

rrido en los últimos años en los Estados Unidos de Norteamérica y en diversos otros países. En Japón, por ejemplo, el consumo de fideos ha substituido en parte el tradicional consumo de arroz.

El gran aumento de la producción de fideos y sémolas en Chile, como se ha visto, no ha sido acompañado por un aumento paralelo en el volumen de producción de trigo candeal, razón por la cual las industrias han debido suplementar la falta de materia prima con sémolas elaboradas usando trigos blandos. Este es un proceso normal en la industria de fideos en el mundo, pues son pocos los países capaces de autoabastecerse de trigo candeal. No obstante, se puede esperar con optimismo que las nuevas variedades candeales en multiplicación, contribuyan a la solución eficiente de este problema en Chile.

INVESTIGACIONES

Comportamiento de variedades y líneas experimentales de trigo en la región Atacama-Linares

Patricio Parodi P.¹

INTRODUCCION

En la región comprendida entre las provincias de Atacama y Linares se cultiva la totalidad del trigo candeal, *Triticum durum* Desf., y aproximadamente un 30% del trigo blando, *Triticum aestivum* L., que produce el país, ocupando ambos una superficie de alrededor de 290.000 hectáreas, equivalente al 35% de la superficie total cultivada con trigo.

El cultivo de trigo en esta zona está condicionado por la variabilidad de suelo y clima y por la diversificación de biotipos de los organismos patógenos más importantes de la zona: *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn., o polvillo colorado de la caña; *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm., o polvillo anaranjado de la hoja, y *Puccinia striiformis* West., o polvillo amarillo de la hoja.

La constitución genética de una línea de trigo interacciona con los factores ambientales, siendo esta interacción más importante en los caracteres multigénicos, como capacidad de rendimiento, precocidad y calidad, los que

Cuadro 2 — Producción de fideos y sémolas, y consumo *per capita* en el país en los años 1953 a 1964*.

AÑOS	PRODUCCION TON.	CONSUMO <i>per capita</i> KG.
1953	27.724	4,3
1955	32.067	4,7
1957	37.058	5,2
1959	38.202	5,0
1960	39.853	5,2
1961	40.774	5,2
1962	45.429	5,6
1963	51.135	6,2
1964	55.415	6,5

*Datos proporcionados por la Oficina de Estadística y Censos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

son por naturaleza más influenciados por el medio que aquellos de herencia simple, como resistencia a las enfermedades fungosas, por ejemplo. Sin embargo, la resistencia a un patógeno específico está sujeta a la variabilidad de la población de biotipos del organismo y a la distribución de los biotipos en su área de dispersión.

El comportamiento de un determinado material genético no puede, por lo tanto, ser estudiado en forma significativa bajo las condiciones predominantes en una sola localidad. Es necesario poner cada genotipo en contacto con condiciones ambientales diferentes y observar las interacciones que se producen en localidades y temporadas de cultivo.

Con este objetivo se han llevado a efecto durante los últimos años una serie de ensayos regionales de variedades, los que dentro de las posibilidades materiales cubren la región comprendida entre las provincias de Atacama y Talca. En cada ensayo se compara el material experimental con las variedades comerciales de mayor cultivo dentro del área probable de adaptación de este material.

La información básica que se obtiene de estos ensayos es: 1) Rendimiento directo y comparado al promedio de testigos²; 2) Caracteres agronómicos; 3) Reacción a *Puccinia*

¹Ingeniero Agrónomo, M.S., Proyecto Trigo, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Profesor Cátedra Investigación Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso.

Profesor Auxiliar Cátedra Genética y Cátedra Mejoramiento de Plantas, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile.

²Testigos en 1963-64 fueron Menflo, Orofén, Orofén 60, Platifén y Rulofén. En 1964-65 Huelquén reemplazó a Orofén.

graminis, *P. recondita* y *P. Striiformis*; 4) Calidad molinera y panadera.

Como información complementaria se estudia el comportamiento de las variedades comerciales, antecedente para su mantención o eliminación en la lista oficial de certificación de variedades.

MATERIAL Y METODO

En todos los ensayos se usó el diseño experimental de blocks al azar, con cuatro repeticiones en 1963-64 y seis en 1964-65.

Las variedades comerciales de trigos blandos incluidas como base de comparación fueron: Huelquén, Kenyafén, Menflo, Orofén, Orofén 60, Platifén, Raco, Rulofén y Vilufén, y las variedades candeales Candealfén 4 y Capelli. El material experimental está integrado por las líneas experimentales Centrifén, Collafén, Yafén (Río Negro x Orofén sib²), Lerma Rojo 64 A, Nainarí 60 y Pénjamo 62, entre los trigos blandos, y las líneas (CI 7805-1h x Capelli) y Alifén, entre los trigos candeales.

Se sembró en dosis de semilla equivalente a 140 Kg/ha, abonando con superfosfato triple (48%) en dosis de 96 unidades incorporado al suelo inmediatamente antes de la siembra. El nitrógeno se aplicó en forma de salitre sódico (16%) en dosis de 64 unidades en 1963-64, y 128 unidades en 1964-65; una parte de la dosis se aplicó en la macolla y el resto al encañado. El aumento en la cantidad de nitrógeno persiguió tres finalidades: 1) propender a un mayor crecimiento vegetativo y, en consecuencia, favorecer la tendidura; 2) observar el comportamiento de las líneas semienanas sometidas a un alto nivel de fertilización, y 3) crear un ambiente fisiológico favorable al ataque de los polvillos.

La maleza se controló en 1964-65 con una combinación de dos herbicidas: 2, 4-D éster, y ácido-2 metoxi-3, 6 diclorobenzoico, en dosis de 1 litro por hectárea y 0,25 litro por ha, respectivamente. Acido 2 metoxi-3, 6 diclorobenzoico es un producto experimental con efecto específico sobre *Convolvulus arvensis* L. o correveola.

Para reducir el daño causado por los pájaros en la madurez, especialmente grave en 1963-64, se recurrió a dos procedimientos. En primer lugar, se pulverizó sobre las espigas, inmediatamente después de la formación del grano, con Arasán 42-S al 5%. En segundo lugar, se cosechó en forma escalonada, trillando primero las variedades y líneas precoces y en una fecha posterior las tardías.

El Cuadro 1 indica las localidades y provincias donde se sembró el ensayo regional en las temporadas 1963-64 y 1964-65.

Cuadro 1 — Ubicación del ensayo regional en las temporadas 1963-64 y 1964-65.

UBICACION		TEMPORADA	
LOCALIDAD	PROVINCIA		
Vallenar	Atacama	1963-64	1964-65
Ovalle	Coquimbo	1963-64	1964-65
Los Andes	Aconcagua	1963-64	1964-65
Casablanca	Valparaíso	1963-64	1964-65
Maipú	Santiago	1963-64	1964-65
La Granja	Santiago	1963-64	1964-65
Pirque	Santiago	1963-64	1964-65
Larmahue	O'Higgins		1964-65
Los Niches	Curicó		1964-65
Talca	Talca	1963-64	

RESULTADOS

La situación dinámica de interacción entre constitución genética y medio ambiente, expuesta con anterioridad, hace necesario reemplazar en cada temporada todas aquellas líneas cuyo comportamiento no ha sido satisfactorio, por material más promisorio. Esto explica las diferencias entre la conformación del ensayo 1963-64 y el de 1964-65.

En el Cuadro 2 se presentan los resultados de rendimiento de las veinte mejores líneas del ensayo 1964-65, incluyendo los rendimientos de quince de estas líneas en 1963-64.

En la localidad de Vallenar provincia de Atacama, hubo tres variedades que en 1964-65 rindieron más de cien quintales por hectárea: Centrifén, Collafén y Yafén, con 107,07; 102,70 y 102,49 qqm/ha., respectivamente. Dentro del mismo grupo estadístico de estas tres variedades estuvieron Rulofén, Lerma Rojo 64 A, Pénjamo 62 y Nainarí 60. La variedad candeal Alifén y la línea experimental candeal (CI 7805-1h x Cp) superaron a Candealfén 4 y Capelli. Centrifén también fue primero en 1963-64, superando con significación estadística a todas las variedades comerciales.

En Ovalle, provincia de Coquimbo, Huelquén y Centrifén ocuparon los primeros lugares de rendimiento en 1963-64, ambos en el mismo grupo de significación estadística. Platifén estuvo en el nivel estadístico de Centrifén, siendo ambos superiores al resto de las variedades comerciales. El rendimiento de Alifén fue superior al de Capelli y Candealfén 4. En 1964-65 Collafén ocupó el primer lugar en Ovalle, seguido por la línea candeal (CI 7805-1h x Cp), Centrifén, (RN x Ofn sib²), Lerma Rojo 64 A, Nainarí 60 y Alifén quedaron en el nivel estadístico de Collafén. Fue destacado el rendimiento de Alifén y la línea (CI 7805-1h x Cp), las que no sólo superaron a Capelli y Candealfén 4, sino que estuvieron en el grupo de las variedades más rendidoras.

Cuadro 2 — Rendimiento en qqm/ha de las veinte mejores variedades y líneas experimentales en las temporadas 1963-64 y 1964-65, en ocho localidades.

		Q U I N T A L E S M E T R I C O S P O R H E C T A R E A								L O C A L I D A D									
		R I E G O																	
Nº Var.	Variedad	Vallepar		Ovalle		La Platina		Pirque		Larmahue		Curicó		Promedio		Casablanca		Maipú	
		1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65	1963-64	1964-65
1	Centrifón	75.60	107.07	48.55	56.02	55.40	64.72	44.95	40.51	72.11	60.55	56.12	66.83	34.12	35.08				
2	Collafén		102.70	62.50	51.57	41.20	38.88	63.79	47.59	59.59	54.25	59.02	11.57	20.74					
3	Yafén		102.49	48.79	56.01	30.05	67.94												
4	(CI 7805-1h x Cp)		85.84	61.43	54.63														
5	(RN x Ofn sib²)		57.47	58.84	57.96	44.49	74.45							20.18					
6	Platfén	52.90	79.60	39.99	52.49	33.45	64.32	41.15	38.87	61.04	51.38	41.87	57.95	34.07	13.75				
7	Huelquén	58.79	88.47	55.66	47.76	45.26	51.29	37.07	38.56	71.45	49.69	49.19	57.87	32.78	25.04				
8	Lerma Rojo 64 A	54.47	94.54	44.99	54.11	46.27	62.22	40.00	35.88	64.95	32.36	46.43	57.34	26.34	32.27				
9	Nainarí 60	49.60	93.77	42.98	54.67	42.47	59.54	36.27	29.07	62.78	42.45	42.83	57.05	31.20	35.77				
10	Menflo	55.40	74.13	36.55	50.55	35.07	45.18	36.77	41.62	75.77	53.39	40.94	56.77	29.81	10.22				
11	Orofén 60	46.93	81.49	34.27	45.18	41.73	52.13	34.93	38.79	63.54	48.88	39.46	55.00	27.87	19.27				
12	Rulofén	53.73	96.67	33.80	47.40	41.40	61.30	41.93	35.36	51.48	37.59	42.71	54.97	23.33	27.55				
13	Pénjamo 62	55.33	94.20	43.75	40.28	43.80	58.05	29.55	31.85	66.11	35.55	43.10	54.34	22.41	29.58				
14	Orofén	45.90	76.30	35.42	44.45	45.00	48.17	30.56	41.96	72.70	41.95	39.22	54.25	32.87	23.78				
15	Alifén	39.00	76.39	40.09	57.22	38.60	59.54	36.60	30.60	56.44	39.63	38.57	53.30	17.18	17.11				
16	Capelli	6.93	68.37	34.38	45.88	40.00	51.90	31.33	35.55	59.50	43.80	28.16	50.83	13.75	9.04				
17	Raco	42.70	69.60	36.82	41.30	32.47	47.73	36.47	36.53	60.62	44.58	37.11	50.06	23.84	25.00				
18	Kenafén		42.27	47.29	48.61	37.41	55.72				51.90	47.20	21.34						
19	Vilufén	32.27	36.90	38.11	50.69	30.80	43.01	36.93	38.80	54.44	54.49	34.53	46.39	21.71	12.80				
20	Candalfén 4	16.73	58.80	29.33	34.27	34.00	49.77	28.11	32.68	60.61	39.54	27.04	45.94	12.92	13.80				
	DMS 5%	18.85	15.77	9.30	8.50	3.46	8.40	13.00	4.30	11.50	10.14			9.80	8.42				

En la Estación Experimental La Platina, provincia de Santiago, la variedad Centrifén fue en 1963-64, la de más alto rendimiento, superando estadísticamente, al nivel de 5 y 1%, a todas las variedades comerciales y líneas experimentales del ensayo. Después de Centrifén estuvieron Huelquén, Orofén y Orofén 60, las tres en el mismo nivel estadístico. Centrifén fue primera también en 1964-65, seguida por Platifén, Lerma Rojo 64 A y Rulofén. En este mismo grupo estadístico estuvieron (RN x Ofn sib²), Nainarí 60, Pénjamo 62 y Alifén.

En Pirque, Estación Experimental de la Universidad Católica de Chile, provincia de Santiago, fue Centrifén la variedad más rendidora en 1963-64, seguida por Rulofén y Platifén, en el mismo grupo estadístico. Alifén rindió un 16% más que Capelli y un 30% más que Candéalfn 4. En 1964-65 la línea (RN x Ofn sib²) rindió en primer lugar, en Pirque, en el mismo nivel de Centrifén, Collafén, Menflo y Orofén.

En la localidad de Larmahue, provincia de O'Higgins, se sembró el ensayo sólo en la temporada 1964-65, Menflo fue la variedad de más alto rendimiento, en el mismo grupo estadístico de (RN x Ofn sib²), Orofén, Collafén, Centrifén y Huelquén.

En los Niches, provincia de Curicó, datos de 1964-65, Centrifén superó al resto de las líneas y variedades del ensayo. En su mismo grupo estadístico estuvieron (RN x Ofn sib²), Collafén, (CI 7805-1h x Cp), Platifén, Menflo, Kenyafén y Vilufén.

El rendimiento promedio, en riego, para 1963-64, ubica en primer lugar a la variedad Centrifén con 56,12 qqm/ha. Centrifén fue también primera en el promedio de riego de la temporada 1964-65, con 66,83 qqm/ha. Huelquén, que fue segunda en 1963-64, ocupó el séptimo lugar en 1964-65. En esta temporada destacaron Collafén, Yafén, la línea candeal (CI 7805-1h x Cp), (RN x Ofn sib²) y Platifén. La línea candeal Alifén fue superior a Candéalfn 4 y a Capelli en 1963-64 y 1964-65.

En Casablanca, provincia de Valparaíso, el ensayo se cultivó en condiciones de secano. En 1964-65 Centrifén fue primero en esta localidad; en el mismo grupo estadístico estuvieron Platifén, Orofén y Huelquén. Una escasa densidad de plantas provocada por daño de pájaros y roedores impidió considerar los resultados de la temporada 1963-64.

En Rinconada de Maipú, Estación Experimental de la Universidad de Chile, la variedad Centrifén produjo el mayor rendimiento, con 35,08 qqm/ha, o sea, 85,5% más que el promedio de los testigos. Alifén fue superior a Candéalfn 4 y Capelli. En 1964-65 la escasa

caída pluviométrica no permitió que las plantas espigaran.

En el Cuadro 3 se indica el porcentaje de ataque de *Puccinia striiformis* West. en 1964-65, sobre el material en ensayo regional. Es de importancia destacar que el ataque de *Puccinia striiformis* West. registrado en la temporada 1964-65, es uno de los más altos en los últimos años.

Cuadro 3 — Reacción al ataque de *Puccinia striiformis* West., en seis localidades en la temporada 1964-65.

Nº VAR.	VARIEDAD	LOCALIDADES					
		OVALLE	LA PLATINA	PIRQUE	LARMAHUE	CURICO	CASABLANCA
1	Centrifén	0*	0	0	0	0	0
2	Collafén	10	20	10	10	0	0
3	Yafén	0	t	0	0	0	0
4	(CI 7805-1h x Cp)	0	0	0	0	0	0
5	(RN x Ofn sib ²)	0	0	0	0	0	0
6	Platifén	0	0	0	0	0	0
7	Huelquén	0	0	0	0	0	0
8	Lerma Rojo 64A	0	t	0	0	0	0
9	Nainarí 60	10	5	0	10	0	0
10	Menflo	0	5	0	0	0	0
11	Orofén 60	20	80	50	40	5	10
12	Rulofén	20	0	0	0	0	0
13	Pénjamo 62	30	5	0	20	t	5
14	Orofén	20	80	40	40	15	10
15	Alifén	0	0	0	0	0	0
16	Capelli	5	5	0	0	0	0
17	Raco	30	80	50	50	20	15
18	Kenyafén	10	5	10	0	0	0
19	Vilufén	0	5	0	0	0	0
20	Candéalfn 4	10	5	5	t	0	0

*Porcentaje de ataque: 0 = inmune, no hay ataque; t = trazas, pústulas pequeñas y en escaso número; 100 = total de la superficie de la planta cubierta de pústulas.

Las cifras entre 0 y 100 indican el porcentaje de la superficie de la planta cubierta por el hongo.

Este cuadro hace notorio el alto porcentaje de ataque que afectó a las variedades Orofén, Orofén 60 y Raco, consideradas anteriormente como resistentes a *Puccinia striiformis*. La intensidad de este ataque puede explicar el rendimiento de estas variedades, inferior al nivel promedio de los años anteriores.

Las nuevas variedades Centrifén, Yafén, Platifén, Huelquén y Alifén y las líneas experimentales (CI 7805-1h x Cp) y (RN x Ofn sib²), fueron resistentes a las razas de *Puccinia striiformis* prevalentes en 1964-65.

El Cuadro 4 indica las reacciones a *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn., observadas en 1963-64 y 1964-65, en diez localidades, en base a las veinte mejores variedades y líneas experimentales del ensayo 1964-65.

Cuadro 4 — Reacción al ataque de *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn. en 1963-64 y 1964-65, en diez localidades

L O C A L I D A D

Nº Var.	Variedad	Vallepar		Ovalle		Los Andes		La Platina		Pirque		Larmahue		Curicó		Talca		Maipú		Casablanca	
		1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965
1	Centrifén . . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Collafén . . .	10MR																			
3	Yafén . . .	0																			
4	(CI 7805-1h x Cp)	0																			
5	(RN x Ofn sib ²)	5MR																			
6	Platfén . . .	0																			
7	Huelquén . . .	5S							tMR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Lerma Rojo 64 A	5MR							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Nainarí 60 . . .	10MR	80S	0	0	0	0	0	5MR	0	tR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Menlo . . .	60S	30S	40S	10S	0	0	0	60S	30S	10S	10S	10S	10S	10S	0	0	0	0	0	0
11	Orofén 60 . . .	10MR							tR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10S
12	Rulofén . . .	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Pénjamo 62 . . .	0	15S	0	0	0	0	0	tMR	10MS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Orofén . . .	10MR							5R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Alifén . . .	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Capelli . . .	100S	50S	10S	10S	0	0	0	50S	30S	10S	0	10MS	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Raco . . .	10MR							tS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Kenafén . . .	5S							0	0	0	0	5MS	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Vilufén . . .	50S	tS	60S	0	0	0	0	60S	50S	5S	0	5S	10S	0	0	0	0	0	0	0
20	Candalfén 4 . . .	100S	40S	40S	10S	0	0	0	70S	30S	10S	0	10S	10MS	0	0	0	0	0	0	0

*Significado de los símbolos:

A. Tipo de reacción:

R = resistente; MR = moderadamente resistente.
MS = moderadamente susceptible; S = susceptible.

B. Porcentaje de ataque:

100 = total de la superficie de la planta cubierta de pústulas.
Las cifras entre 0 y 100 indican el porcentaje de la superficie de la planta cubierta por el hongo.

Cuadro 5 — Reacción al ataque de *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm. en 1963-64 y 1964-65, en diez localidades

Nº Var.	Variedad	L O C A L I D A D																					
		Vallenar		Ovalle		Los Andes		La Platina		Pirque		Larmahue		Curicó		Talca		Maipú		Casablanca			
		1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965	1963-1964	1964-1965		
1	Centrifón . . .	0*		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
2	Collafén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
3	Yafén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
4	(CI 7805-1h x Cp)	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
5	(RN x Ofn sib ³)	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
6	Platifén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
7	Huelquén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
8	Lerma Rojo 64 A	5MR		0		0		0		0		0		0		10S		0		0		0	
9	Nainarí 60 . .	15S		5MR		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
10	Mendlo . . .	50S		10S		20S		20S		40S		15S		20S		30S		30S		20S		10S	
11	Orofén 60 . .	80S		30S		20S		60S		20S		50S		50S		30S		30S		80S		10S	
12	Rubofén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
13	Pénjamo 62 . .	60S		15MS		0		20MS		10S		15S		0		0		0		0		0	
14	Orofén . . .	80S		30S		20S		40MS		0		40S		30S		60S		10S		80S		0	
15	Alifén . . .	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
16	Capelli . . .	5S		10R		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
17	Raco . . .	80S		40S		100S		30S		40MS		0		40S		30S		10S		80S		10S	
18	Kenafén . . .	10MS		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
19	Vilufén . . .	50S		10S		30S		10S		5S		30S		20S		10MS		20S		40S		0	
20	Candalfén 4 .	10MR		0		0		0		0		5R		tR		0		0		0		0	

*Significado de los símbolos:

A. Tipo de reacción:

R = resistente; MR = moderadamente resistente.

MS = moderadamente susceptible; S = susceptible.

B. Porcentaje de ataque:

0 = inmune, no hay ataque; t = trazas, pústulas pequeñas y en escaso número.

100 = total de la superficie de la planta cubierta de pústulas.

Las cifras entre 0 y 100 indican el porcentaje de la superficie de la planta cubierta por el hongo.

Las variedades Centrifén, Yafén, (CI 7805-1h x Cp), Platifén, Rulofén y Alifén fueron resistentes a *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* en todas las localidades en 1963-64 y 1964-65.

Collafén, (RN x Ofn sib²), Huelquén, Lerma Rojo 64 A y Orofén 60 fueron susceptibles sólo en las provincias de Atacama y Coquimbo, donde las condiciones ambientales permiten un intenso desarrollo de este patógeno.

Muy susceptibles fueron las variedades Menflo, Capelli, Vilufén y Candalfén 4.

En el Cuadro 5 se indican las reacciones a *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm. registradas en 1963-64 y 1964-65 en diez localidades, tomando como base las veinte mejores variedades y líneas experimentales de 1964-65.

Las variedades Centrifén, Collafén, Yafén, (CI 7805-1h x Cp), (RN x Ofn sib²), Platifén, Huelquén, Rulofén y Alifén, fueron resistentes al ataque de *Puccinia recondita* en las diez localidades señaladas.

Menflo, Orofén 60, Raco y Vilufén fueron susceptibles al ataque de este patógeno en la mayoría de las localidades.

En el Cuadro 6 se indican las alturas, expresadas en centímetros, del mejor material del ensayo 1964-65, en seis localidades.

Puede observarse en los datos presentados en el Cuadro 6, que las nuevas variedades Centrifén, Collafén y Yafén, son del tipo semi-nano, con alturas medias de 97,83; 80,00 y 97,33 cm, respectivamente.

Cuadro 6 — Altura a la madurez, expresada en centímetros, en la temporada 1964-65, en seis localidades.

Nº VAR.	VARIEDAD	ALTURA EXPRESADA EN CENTIMETROS						PROMEDIO
		LOCALIDADES						
		OVALLE	LA PLATINA	PIRQUE	LARMAHUE	CURICO	CASABLANCA	
1	Centrifén	95	90	90	107	95	110	97,83
2	Collafén	80	80	80	85	80	75	80,00
3	Yafén	92	100	95	107	95	95	97,33
4	(CI 7805-1h x Cp)	102	95	85	115	115	105	102,83
5	(RN x Ofn sib ²)	120	120	105	132	130	100	117,83
6	Platifén	107	100	105	120	100	125	109,50
7	Huelquén	107	100	115	127	115	125	114,83
8	Lerma Rojo 64A	97	100	85	107	95	110	99,00
9	Nainarí 60	102	105	90	105	105	130	106,16
10	Menflo	122	105	120	132	120	135	122,33
11	Orofén 60	102	100	100	112	115	120	108,16
12	Rulofén	102	60	90	102	105	105	94,00
13	Pénjamo 62	90	95	75	92	100	115	94,50
14	Orofén	105	100	110	105	100	115	105,83
15	Alifén	110	110	100	112	115	125	112,00
16	Capelli	130	135	110	150	150	135	135,00
17	Raco	102	95	105	115	110	120	107,83
18	Kenyafén	115	95	100	122	125	125	113,66
19	Vilufén	130	130	105	132	135	135	127,83
20	Candalfén 4	115	135	110	147	140	135	130,33

La nueva variedad candeal Alifén, de 112 cm, y la línea (CI 7805-1h x Cp) de 102,8 cm, en promedio, son notoriamente más bajas y resistentes a la tendidura que Candalfén 4 y Capelli, que midieron, en promedio, 130 y 135 cm, respectivamente. La variedad Platifén, recién incorporada al cultivo comercial, tuvo una altura media de 109,5 cm, siendo similar a Orofén y a Orofén 60 en altura, pero más baja y resistente a la tendidura que Menflo, Huelquén y Vilufén.

Los resultados obtenidos con el herbicida

experimental, ácido 2 metoxi-3,6 diclorobenzoico, fueron muy satisfactorios en el control de la correveola, *Convolvulus arvensis* L., especialmente en Ovalle donde esta maleza constituye un importante problema en el cultivo de cereales.

Fue también satisfactorio el uso de Arasán 42-S al 5% como repelente de pájaros. Los resultados obtenidos no pudieron ser analizados estadísticamente, pero se estima que hubo una considerable disminución por el daño.

DISCUSION

Dos años de estudios en ensayos regionales no constituyen antecedente suficiente para recomendar una determinada variedad para una localidad específica. Sin embargo, permiten conocer el comportamiento de cada variedad o línea experimental bajo condiciones ambientales diferentes y con la influencia de distintas poblaciones patógenas.

El aspecto más destacado de este ensayo es la variedad Centrifén que en 1963-64 y 1964-65 rindió en primer lugar, tanto en riego como en seco. Esta variedad ha sido resistente a las razas prevalentes de *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita* y *Puccinia striiformis*; tiene caña baja y firme y calidad molinera y panadera superior a las variedades comerciales actuales.

La variedad Collafén, en ensayo regional sólo desde 1964-65, ha tenido muy buen comportamiento bajo condiciones de riego, superada sólo por Centrifén. Ha sido resistente a las razas prevalentes de *Puccinia recondita* a través de la zona; fue atacada en Vallenar por *Puccinia graminis*, donde su reacción fue del tipo moderadamente resistente; fue atacada por *Puccinia striiformis* con un porcentaje bajo de infección. Esta línea se destaca por su caña baja y fuerte y por su excelente tipo agronómico. Su calidad panadera y molinera es buena.

Yafén, tercero en el orden medio de rendimiento, se caracteriza por su excelente calidad molinera y panadera, por su resistencia a las razas prevalentes de los tres polvillos y por su caña corta y firme. Yafén podría constituir la primera variedad comercial de la zona central, de excelente calidad molinera y panadera.

La nueva variedad Platifén, incorporada en 1965 al cultivo comercial, rindió en el promedio de 1963-64 mejor que todas las variedades comerciales, excepto Rulofén, variedad a la que incluso superó en 1964-65. Es resistente a los biotipos de *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita* y *Puccinia striiformis* presentes en los últimos años. Su caña es corta y firme, y su precocidad comparable a la de Rulofén. Es la primera variedad en cultivo comercial con buena calidad molinera y panadera.

El rendimiento de la variedad Huelquén fue satisfactorio. Presentó resistencia a las razas prevalentes de *Puccinia recondita* y *Puccinia striiformis*, pero fue susceptible a *Puccinia graminis* en Vallenar. Esta variedad es deficiente en su caña, alta y algo débil, alcanzando hasta 127 cm, lo que la hace susceptible a la tendidura.

En 1963-64 y 1964-65 Rulofén rindió más que Orofén, Orofén 60 y Raco, siendo resis-

tente a *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita* y *Puccinia striiformis*. El rendimiento, precocidad y buena caña de Rulofén han constituido a esta variedad en una de las de mayor importancia en la zona central.

El rendimiento de Menflo fue bueno, especialmente en aquellas localidades donde el ataque de *Puccinia graminis* fue moderado. La susceptibilidad de Menflo a *Puccinia graminis* es un limitante serio para su cultivo. Esta variedad tiene además caña alta y débil, tendiéndose con facilidad.

Es de interés destacar el comportamiento de la línea experimental (Río Negro x Orofén sib²), que rindió en forma sobresaliente al sur de Santiago. En esa zona esta línea fue resistente a las razas fisiológicas prevalentes de los tres polvillos. Esta línea es tardía y algo alta, 117,83 cm, en promedio, pero su caña es firme.

La nueva variedad candeal, Alifén, superó en rendimiento a Candealfén 4 y Capelli en ambas temporadas. Es resistente a las razas prevalentes de *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita* y *Puccinia striiformis*. Una característica importante de esta variedad es su caña baja y firme, en promedio 18 y 23 cm, más baja que Candealfén 4 y Capelli, respectivamente. Su calidad de gluten es superior al de las variedades candeales comerciales.

La línea candeal experimental (CI 7805-1h x Capelli) es de muy alto rendimiento. Fue cuarta en el promedio general en riego, superada sólo por tres variedades de trigo blando, Centrifén, Collafén y Yafén. Posee, además, un gluten de calidad sobresaliente. Sin embargo, los granos de esta línea tienen envoltura color bermejo, lo que la hace poco apta para la elaboración de productos de semolina. Está en desarrollo un estudio orientado a establecer la forma de herencia de este color de envoltura de grano, para determinar la posibilidad de incorporar a esta línea el color de grano ámbar, mediante un programa intensivo de retrocruzamientos.

La reacción a los polvillos durante las dos temporadas comprendidas en este estudio, demostró que las variedades y líneas experimentales Centrifén, Yafén, (CI 7805-1h x Cp), Platifén, Rulofén y Alifén, fueron resistentes en todas las localidades a las razas fisiológicas prevalentes de *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn., *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm. y *Puccinia striiformis* West.

Estos antecedentes, que complementan la información recopilada en la Estación Experimental La Platina, permitirán entregar al agricultor, en un futuro próximo, variedades de características muy superiores a todas aquellas que están actualmente en cultivo comercial.

RESUMEN

Los ensayos regionales de variedades de trigo realizados durante las temporadas 1963-64 y 1964-65 señalaron un comportamiento sobresaliente de las nuevas variedades Centrifén, Collafén y Yafén, las que rindieron en 1964-65, en promedio de seis localidades bajo riego, 66,83; 63,48, y 59,59 qqm/ha, respectivamente. El promedio de rendimiento de los testigos en esa temporada fue de 56,51 qq/ha. La nueva variedad candeal Alifén superó, en ambas temporadas, el rendimiento promedio de las variedades candeales comerciales Candefalén 4 y Capelli.

Centrifén, Yafén, (CI 7805-1h x Cp), Platifén, Rulofén y Alifén, fueron resistentes en ambas temporadas a las razas fisiológicas prevalentes de *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn., *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm., y *Puccinia striiformis* West., en todas las localidades.

SUMMARY

The regional wheat trials of the 1963-64 and 1964-65 seasons pointed out the outstanding behavior of the new varieties Centrifén, Collafén and Yafén, which yielded in 1964-65, average of six locations under irrigation, 6.683, 6.348, and 5.959 Kg/ha, respectively. The average yield of the check varieties in that season was 5.651 Kg/ha. The new durum variety Alifén yielded in both seasons more than the average of the commercial durums Candefalén 4 and Capelli.

Centrifén, Yafén, (CI 7805-1h x Cp), Platifén, Rulofén and Alifén, were resistant in both seasons to the prevalent physiologic races of *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* Eriks. & Henn., *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. ex Desm., and *Puccinia striiformis* West., in all locations.

Algunos factores que afectan los nacimientos múltiples en ovejas

Pedro Joustra P.¹

INTRODUCCION

En cualquier explotación es indispensable considerar aquellos factores de mayor importancia económica, para así poder darles mayor énfasis en la selección. En la explotación ovina habrá que considerar producción de lana y producción de carne especialmente.

Porcentajes altos de parición significan, por una parte, mayores probabilidades de tener mayor cantidad de animales en los que efectuar la selección, aumentando los porcentajes de rechazo, consiguiendo, por ende, una mayor efectividad en la misma. De igual modo un alto porcentaje de parición significará una mayor producción de carne por la mayor cantidad de kilos que ello significa.

En nuestro país los porcentajes de corderos medidos a la señalada con relación a las ovejas encastadas varía entre 50 y 100%, aunque

hay rebaños, generalmente los más pequeños, que presentan porcentajes aún superiores.

En el presente trabajo, se hace una revisión de algunos factores que inciden en la fertilidad de los ovinos en tres razas: Merino Precoz Alemán, Merino Precoz Francés y Suffolk Down, que han sido criados en un mismo medio ambiente (8).

REVISION DE LITERATURA

Reeve y Robertson (11), exponen que el grado en que la prolificidad de las ovejas puede ser aumentado dependerá de la magnitud en que los factores ambientales puedan ser controlados en la práctica y, por supuesto, de la cantidad de variación genética disponible para la selección en la dirección deseada.

La fertilidad depende de varios factores, entre los que se pueden mencionar, la frecuencia de nacimientos múltiples, el número de ovejas infértiles presentes en el rebaño, la capacidad para criar uno o más corderos, la producción de leche, etc., y de factores exter-

¹Ingeniero Agrónomo, Servicio Ovinos y Lanas, Departamento de Ganadería, Ministerio de Agricultura.
Profesor Cátedra Mejoramiento y Genética Animal, Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Chile.