
	1	Hoj. term	100	0	31	22	7	8	32	56.46	53.7
	2	"	100	0	23	18	9	7	43		
	3	"	100	0	40	27	10	9	14		
	Total		300	0	94	67	26	24	89		
	1	Penúl.h.	100	0	0	3	7	7	83	80.48	8.0
	2	"	100	0	1	1	5	13	80		
	3	"	100	0	5	14	8	20	53		
	Total		300	0	6	18	20	40	216		
Punch	1	Espiga	100	28	61	11	0	0	0	23.06	97.7
	2	"	100	9	51	34	6	0	0		
	3	"	100	11	53	35	1	0	0		
	Total		300	48	165	80	7	0	0		
	1	Hoj. term	100	0	72	20	3	4	1	53.66	59.3
	2	"	100	0	9	25	11	9	46		
	3	"	100	0	22	30	3	11	34		
	Total		300	0	103	75	17	24	81		
	1	Penúl.h.	100	0	14	43	18	9	16	77.33	25.0
	2	"	100	0	0	4	3	19	74		
	3	"	100	0	5	9	8	10	68		
	Total		300	0	19	56	29	38	158		

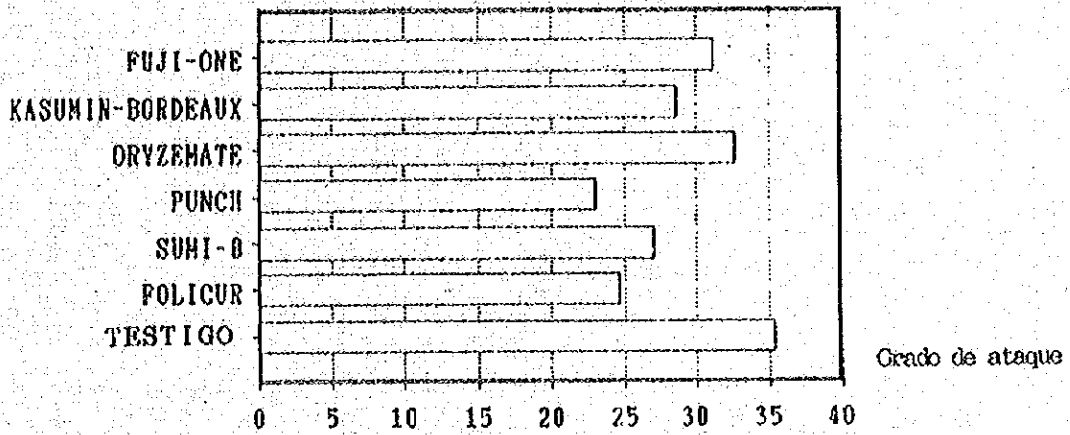
Datos concretos de los principales resultados

Datos concretos de los principales resultados

Producto	Parte de planta estudiada	Cant. tallos estud.	Grado de ataque de la enfermedad					Porcent. ataque enferm.	% de hojas casi sanas (Espiga)	
			0	1	2	3	4			5
Sumi-8	1 Espiga	100	1	75	22	2	0	0	27.13	81.7
	2 "	100	8	49	32	10	1	0		
	3 "	100	8	61	19	12	0	0		
	Total	300	17	185	73	24	1	0		
	1 Hoj. term	100	0	19	29	17	7	28	53.06	57.7
	2 "	100	0	26	25	8	9	32		
	3 "	100	0	46	28	11	6	9		
	Total	300	0	91	82	36	22	69		
	1 Penúl. h.	100	0	0	3	10	17	70	81.00	18.3
2 "	100	0	1	5	3	18	73			
3 "	100	0	8	38	19	12	23			
Total	300	0	9	46	32	47	166			
Folicur	1 Espiga	100	13	53	31	3	0	0	24.73	94.0
	2 "	100	21	60	14	5	0	0		
	3 "	100	4	58	28	10	0	0		
	Total	300	38	171	73	18	0	0		
	1 Hoj. term	100	0	44	24	11	5	16	47.33	67.3
	2 "	100	0	61	25	5	5	4		
	3 "	100	0	21	27	5	6	41		
	Total	300	0	126	76	21	16	61		
	1 Penúl. h.	100	0	5	15	16	25	39	67.80	30.7
2 "	100	0	19	44	11	10	16			
3 "	100	0	2	7	8	10	73			
Total	300	0	26	66	35	45	128			
Testigo	1 Espiga	100	1	53	32	14	0	0	35.46	82.0
	2 "	100	0	29	49	18	3	0		
	3 "	100	0	43	39	16	2	0		
	Total	300	1	125	120	49	5	0		
	1 Hoj. term	100	0	16	15	9	13	47	66.93	35.3
	2 "	100	0	15	25	19	15	26		
	3 "	100	0	7	28	22	12	31		
	Total	300	0	38	68	50	40	104		
	1 Penúl. h.	100	0	2	2	0	5	91	90.33	8.3
2 "	100	0	0	10	8	19	63			
3 "	100	0	2	9	4	18	67			
Total	300	0	4	21	12	42	221			

OBS. El porcentaje de hojas (Espigas) casi sanas indica el valor de la suma de los grados de ataque $0 + 1 + 2 + 3$.

Datos concretos de los principales resultados



Obs.: El daño de la espiga incluye los daños de Helminthosporiosis, Gibbrella zeae.

Figura 1 Daños de la espiga

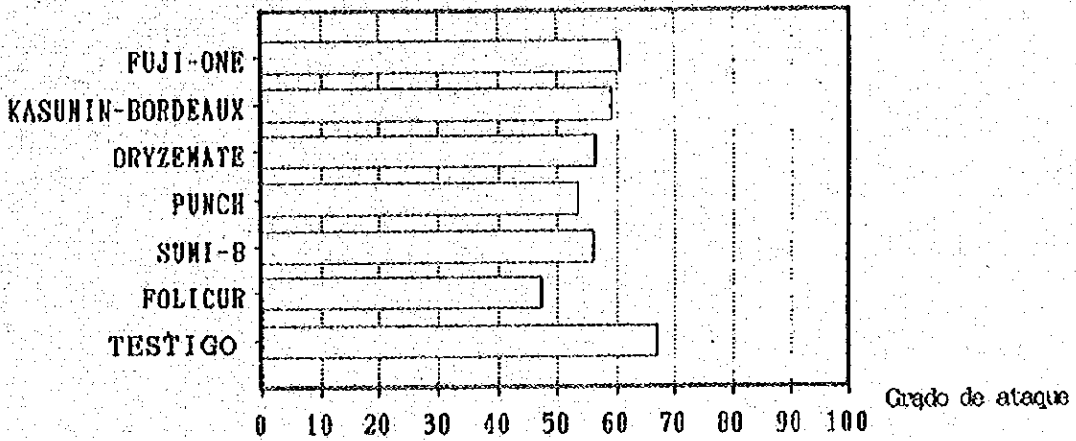


Figura 2 Daños de la hoja terminal

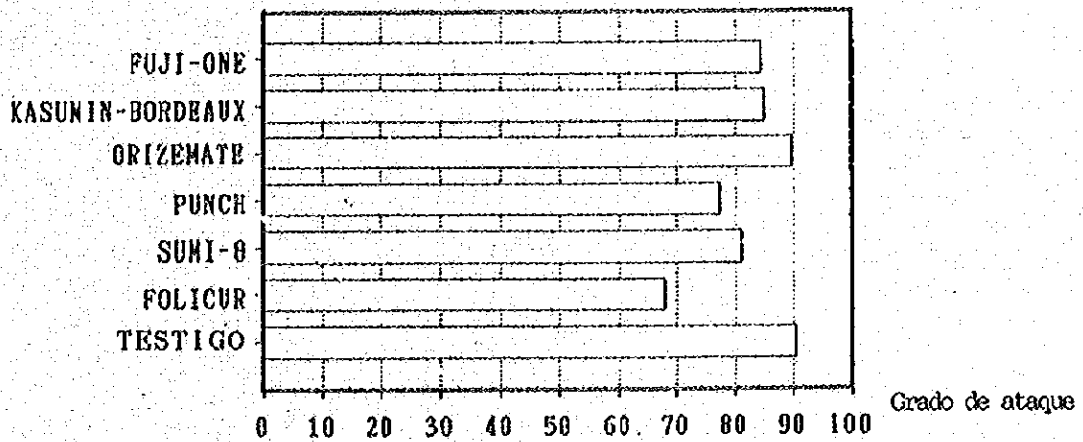


Figura 3 Daños de la penúltima hoja

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de la soja

Sub -- título : Ocurrencia y prevalencia de las principales plagas.

Item del ensayo : Estudio de nemátodos en la parcela con labranza convencional y en plantío directo

Año : 1.989 (Nuevo ensayo)

Responsable : Shizuo ONOGI
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j .	<p>Al realizar el estudio de nemátodos en las parcelas con labranza convencional y en plantío directo, después de la cosecha de la soja de la campaña 1989, se han detectado numerosos nemátodos parásitos de plantas. Se realizará la identificación de los mismos.</p>
M e t . e n s .	<p>Se han preparado las muestras en portaobjetos sellados, efectuándose el estudio morfológico y la medición de la longitud del cuerpo y del estilete. La identificación se ha verificado en el Laboratorio de Nematología del Instituto de Tecnología Ambiental del Ministerio de Agricultura Forestal y Pesca del Japón.</p>
R e s u l t a d o s d e l e n s a y o	<p>Se trata de una especie de Hoplolaimidae (Filipjev 1934) Wieser 1953 (<i>Helicotilenchus</i> spp.). Es un ectoparásito de la raíz de la soja, considerándose que no causa daños reales a la soja. Sin embargo, en adelante, cuando se originen algunas enfermedades transmisibles por el suelo, existe la posibilidad que intervenga en la transmisión de esas enfermedades.</p> <p>Macho : Longitud del cuerpo 0,95 - 1,64 mm; estilete 3,5 - 4,3 u Hembra : Longitud del cuerpo 0,89 - 1,3 mm; estilete 3,3 - 3,8 u</p> <p>Observación : El estudio de la población de nemátodos de las parcelas fue insertado en el Informe de Resultados de los Ensayos de Cultivos de Verano de la Campaña 1988/89.</p>

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de técnicas culturales de las hortalizas de importación masiva

Sub -- título : Diagnóstico de plagas y enfermedades

Item del ensayo : Diagnóstico de plagas y enfermedades

Año : 1.989 (Nuevo ensayo)

Responsable : Shizuo ONOGI
CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O b j t .	<p>Estudiar los daños que causan las enfermedades y plagas en las hortalizas invernales, principalmente las cultivadas por la colonia japonesa y por los agricultores paraguayos, que son importadas masivamente; y realizar el diagnóstico así como la identificación de las mismas a fin de estudiar las medidas para su control.</p>
M e t o d o d e e n s a y o	<p>1 . Diagnóstico de las enfermedades</p> <p>(1) Diagnóstico ocular</p> <p>Realizar el diagnóstico mediante la observación a simple vista de los síntomas o signos de las enfermedad. Principalmente se hara con la lupa u otros elementos.</p> <p>(2) Diagnóstico anatómico</p> <p>Observar la morfología del patógeno con el microscopio y estudiar los cambios que sufren los tejidos, así como el tipo del patógeno.</p> <p>(3) En el caso de virosis por ejemplo, se inocula el jugo con el virus a una indicadora planta y a través de los síntomas que se originan se realiza el diagnóstico.</p> <p>Primeramente se realizan el diagnóstico ocular y anatómico, luego se aísla el patógeno y se realiza el cultivo puro para identificar al patógeno. En algunos casos, se inocula el patógeno sobre el cultivo para reconstruir los síntomas.</p> <p>3 . Diagnóstico de las plagas</p> <p>Si se trata de un adulto, se estudia la morfología a fin de realizar la clasificación taxonómica. Si es una larva, se cria para luego realizar la clasificación en su estado adulto. En algunas especies, se suele realizar también el estudio ecológico para la ocurrencia de las mismas.</p>
	<p>1 . Ajo</p> <p>Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortalizas existentes en este Centro.</p>

Principales enfermedades ocurridas

Marchitamiento de hojas	<u>Stemphylium botryosum</u>	Ataque severo
Quema de las hojas	<u>Alternaria porri</u>	Ataque severo
Mosalco	Ataque severo (Existen diferencias entre las variedades)	
Enanismo	Ataque severo (Existen diferencias entre las variedades)	

Resulta difícil la distinción entre la quema y la mancha de las hojas con el diagnóstico ocular. En ambos casos son de color pardo negruzco a negro en su parte central, con el contorno de color amarillo claro, siendo manchas muy semejantes.

En el caso del amarillamiento, la parte del halo amarillo hundido del contorno es más amplio que en la quema, siendo más notorios los síntomas de marchitamiento. Sin embargo, es sumamente difícil la distinción a través de los signos de la enfermedad. Solamente será posible identificarlo mediante el diagnóstico anatómico, es decir, después de realizar la observación con el microscopio.

Los conidios de la Alternaria porri tienen la forma de botella con cuello alargado.

Los conidios de Stemphylium botryosum son de forma elipsoidal.

Estudio de nemátodos.

El día 2 de octubre se ha realizado el estudio del suelo de la parcela de cultivo del ajo por el método de Baerman, pero no se ha detectado la presencia de nemátodos parásitos de las plantas. También se ha verificado el estudio de los tejidos de las raíces mediante el método de tinción con la fucsina ácida, pero tampoco se ha detectado la presencia de nemátodos en las raíces.

2. Cebolla de bulbo

Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortaliza existente en este Centro.

Principales enfermedades ocurridas

Marchitamiento de hojas	<u>Stemphylium botryosum</u>	Ataque de mediana intensidad
Quema de hojas	<u>Alternaria porri</u>	Ataque de mediana intensidad
Roya	<u>Puccinia allii</u>	Ataque leve

3. Zanahoria

Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortalizas existentes en el Centro.

Principales enfermedades ocurridas

Quema de hojas	<u>Alternaria dauci</u>	Ataque severo
----------------	-------------------------	---------------

R
e
s
u
l
t
a
d
o
s
d
e
l
e
n
s
a
y
o

4 . Col de China

Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortalizas existentes en este Centro

Principales enfermedades ocurridas:

Mancha blanca	<u>Cercospora Brassicae</u>	Ataque de mediana intensidad
Mancha negra	<u>Alternaria brassicae</u>	Ataque de mediana intensidad
Pudrición blanda	<u>Erwinia carotovora</u> subsp. <u>carotovora</u>	Ataque de mediana intensidad

5 . Repollo

Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortaliza existentes en este Centro

Principales enfermedades ocurridas :

Pudrición negra	<u>Xanthomonas campestris</u> pv. <u>campestris</u>	Ataque de mediana intensidad
Pudrición blanda	<u>Erwinia carotovora</u> subsp. <u>carotovora</u>	Ataque de mediana intensidad
Mancha negra	<u>Alternaria brassicae</u>	Ataque de mediana intensidad
Mildew polvoriento	<u>Erysiphe polygoni</u>	Ataque severo

Principales plagas :

Oruga	<u>Plutella xylostella</u>	Ataque severo
-------	----------------------------	---------------

6 . Coliflor, brócoli

Lugar de estudio : Parcelas de cultivo de hortalizas existentes en este Centro

Principales enfermedades :

Pudrición negra	<u>Xanthomonas campestris</u> pv. <u>campestris</u>	Ataque severo (Existen diferencias entre las variedades)
Pudrición blanda	<u>Erwinia carotovora</u> subsp. <u>carotovora</u>	Ataque de mediana intensidad

Título del ensayo : Establecimiento del sistema de cultivo de trigo
 Sub -- título : Método de manejo del suelo por la siembra directa
 Item del ensayo : Efectos sobre el desarrollo del cultivo y las variaciones del suelo manejado por la siembra directa.
 Año : 1.989
 Responsables : Kazuo OGIWA, Toshiyuki HORITA y Chiyaki AOYAMA
 CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN PARAGUAY

O
b
j
e
t
i
v
o

La siembra directa puede ser considerado como un método de labranza ventajoso desde el punto de vista de la época de siembra, conservación del suelo, ahorro de energía y otros, pero escasean los datos que comprueban los aspectos mencionados. Por tanto, se tratará de esclarecer las variaciones que presentan el suelo al realizarse la siembra directa, así como la respuesta de los cultivos en el crecimiento.

M
e
t
o
d
o
d
e
e
n
s
a
y
o

(1) Parcelas de ensayo

Parcelas existentes en el Centro (Tierra roja)

(2) Tratamiento

Parcelas con siembra directa : Cultivo en siembra directa realizada con la sembradora-fertilizadora Especifica (SEMEATO TD220)

Parcelas con labranza convencional : Después de arada con la rastra pesada se ha rastreado con la de discos y efectuado la siembra y fertilización con la sembradora-fertilizadora para siembra directa.

Obs.: Los mencionados tratamientos fueron empleados continuamente en una parcela manejada por una siembra convencional, bajo rotación de cultivos de trigo/soja, iniciados c/trigo invernal del año 1987 hasta el cultivo veraniego de la soja del año 88/89.

(3) Cultivo empleado, fertilización y otros

Cultivo empleado : Trigo (Coete)

Epoca de siembra : 13 de junio de 1989

Densidad de siembra : En surco corrido, cada 18 cm

Gasto de semilla : 75 kg/ha

Fertilización : (18 - 46 - 0) 100 kg/ha

Superficie de cada parcela: 940 m² (20m x 49m), con dos repeticiones

(4) Datos a evaluar

Crecimiento y rendimiento
 Propiedades químicas del suelo
 Propiedades físicas del suelo

(5) Estudio en las fincas

Se ha realizado las determinaciones de los ítems indicados en el punto (4), en las parcelas de cultivo en siembra directa de los agricultores, teniendo como testigos, en lo posible, las parcelas de las adyacencias.

1. En el estrato laborable de la parcela en siembra directa (0-25cm), existen evidentemente una mayor cantidad de agregados grandes de más de 2mm de diámetro y menor cantidad de los agregados finos de menos de 0,25mm, comparando con las parcelas con siembra convencional (Cuadro 1 al 3). Esta tendencia se evidencia en mayor grado en el estrato más superficial en donde se acumulan los rastros de los cultivos.
2. Esta tendencia observada de los agregados estables en las parcelas en plantío directo coincide con los resultados de la medición de la tasa de desintegración de los agregados (Cuadro 1 al 3)
3. El hecho de la formación de los agregados estables mediante la siembra directa, trae como consecuencias un aumento de los poros grandes (Cuadro 4 y 5), incidiendo efectivamente en la infiltración del agua y la aireación, pudiendo considerarse también que actúa para disminuir la erosión hídrica.
4. En el estrato de 5 - 20cm que corresponde a la capa no arada en siembra directa, es grande la densidad, tiene una reducida porosidad, observándose una tendencia a compactarse (Cuadros 4 y 5). Sin embargo, la porosidad de este estrato es de 10 a 15 %, con el índice de percolación del orden de 10^{-3} a 10^{-4} cm/seg., pudiendo considerarse que desde el punto de vista de la aireación y la permeabilidad, el suelo no está compactado hasta llegar a obstaculizar notoriamente la extensión de las raíces de los cultivos.
5. Se considera que en la tierra roja, cuando se practica la siembra directa repetidamente, la densidad de la capa sin arar (5 - 20cm) llega a 1.35-1.45 g/ml en tierra seca, y la porosidad se reduce a 10 - 15 % (Cuadros 4 y 5).
6. Aun en la parcela de siembra directa, la densidad del suelo del estrato muy superficial es reducido, presentando mucha porosidad, lo cual hace que sea un suelo blando (Cuadros 4 y 5).
7. No se ha observado diferencia alguna entre la parcela con labranza convencional y con siembra directa en lo que respecta al contenido de humedad aprovechable en la capa de 0 - 20cm (Cuadros 4 y 5).
8. En la parcela con siembra directa se ha acumulado el humus en la capa más superficial, observándose igualmente la tendencia de acumulación del fósforo asimilable, potasio y magnesio intercambiable. Además, el PH de esta capa ha resultado relativamente alto (Cuadros 6 y 7).

9. En el ensayo de siembra directa efectuada en CETAPAR, se ha evaluado el rendimiento del trigo. En las parcelas con la siembra directa ha sido mayor la cantidad de espigas cargadas y el rendimiento de las semillas.

Cuadro 1 Análisis de los agregados del suelo verificado en la Parcela experimental de siembra directa del CETAPAR (Muestreados entre los surcos del trigo, 29 de agosto de 1.989).

Tratamiento	Profund. (cm)	Análisis de los agregados (Distribución de los diámetros de las partículas %)					Tasa de desintegración de agregados (%)	
		Diámetro 2mm <	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.1		0.1 >
Siembra directa	0~ 2	66.4	4.8	5.8	8.6	7.5	7.1	15.1
	2~ 5	67.4	7.3	6.3	8.2	5.4	5.5	14.2
	5~10	62.4	8.9	8.7	8.5	5.8	5.8	16.9
	10~20	53.4	12.5	10.8	10.3	6.2	6.8	27.5
Siembra convencional	0~ 2	32.6	11.3	13.7	17.5	15.8	9.2	31.3
	2~ 5	39.1	9.7	13.3	15.7	12.6	9.8	28.0
	5~10	47.4	12.8	12.2	11.4	8.4	7.9	22.9
	10~20	32.4	14.4	15.6	16.4	10.6	10.8	28.5

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 2 Análisis de los agregados del suelo discriminados por años de realización de la siembra directa, en una parcela cultivada por siembra directa perteneciente a un agricultor de la Colonia Yguazú.

Tratamiento	Profund. (cm)	Análisis de los agregados (Distribución porcentual de agregados)					Tasa de desintegr. de los agregados (%)	
		2mm <	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.1		0.1 >
Siembra directa 1er. año 1er. cult.	0~2	89.2	2.9	1.9	1.5	1.3	3.2	4.8
	2~5	75.9	6.3	5.2	4.8	3.7	4.1	8.5
	5~10	70.7	9.1	7.0	5.3	3.9	4.0	12.7
	10~20	58.6	12.9	10.1	8.4	5.9	4.1	15.0
Siembra directa 2do. año 4to. cult.	0~2	91.0	2.3	1.7	1.8	1.8	1.4	3.4
	2~5	75.8	6.9	5.4	5.1	4.0	2.8	7.2
	5~10	63.5	10.0	9.2	7.5	6.5	3.3	10.9
	10~20	55.2	12.9	12.3	9.6	6.5	3.5	16.2
Siembra directa 4to. año 8vo. cult.	0~2	77.7	5.1	4.1	4.3	4.1	4.7	4.0
	2~5	63.4	10.4	7.5	7.5	5.9	5.3	8.2
	5~10	62.5	11.2	9.6	6.7	5.1	4.9	12.1
	10~20	52.2	15.6	12.3	9.3	5.7	4.9	18.5
Siembra directa 5to. año 10o. cult.	0~2	86.4	2.9	2.8	2.5	2.2	3.2	5.8
	2~5	76.0	6.5	4.9	4.9	4.2	3.5	7.2
	5~10	64.4	10.0	8.8	6.8	5.9	4.1	11.1
	10~20	55.8	13.4	12.2	8.6	6.1	3.9	15.2
Labranza en forma continua	0~2	52.5	10.6	11.2	9.7	9.8	6.2	8.3
	2~5	53.5	11.6	9.8	9.9	9.1	6.1	13.4
	5~10	48.5	12.3	13.3	10.6	9.3	6.0	20.4
	10~20	39.8	13.7	16.3	13.8	10.7	5.7	30.7

Obs.: Todas las parcelas cultivadas por siembra directa son de propiedad del Sr. M.

Las parcelas de siembra directa de 1 a 5 años se encuentra en un area de 80 has. de superficie. La parcela cultivada por la siembra convencional en forma continua, pertenece al Sr. I, que se encuentra lindando a la parcela del Sr. M.

Cuadro 3 Análisis de los agregados del suelo de la parcela de siembra directa de un establecimiento agrícola de la Paz. (El muestreo se realizó entre los surcos del trigo, el 16 - 08 - 89)

Tratamiento	Profund. (cm)	Análisis de los agregados (Distribución porcentual de los agreg.)						Tasa de desintegr de agreg. (%)
		Diámetro 2mm <	2 ~ 1	1 ~ 0.5	0.5 ~ 0.25	0.25 ~ 0.1	0.1 >	
Tercer año en siembra directa (Parc. Sr. N)	0~5	61.6	5.0	5.7	8.2	11.0	8.5	10.7
	5~10	69.3	3.3	4.4	6.8	8.0	8.2	11.9
	10~20	61.6	8.4	7.6	8.8	8.8	4.8	14.6
Siembra Convenc. (Parc. Sr.U linda con Sr. N)	0~5	20.9	9.2	10.4	16.1	23.6	19.8	33.9
	5~10	19.9	10.1	12.1	17.8	21.2	18.9	29.7
	10~20	24.9	11.9	15.7	16.2	19.2	12.1	25.3

Cuadro 4 Propiedades físicas del suelo durante el cultivo de trigo correspondiente al 5to. cultivo del 3er. año, en una parcela cultivada por siembra directa en CETAPAR.

Tratamiento	Profund. (cm)	Peso específ (Tierra seca) g/ml)	Porosidad de *(V%)	Coefic. de permeabil (cm/seg)	Distrib. (V%) poros			Humedad facilmente aprovechab. (mm/20cm)
					p F			
					1.5- 3.0	1.5- 3.5	Poros total	
Siembra directa	0~5	1.13	23.9	1.2×10^{-2}	12.0	14.6	59.3	17.7
	5~10	1.39	12.9	1.3×10^{-3}	8.1	11.5	49.5	
	10~20	1.42	12.4	6.4×10^{-4}	7.6	10.5	49.2	
Siembra convencion.	0~5	1.17	22.2	8.5×10^{-3}	10.4	14.0	58.5	16.1
	5~10	1.37	14.2	2.6×10^{-3}	7.9	11.0	51.5	
	10~20	1.45	10.4	5.7×10^{-4}	6.9	9.9	48.5	

* Porosidad cuando PF es 1.5

** PF 1.5-3.0

Cuadro 5 Propiedades físicas del suelo, discriminado por los años de realización de la siembra directa, de una parcela de un agricultor de la Colonia Yguazú (Muestreado entre los surcos del cultivo de trigo, 29 - 09 - 91).

Tratamiento	Profund. (cm)	Análisis de los agregados (Distribución porcentual de los agregados)						Hm. efectiva (mm/20cm) * Fácilmente aprovechada ** H. aprovechada total	
		Densidad aparente	Porosidad *($\bar{V}\%$)	Índice de percolación (cm/seg)	Distr. de ($\bar{V}\%$) pF				
					1.5-3.0	1.5-4.0	Total poros.		
Siembra directa 1er. año 1er. cultivo	0~5	1.26	14.5	4.1×10^{-3}	9.0	13.3	56.6	11.6	21.4
	5~10	1.35	10.7	2.5×10^{-3}	5.8	10.9	51.5		
	10~20	1.43	10.0	8.7×10^{-4}	4.2	9.2	49.4		
Siembra directa 2do. año 4to. cultivo	0~5	1.24	20.2	5.2×10^{-3}	8.1	12.1	57.2	13.6	20.5
	5~10	1.41	14.3	1.5×10^{-3}	7.2	10.6	52.3		
	10~20	1.43	13.2	1.6×10^{-3}	5.9	9.1	50.2		
Siembra directa 4to. año 8o. cultivo	0~5	1.10	23.1	3.4×10^{-3}	8.8	12.3	59.7	14.3	21.3
	5~10	1.34	14.3	9.0×10^{-4}	7.2	10.9	53.3		
	10~20	1.30	15.5	1.2×10^{-3}	6.3	9.6	53.0		
Siembra directa 5to. año 10o. cultivo	0~5	1.16	21.5	4.9×10^{-3}	10.1	13.9	59.1	14.8	22.3
	5~10	1.41	12.8	1.4×10^{-3}	6.4	9.9	50.5		
	10~20	1.42	12.3	1.4×10^{-3}	6.5	10.3	50.8		
Siembra convencional continua	0~5	1.00	27.0	1.6×10^{-2}	11.0	14.7	63.2	16.2	23.6
	5~10	1.21	20.5	5.0×10^{-3}	8.3	12.0	58.6		
	10~20	1.32	16.2	1.6×10^{-3}	6.5	10.2	55.2		

** pF 1.5 ~ 3.0 *** pF 1.5 ~ 4.0

Cuadro 6 Propiedades químicas del suelo de la parcela cultivada por siembra directa en CETAPAR (Muestreado entre los surcos del cultivo de trigo, 29.08.91).

Tratamiento	Profund. (cm)	pH (H ₂ O)	Humus * T.seca al aire (%)	Posfat. asimil. Truog P ₂ O ₅ /100 g	Bases intercamb.(mg/100g t.seca)		
					K ₂ O **	CaO ***	MgO***
Siembra directa	0~2	6.8	2.59	10.1	74.7	136.4	45.6
	2~5	6.7	2.32	6.7	56.3	163.2	31.4
	5~10	6.4	2.05	2.4	37.9	125.2	26.1
	10~20	6.4	1.69	1.5	26.6	133.2	17.5
Siembra convencional	0~2	6.3	2.16	6.9	36.7	130.9	34.3
	2~5	6.4	2.79	5.3	42.5	141.8	32.6
	5~10	6.4	2.23	2.4	34.7	131.7	21.5
	10~20	6.4	1.85	1.0	24.7	117.0	30.7

* Método de titul. ** Método de llamas *** Mét. EDTA

Datos concretos de los principales resultados

Cuadro 7 Propiedades químicas del suelo, discriminadas por años de realización de la siembra directa, de un agricultor de la Colonia Yguazú.

Tratamiento	Profun. (cm)	pH (H ₂ O)	Fosfatos asimilables Truog P ₂ O ₅ /100 g	Bases Intercamb. (mg/100g t. seca)		
				K ₂ O **	CaO ***	MgO ***
Siembra directa 1er. año 1er. cult.	0~2	6.8	3.9	51.7	227.4	58.3
	2~5	6.7	4.1	33.8	219.6	37.1
	5~10	6.6	2.1	31.3	219.6	41.2
	10~20	6.5	1.8	24.9	164.7	41.2
Siembra directa 2do. año 4to. cult.	0~2	6.6	3.7	43.2	192.1	45.4
	2~5	6.6	3.0	50.2	153.7	41.2
	5~10	6.2	2.6	26.3	131.7	49.5
	10~20	6.1	1.2	21.4	148.2	37.1
Siembra directa 4to. año 8o. cult.	0~2	6.6	6.0	55.2	221.9	37.5
	2~5	6.6	7.0	36.1	221.9	16.7
	5~10	6.5	2.1	27.6	199.7	41.7
	10~20	6.5	0.9	23.9	197.6	24.7
Siembra directa 5to. año 10o. cult.	0~2	6.8	2.4	47.7	181.4	53.6
	2~5	6.6	1.5	40.7	115.3	66.0
	5~10	6.5	0.7	33.5	134.5	25.3
	10~20	6.1	0.6	23.9	131.7	28.9
Siembra convencional.	0~2	6.2	3.9	41.7	153.7	24.7
	2~5	6.0	3.0	29.8	126.3	37.1
	5~10	6.0	1.1	24.9	131.7	33.0
	10~20	5.9	0.7	20.4	131.7	49.5

1. Todas las parcelas cultivadas por la siembra directa son de propiedad del Sr. M. Las parcelas de siembra directa de 1 a 5 años se encuentra en un area de 80 has. de superficie La parce cultivada por siembra convencional pertenece al Sr. I. que linda a la parcela del Sr. M.

2. * Met. Titulac. ** Met. de llamas *** Met. EDTA.

Cuadro 8 Rendimiento del trigo en el ensayo de siembra directa realizado en CETAPAR (Maduración 15 de octubre de 1.989).

Tratamiento	Longitud tallo (cm)	Longitud espiga (cm)	Espigas cargadas/m ²	Peso de espigas (g/m ²)	Peso de 1000 granos (g)	Peso de semillas g/m ²	
Siembra directa	I	62.4	6.45	400	420	29.0	263
		66.8	7.78	445	545	29.4	370
	II	68.0	6.90	605	680	28.8	490
		63.2	6.73	470	480	27.9	325
	\bar{X}	65.1	6.97	480	531	28.8	362
Siembra convencional	I	64.5	6.94	360	455	29.1	300
		59.5	7.13	265	345	28.5	215
	II	55.8	6.70	335	335	29.5	225
		56.5	6.30	350	325	31.6	225
	\bar{X}	59.1	6.77	328	365	29.7	241