

UNIVERSIDAD DE SONORA

ESCUELA DE AGRICULTURA Y GANADERIA

PRUEBA DE RENDIMIENTO CON 10 VARIEDADES
DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) EN LA
COSTA DE HERMOSILLO

TESIS

VICTOR MANUEL BURQUEZ CANO

1965

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

PRUEBA DE RENDIMIENTO CON 10 VARIEDADES
DE TRIGO (Triticum aestivum L.) EN LA -
COSTA DE HERMOSILLO.

TESIS

Sometida a la consideración de la
Escuela de Agricultura y Ganadería

de la

Universidad de Sonora

por

Victor Manuel Burquez Cano

Como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo especialista en Fitotecnia.

Diciembre de 1965.

INDICE GENERAL

	<i>Pag.</i>
<i>INTRODUCCION - - - - -</i>	<i>1</i>
<i>LITERATURA REVISADA - - - - -</i>	<i>3</i>
<i>MATERIAL Y METODOS - - - - -</i>	<i>10</i>
<i>RESULTADOS - - - - -</i>	<i>15</i>
<i>DISCUSION - - - - -</i>	<i>23</i>
<i>RESUMEN Y CONCLUSIONES - - - - -</i>	<i>26</i>
<i>BIBLIOGRAFIA - - - - -</i>	<i>30</i>

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS.

	Pag.	
Cuadro 1	Producción promedio de grano de las variedades de trigo, en kilogramos por parcela útil obtenida en los diferentes tratamientos y comparados con el testigo	15
Cuadro 2	Rendimiento de 10 variedades de trigo - expresado en toneladas por hectárea y su porciento en comparación con el testigo	16
Cuadro 3	Promedio de longitud de espiga, reportada en centímetros	18
Cuadro 4	Número de granos por espiga y su peso - aproximado en gramos.....	19
Cuadro 5	Ordenación de las variedades a partir - de la que presentó mayor macollamiento.	20
Cuadro 6	Datos obtenidos en 2 campos experimentales del Noroeste, sobre la altura de las plantas de 10 variedades de trigo..	21
Cuadro 7	Días a la floración y a la madurez, obtenidos estos datos en 2 campos experimentales del Noroeste.....	22
Cuadro 8	Análisis de Varianza	33
Gráfica 1	Promedios mensuales de temperatura de 5 años y del ciclo 1963-64.....	34

INTRODUCCION

El trigo fué introducido a México por los Españoles el año de 1521 y como se encontró gran adaptabilidad a -- las diversas condiciones de suelos, climas y diferentes alturas sobre el nivel del mar, fué posible que este cultivo se extendiera y estableciera como un cultivo básico para la alimentación. (6).

Ocupa hasta nuestros días uno de los renglones Agro económicos más importantes, reportándose un aumento de superficie de cultivo de 1930 a 1950 de 3'597,594 hectáreas que representa un incremento de 49.2%. Correspondiéndole a la Zona Norte el 80.4% y a la Zona Centro un 20% (8).

La producción nacional de trigo durante el año de 1925 fué de 298,131 toneladas, obtenida en una superficie de 455,050 hectáreas, resultando un promedio de cosecha de 655 kilogramos de semilla por hectárea (6,8).

Durante el Ciclo 1963-64 se sembraron en México -- 820,000 hectáreas con trigo, siendo 328,000 hectáreas las que se sembraron en los Estados de Baja California, Sinaloa, Sonora y Territorio Sur de Baja California (7)

Con esta superficie el Noroeste rindió el 70% de la

producción nacional estimada en 2'200,000 toneladas de trigo. Las regiones Agrícolas del Estado de Sonora produjeron 1'100,000 toneladas, o sea aproximadamente el -- 50% de la producción total del Noroeste (4,7).

En el Distrito de Riego No. 51 de la Costa de Hermosillo, durante el mismo Ciclo Agrícola, se sembraron aproximadamente 97,000 hectáreas de este cereal, dando un rendimiento promedio de 3,700 kilogramos de grano -- por hectárea, o sea una producción total de 370,925 toneladas. En rendimiento por hectárea solamente la región Agrícola de la Paz, B.C., con un promedio de 3,900 kilogramos por hectárea, superó a la Costa de Hermosillo, que obtuvo 3,700 kilogramos por hectárea; ocupando así el segundo lugar como región productora en toda la República Mexicana (4).

Como se puede observar, el rendimiento promedio nacional se ha elevado de 655 kilogramos por hectárea en 1925 a 2,800 Kgs./Ha. en 1964. Este incremento se ha obtenido en los últimos 20 años como resultado de la batalla largamente sostenida en los Campos Experimentales y en los laboratorios (7).

En el presente trabajo se estudia el comportamiento en cuanto a rendimiento de las variedades de trigo recomendadas para el Ciclo Agrícola 1963-64.

LITERATURA REVISADA

En ensayo hecho por el Ing: Lazos (9); en tenan -- cingo, Edo. de México, concluyó lo siguiente: Los rendimientos logrados por las variedades criollas en estudio, se pueden considerar bajos en forma general. Se estima como mejores variedades en cuanto a rendimiento las siguientes: Zaragoza 1004, Lerma Rojo, Yaktana 54 A Briceñas 752, Kentana 48 y P-4160-3C-1C-1C, pues no existió diferencia significativa entre las producciones de ellas.

En el Campo Agrícola experimental de Apodaca Nuevo León (1), en pruebas experimentales realizadas durante el Ciclo 1954-55 se mostró que las variedades Monterrey 64, Monterrey 70, Chapingo 52, Chapingo 53, Mayo 54 y Sinaloa 54, fueron las de más alto rendimiento en los municipios de tierras bajas del Estado de Nuevo -- León, muy a pesar de la intensa sequía que soportaron dichas variedades y de la helada tardía del 27 de marzo de 1955.

Las dos primeras variedades mencionadas han sido probadas en la localidad durante siete años y el resto de las variedades durante los dos últimos años.

Valdez (11), en la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, realizó un estudio-

comparativo de variedades de trigo en el invierno del-59-60, obteniendo las siguientes conclusiones: las variedades que se consideran en la primera categoría por haber sido las más rendidoras y por no haber diferencia significativa son: Andes PM-4, Cajeme 60, Yaqui, Gabo-56, Lerma Rojo, C 362 y C 392.

México introdujo una notable innovación en el proceso de formación de nuevas variedades de trigo, gracias a lo cual se lograron, en la mitad del tiempo exigido — por los métodos conocidos, variedades adaptables a medios naturales muy diversos. La mejor prueba de la adaptabilidad de los trigos mexicanos, se ha logrado ahora que — dentro del programa internacional de mejoramiento, se han comparado favorablemente nuestras variedades, en los campos experimentales de los demás países asociados. En el segundo ensayo Internacional de rendimientos de trigo de primavera realizados en países colaboradores del programa Internacional de mejoramiento del maíz y del trigo ciclo 1962-63, las variedades mexicanas obtuvieron los tres primeros lugares, siendo éstas las variedades Pénjamo 62 Nainari 60 y Pitic 62, con un rendimiento medio de 2734-kilogramos por hectárea (5).

Las diversas variedades mejoradas de trigo que pueden sembrarse en el Noroeste de México han sido seleccio

nadas con base en resultados experimentales y posteriormente inscritas en un control de registro de su origen genético y características agronómicas; de este modo -- pueden satisfacerse diferentes necesidades o preferencias por parte de agricultores, molineros e industriales panaderos.

La necesidad del agricultor queda satisfecha si -- la variedad produce altos rendimientos de grano. Para satisfacer la necesidad del molinero, la variedad debe producir, después de molerse, un alto rendimiento de -- harina. La calidad de un trigo, desde el punto de -- vista del industrial panadero, depende del producto -- que va a elaborar; así para la elaboración de bolillos se requieren harinas de gluten flojo del tipo Lerma -- Rojo, mientras que para la elaboración de pan de caja se requieren harinas de gluten fuerte del tipo Sono -- ra.

Para que las variedades reúnan los requisitos -- mencionados, son seleccionadas de acuerdo con las características siguientes:

- 1 - Alto rendimiento de grano por unidad de superficie.
- 2 - Resistencia a las enfermedades más importantes, -- sobre todo el chahuixtle del tallo (Puccinia graminis Pers).

3 - Buenas características de molienda y panificación.

4 - Resistencia al acame y al desgrane (7).

Durante los últimos cinco años, el creciente uso de fertilizantes ha favorecido el aumento de los rendimientos. Al mismo tiempo, las fuertes dosis de los -- mismos han provocado el acame de las variedades, limitando su capacidad potencial de rendimiento (10).

Para resolver ese problema se distribuyeron en -- 1961 las primeras variedades de paja corta (Pitic 62 -- y Pénjamo 62). Estas variedades fueron sembradas con -- mucho éxito en superficies comerciales durante el ciclo de 1961-62. Ambas fueron completamente resistentes al acame y al desgrane en todas las siembras efectuadas -- durante el ciclo mencionado, con rendimientos muy superiores a los de las mejores variedades comerciales, como Náinari 60 y Lerma Rojo. Para el ciclo 1962-1963, -- por primera vez, se recomiendan seis nuevas variedades de paja corta. Las variedades Sonora 63, Mayo 64, So -- nora 64 y Sonora 64 A poseen gluten fuerte, caracterís -- tica que es de mucha importancia para la industria des -- de que desaparecieron del cultivo las variedades del -- tipo Yaqui. Las otras dos nuevas variedades son de -- gluten suave: Lerma Rojo 64 A y Nadadores. De estas -- nuevas variedades se dispusieron de unas 500 toneladas en total de las seis variedades -- para las siembras de

la temporada 1962-1963. Esta cantidad se destinó en su totalidad a la producción de la semilla que sería utilizada en la temporada 1963-1964 (10).

Las observaciones realizadas en varios campos experimentales del Noroeste (7,10) permiten describir a continuación las siguientes variedades:

Lerma Rojo.

La variedad Lerma Rojo (3), fué recomendada al Noroeste durante el ciclo 1956-57, empleandose por varios años debido a sus buenas características agronómicas. Es una variedad barbona, de grano rojo, suave, gluten flojo. Su maduréz es intermedia. Resistente a la roya del tallo pero susceptible a la roya de la hoja.

Lerma Rojo 64 A.

Espiga barbona, de maduréz intermedia, de altos rendimientos y resistente al acame. El grano rojo, suave, de gluten flojo. Es resistente a las royas del tallo y de la hoja.

Pénjamo 62.

Es una variedad de espiga barbona, de maduréz intermedia, de muy alto rendimiento y resistencia al acame. Es moderadamente resistente al chahuixtle del tallo y moderadamente susceptible al de la hoja. Su grano es rojo, suave, de buen peso hectolítrico y con gluten flojo.

Mayo 64.

Espiga pelona, maduréz intermedia, de buenos rendimientos y resistente al acame. Tiene grano rojo, duro de gluten fuerte. Resistente a la roya del tallo, - pero susceptible a la roya de la hoja.

Sonora 63.

Es una variedad barbona, de ciclo precoz, de altos rendimientos y moderadamente resistente al acame. Su grano es rojo, duro, con gluten fuerte. Es resistente al chahuixtle del tallo y susceptible al de la hoja.

Nadadores 63.

De espiga barbona, de ciclo tardío, de alto rendimiento y moderadamente resistente al acame. El grano es de color rojo, semiduro y de gluten flojo. Es resistente a los chahuixtles del tallo y de la hoja. - Esta variedad es de desarrollo lento y hábito semi-rastrero de crecimiento. Debido a estas características puede cubrir parcialmente las necesidades de un trigo para pastoreo.

Pitic 62.

Es una variedad de espiga barbona, de maduréz intermedia, de altos rendimientos y resistente al acame. Es susceptible al chahuixtle del tallo y moderadamente susceptible al chahuixtle de la hoja. Su grano es rojo, suave en textura y con gluten flojo. Debido a-

su bajo peso hectolítrico, no rinde bien en suelos con un alto contenido de sales.

Sonora 64.

Es una variedad de espiga barbona, de ciclo precóz de altos rendimientos y de paja corta resistente al acame. Su grano es rojo, duro y con gluten fuerte. Es resistente al chahuixtle del tallo y susceptible al de la hoja.

Sonora 64 A.

Variedad barbona precóz de altos rendimientos, resistente al acame. Su grano es rojo, con gluten fuerte. Es resistente a la roya del tallo y moderadamente resistente al de la hoja.

Náinari 60.

De espiga barbona, maduréz intermedia, altos rendimientos y resistente al acame. Grano de color rojo, suave y de gluten flojo. Es moderadamente susceptible al chahuixtle del tallo y susceptible al de la hoja.

Se han descrito las variedades de acuerdo con el -- número de órden que le correspondió al llevar a cabo el experimento.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el campo de In -
vestigaciones Agrícolas de la Costa de Hermosillo de -
la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad
de Sonora, ubicado en el kilometro 9.5 y al este de la-
calle 12, del Fraccionamiento Miguel Alemán Valdez del-
Distrito de Riego No. 51.

Se tomaron muestras de suelo, las cuales se anali
zaron en el laboratorio de la Secretaría de Recursos -
Hidráulicos, encontrándose que se tenía un suelo con -
textura de migajón arenoso, con un P^H de 7.5 y una con
ductividad eléctrica de 0.51 milimhos/centímetro a 25°
centígrados; el porcentaje de saturación que se deter-
minó fué de 25.0; el porcentaje de materia orgánica fué
de 0.5; su fertilidad en cuanto al nitrógeno fué de --
22.30 kilogramos por hectárea en forma de nitratos, --
tratándose de un suelo pobre.

La preparación del terreno consistió en un barbe-
cho y un paso de rastra, 42 días ántes de la siembra;-
posteriormente se dió una cruz y un nuevo rastreo; el
día 18 de diciembre se trazaron los bordos para aplicar
el riego de aniego, efectuándose éste durante los días
19 y 20 del mismo mes; el rastreo final y tabloneo se-
realizaron el día 26 de diciembre, el levantamiento de la
bordería permanente se efectuó el día 16 de febrero de
1964.

Las variedades de trigo sembradas acusaron un alto-porciento de germinación y, con el fin de prevenir la incidencia de enfermedades fungosas, se trató la semilla - con granosán, en una dosis de 0.5 gramos por kilogramo - de semilla.

La siembra se efectuó el día 27 de diciembre a mano en surcos con separación de 33 centímetros; la cantidad de semilla utilizada fué de 100 kilogramos por hectárea; antes de la siembra se había procedido a efectuar la primera aplicación de fertilizante, consistente en 302 kilogramos por hectárea de aquamonía al 20.5 % N, correspondiendo una dosis de 62 kilogramos de nitrógeno por hectarea. La segunda aplicación se efectuó durante el primer riego de auxilio, utilizando la misma clase de fertilizante en una cantidad de 243 kilogramos de nitrógeno por hectárea, correspondiendo a una dosis de 50 kilogramos - de nitrógeno por hectárea, dando un total de 112 kilogramos de nitrógeno por hectárea.

La nacencia tuvo lugar durante la primera semana de enero, el día 11 del mismo mes se dió un riego ligero para facilitar la emergencia de las plantas, por haberse - formado una costra dura en la superficie; se dieron además 5 riegos de auxilio con una lámina muy pequeña (de 8 a 10 centímetros), aplicando una lámina total de 65 centímetros; los riegos de auxilio se aplicaron respectiva-

mente durante los siguientes días: 12 de febrero, 7 y 19 de marzo, 2 y 21 de abril; este último riego lo recibieron solamente los tratamientos con la variedad nadadores.

Durante el experimento se tuvo una precipitación--pluvial de 4.2 milímetros registrados los días 2 y 4 de marzo, presentándose descenso de temperatura los meses de enero, febrero y marzo; en el primer mes se obtuvieron lecturas inferiores a 0 grados centígrados por una lapso de 10 días, en el mes de febrero fueron 8 días los que se reportaron y en el mes de marzo fué únicamente un día, el que acusó ésta temperatura (Ver Gráfica 1), estas bajas de temperatura, no llegaron a causar daños apreciables al cultivo, aunque si se notó un aumento considerable en el número de hijuelos por cada planta. Otras labores -- efectuadas fueron limpias o deshierbes, con el fin de combatir la incidencia de avena (Avena sp) y quelite (Amaranthus sp) principalmente.

A fines de marzo se presentó una ligera infestación de pulgón verde (Toxoptera graminum) y posteriormente pulgón de la espiga (Macrosiphum granarium). El día 6 de abril se observó una fuerte infestación de ésta última plaga, contándose un promedio de 20 pulgones por espiga, por lo que se procedió a su control un día después de la fecha en que se realizó el conteo de la plaga, utilizándose un insecticida fosforado como es el Dietil-parani - trofenil-tiofosfato (Folidol), en una dosis de 75 centi

metros cúbicos diluidos en 7.5 litros de agua, equiva -
lentes a 750 centímetros cúbicos de Folidol por hectarea;
usándose para la aplicación un aspersor portátil con ca -
pacidad de 10 litros.

La cosecha se inició el día 2 de mayo solamente en -
aquellas parcelas con variedades precoces, finalizando -
el día 27 del mismo mes en las parcelas cuyos tratamien -
tos contenían variedades tardías.

El diseño experimental usado fué bloques al azar, te -
niendo 10 variedades en 6 repeticiones, haciendo un total
de 60 parcelas. Las variedades utilizadas fueron las si -
guientes: Lerma Rojo, Lerma Rojo 64 A, Pénjamo 62 , Mayo -
64, Sonora 63, Sonora 64, Sonora 64 A, Nadadores, Pitic -
62 y Nainari 60.

Las dimensiones de las parcelas fueron: 7 metros de -
largo por 2.10 metros de ancho, con una superficie de 14.70
metros cuadrados; quedó una distancia entre parcelas del
metro y entre hilera de 4 metros. Al efectuarse la cose -
cha, se desecharon 2 surcos por cada parcela, uno a cada -
lado y 50 centímetros en las cabeceras, quedando una par -
cela útil de 6\60 metros cuadrados; para efectuar los cor -
tes, se utilizó la hoz. Los datos que se tomaron durante
el transcurso del experimento fueron: longitud de espiga -
cantidad de granos de trigo por espiga y su peso en gra -

mos, número de plantas por metro cuadrado, altura de las plantas, número de días a la floración y madurez fisiológica, plagas, enfermedades y macollamiento; obtenidos - los rendimientos se procedió a hacer el análisis de varianza, haciéndose éste por el método de los promedios.

RESULTADOS.

Tomando en cuenta que la finalidad del experimento consistió en determinar el rendimiento de grano, se consignaron los datos obtenidos, de acuerdo con el comportamiento de las variedades, en el cuadro No.1

Cuadro No. 1 Producción promedio de grano de las variedades de trigo, en kilogramos por parcela útil obtenido en los diferentes tratamientos y comparados con el testigo.

VARIEDADES	PRODUCCION PROMEDIO
Lerma Rojo	3.329
Lerma Rojo 64 A	4.401
Pénjamo 62	4.187
Mayo 64	4.119
Sonora 63	4.208
Nadadores 63	4.040
Pitic 62	4.216
Sonora 64	4.376
Sonora 64 A	4.108
Nainarí 60	3.907

D.M.S. 5% = 0.843

D.M.S. 1% = 1.107

Con la producción promedio por parcela útil en cada variedad, obtenida de las 6 repeticiones, se calcularon los rendimientos promedios por hectárea. Estos se-

reportan en el cuadro No.2. También se compara el rendimiento tomando como cien a la variedad Lerma Rojo.

Cuadro No. 2 - Rendimiento de 10 variedades de trigo - expresado en toneladas por hectárea y - su por ciento en comparación con el testigo.

Variedad	Producción Toneladas por Ha.	Por ciento de Lerma Rojo.
Lerma Rojo	5.043	100
Lerma Rojo 64 A	6.668	132
Pénjamo 62	6.343	125
Mayo 64	6.240	123
Sonora 63	6.375	126
Nadadores 63	6.121	121
Pitic 62	6.387	126
Sonora 64	6.630	131
Sonora 64 A	6.224	123
Nainari 60	5.919	117

Determinado el análisis de varianza y utilizando una diferencia mínima significativa de 5% (Se observó el mismo comportamiento entre los tratamientos usando una D.M.S. con una probabilidad de 1%) (Ver apendice), se encontró que para el factor variedades al comparar la F calculada con los valores F que dá la tabla de Fisher no se encontró diferencia significativa, por lo-

que se deduce que es similar a la capacidad potencial de rendimiento. Para el factor repeticiones tampoco se encontró diferencia significativa, por lo que puede concluirse que el experimento no se vio influenciado por la heterogeneidad del suelo en forma significativa.

Si se vé la varianza de los diferentes factores de variación comparado con la del error experimental, se nota que es menor ésta que la de los demás, por lo que se concluye que el experimento se llevó en una forma debida.

Con el fin de consignar el dato referente a la longitud de espiga, acusada por las variedades en estudio se procedió a medir la intensidad de éste caracter escogiendo al azar 5 espigas, de cada variedad, por cada repetición, anotándose el promedio de cada una de ellas, como puede verse en el cuadro No. 3.

La variedad Lerma Rojo fué la que presentó menor longitud de espiga con 9.8 centímetros, en cambio la variedad Sonora 63, acusó mayor longitud de espiga con promedio de 11.1 centímetros. En cuanto a la relación de longitud de espiga y producción de grano, únicamente en la variedad Lerma Rojo esta relación fué muy estrecha.

Cuadro No. 3 - Promedio de longitud de espiga, reportada en centímetros.

VARIEDAD	PROMEDIO -GENERAL
Lerma Rojo	9.8
Lerma Rojo 64 A	10.5
Pénjamo 62	10.2
Mayo 64	10.0
Sonora 63	11.1
Nadadores 63	10.0
Pitic 62	10.1
Sonora 64	10.5
Sonora 64 A	10.1
Nainari 60	10.6

Con el fin de determinar el número de granos por espiga y su peso aproximado en gramos, se procedió a es coger 5 espigas al azar de cada variedad, en cada una de las repeticiones, reportándose los resultados en el cuadro No. 4

Cuadro No. 4 - Número de granos por espiga y su peso aproximado en gramos.

VARIEDAD	PROMEDIO Granos	POR ESPIGA Gramos
Lerma Rojo	45	1.8
Lerma Rojo 64 A	52	2.0
Pénjamo 62	50	2.0.
Mayo 64	60	2.4
Sonora 63	48	1.9
Nadadores 63	45	1.2
Pitic 62	40	1.6
Sonora 64	45	1.8
Sonora 64 A	53	2.1
Náinari 60	58	2.3

La capacidad de "Macollamiento" es una característica inherente a cada variedad. Para determinar este valor se midió con un marco de madera una área de 1 metro cuadrado en 3 partes de cada parcela experimental.- La concentración de datos aparecen en el cuadro No. 5

Cuadro No. 5 Ordenación de las variedades a partir de la que presentó mayor macollamiento.

<i>VARIEDAD</i>	<i>Número de 2 plantas por metro</i>
<i>Nadadores 63</i>	<i>480</i>
<i>Sonora 64 A</i>	<i>368</i>
<i>Lerma Rojo 64 A</i>	<i>335</i>
<i>Pénjamo 62</i>	<i>317</i>
<i>Pitic 62</i>	<i>312</i>
<i>Sonora 63</i>	<i>306</i>
<i>Sonora 64 A</i>	<i>295</i>
<i>Náinari 60</i>	<i>260</i>
<i>Mayo 64</i>	<i>260</i>
<i>Lerma Rojo</i>	<i>251</i>

La altura de las plantas de trigo está determinada por la variedad y por las condiciones ecológicas. Cada variedad tiene sus propias características genéticas. En este trabajo se compararon variedades con diferente grado de enanismo, como son: variedades de paja muy corta, paja corta y normal. Al final del ciclo, se tomaron las alturas de las plantas, anotándose los resultados en el cuadro No. 6.

Cuadro No. 6 - Datos obtenidos en 2 campos experimentales del Noroeste, sobre la altura de las plantas de 10 variedades de trigo.

VARIETADES	Altura Promedio en centímetros	
	H.	C.
Lerma Rojo	140	142
Náinari	124	130
Pitic 62	120	117
Nadadores 63	112	115
Mayo 64	111	118
Pénjamo 62	110	112
Sonora 63	108	115
Sonora 64	100	94
Sonora 64 A	100	96
Lerma Rojo 64 A	89	121

H 1

H= Hermosillo, Sonora; Ciclo 1963-64.

C= CIANO, Cd. Obregón, Sonora; Ciclo 1962-63.

Después del último riego de auxilio se notó un mayor porcentaje de acame, en las variedades Lerma Rojo, - Sonora 63 y Sonora 64. Tomando en cuenta la clasificación siguiente:

Resistentes (0-5 % total de plantas acamadas)

Susceptibles (40-60 % total de plantas acamadas)

Fué como se logró establecer el porciento de acame de las variedades antes mencionadas. Obteniendo los siguientes resultados: la variedad de Lerma Rojo se acamó un 60%, en las variedades Sonora 63 y Sonora 64, éste valor fué de 6%, por lo que puede decirse que la variedad Lerma Rojo, es susceptible al acame y las variedades Sonora 63 y Sonora 64, son moderadamente susceptibles y las restantes son resistentes.

En el cuadro No. 7 se consignan los datos referentes - al número de días a la floración; cuando un 50% de las espigas han salido de las vainas y el número de días a la madurez, cuando un 50% de los pedúnculos tienen un verde limón.

Cuadro No. 7 - Días a la floración y a la madurez, obtenidos en 2 campos Experimentales del Noroeste.

VARIEDAD	Días a la Floración		Días a la Madurez	
	C	H	C	H
Pitic 62	82	101	122	136
Pénjamo 62	79	109	134	141
Sonora 63	68	100	127	138
Sonora 64	72	103	116	132
Mayo 64	80	106	119	138
Lerma Rojo 64	73	103	117	136
Nadadores 63	114	117	155	152
Lerma Rojo	77	83	122	130
Náinari 60	83	100	124	136
Sonora 64 A	68	73	114	127

C = CIANO, Cd. Obregón, Sonora (1963-64)

H = Hermosillo, Sonora (1963-64)

DISCUSION

Al someter en estudio, la comparación en rendimiento de las 10 variedades recomendadas para el Noroeste de México, durante el Ciclo Agrícola 1963-1964, se encontró en todas ellas un mayor porcentaje en rendimiento al compararlo con el testigo, que fué la variedad Lerma Rojo, considerando a esta 100%. Este mismo resultado lo obtuvieron en el CIANO (10)

Al efectuar el análisis estadístico, no se obtuvo diferencias significativas en cuanto a rendimientos, por lo que la capacidad productora de cada una de estas variedades fué igual; estos resultados se obtuvieron debido a que por ciertas causas, se tuvo que sembrar todas las variedades en una misma fecha (27 de diciembre). En estas condiciones, las variedades precoces y tardías que se compararon, tuvieron un comportamiento muy diferente, del que se hubiera obtenido sembrando estas variedades, según el calendario establecido para esta región, que vá de acuerdo con el ciclo vegetativo de cada variedad.

Otra de las causas que posiblemente hayan influido en la obtención de estos resultados, es la condición óptima de temperatura, que prevaleció durante todo el período vegetativo de trigo. Ver Gráfica No. 1 (2,3,7 y 10).

Además se encontró que los rendimientos si eran significativos, en relación con los resultados obtenidos en años anteriores (2)

Este ensayo fué con variedades de maduréz precoz como son: Sonora 64 y Sonora 64 A; intermedia como son las variedades nainari 60, Lerma Rojo, Pitic 62, Pénjamo 62, Sonora 63, Mayo 64 y Lerma Rojo 64 A y de maduréz tardía como es la variedad nadadores. Se encontraron diferencias en cuanto a número de días a la maduréz fisiológica a las reportadas por el CIANO (7,10)

Se compararon variedades de paja normal, corta y muy corta, cuyo símbolo de enanismo son: normal E_1 y E'_2 . Al comparar las alturas finales de las plantas para cada variedad, se encontró diferencia en cuanto a las alturas obtenidas en el CIANO (7,10).

En cuanto al macollamiento, la variedad Nadadores fué la que mayor número de plantas desarrolló por metro cuadrado (7).

Se observó el por ciento de acame en las 10 variedades siendo más visible esta característica fenotípica en las últimas etapas de crecimiento del cultivo y principalmente cuando se aplicó el último riego de auxilio. De las variedades en estudio, la que acusó mayor

por ciento de acame fué la variedad Lerma Rojo con 60% - (10). Por los cuál esta variedad ya no se continuó sem
brando en esta región.

Se revisó la literatura, con el fín de encontrar da
tos sobre el número de granos por espiga de cada varie-
dad y el peso en gramos de estos granos. No se encontra
ron citas bibliográficas que orientaran al respecto, por
lo que únicamente se reportaron los datos obtenidos ex-
perimentalmente.

Atendiendo a los resultados obtenidos, es convenien
te repetir este experimento algunos años para confirmar-
estos datos. En caso de llevarse a cabo, es de recomen-
darse: que la fecha de siembra sea la más adecuada para
cada variedad; que se empleen las variedades Oviachic y-
compuestas, en sustitución a las variedades Lerma Rojo y
Sonora 64 A que se hagan mayor número de conteos para de
terminar la cantidad de granos por espiga; que se deter-
mine con más exactitud el número de plantas por metro -
cuadrado por cada variedad, y que se obtengan las caracte
rísticas de farinología.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En los últimos años, el cultivo de trigo en el estado de Sonora es el que reviste mayor importancia económica. El presente trabajo se hizo con el fin de encontrar la variedad de trigo con más altos rendimientos y cuyas características fenotípicas y resistencia a las enfermedades, nos induzca a adoptarlas para los cultivos comerciales.

El experimento se llevó a cabo, en el campo de investigaciones Agrícolas de la Costa, de la Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, durante el Ciclo Agrícola 1963-64.

Se sembraron las variedades Lerma Rojo, Lerma Rojo 64 A, Pénjamo 62, Mayo 64, Sonora 63, Sonora 64, Sonora 64 A, Nainari 60, Nadadores 63 y Pitic 62; el día 27 de diciembre de 1963, después de prepararse el suelo convenientemente. El cultivo recibió 5 riegos ligeros de auxilio durante su ciclo vegetativo; el último riego solamente se aplicó a la variedad nadadores. Se fertilizó con 112 kilogramos de nitrógeno por hectárea en dos aplicaciones: la primera en la siembra con 62 kilogramos de nitrógeno por hectárea y la segunda durante el primer riego de auxilio (17 de febrero), con 50 kilogramos de nitrógeno por hectárea; se aplicó Dietil para

nitrofenil-tiofosfato (Folidol) el día 7 de abril, en una dosis de 75 centímetros cúbicos diluidos en 7.5 litros de agua, a fin de controlar el pulgón de la espiga (Macrosiphum granarium).

El diseño experimental empleado fué en bloques al -- azar, conteniendo 10 variedades en seis repeticiones. La cosecha se principió el día 27 del mismo mes, cosechándose los tratamientos a medida que se presentó la maduración. Se procedió con los rendimientos de grano a hacer el aná lisis de varianza, no encontrándose diferencias significa tivas. De acuerdo con las condiciones del clima, suelo -- y cultivo que prevalecieron durante el ciclo 1963-64 en -- la región de la Costa de Hermosillo, Sonora; lugar en que se realizó el experimento de 10 variedades de trigo y con siderando que no es suficiente un solo ciclo de ensayo pa ra poder tener seguridad en los resultados, los cuáles es tán influenciados de manera fundamental por las condicio- nes ecológicas imperantes, se puede concluir en forma pre liminar, mas no definitiva, lo siguiente:

1) - En cuanto a rendimiento, no hubo diferencias signi- ficativas, por lo que la capacidad de producción de grano de las 10 variedades de trigo, fueron iguales; sin- embargo al efectuar el análisis económico se encontró que la variedad Lerma Rojo, que sirvió de testigo, obtuvo el más bajo índice económico, encontrándose en orden ase- n- dente a la variedad Nainari 60, después a las variedades-

Pénjamo 62, Mayo 64, Sonora 63, Nadadores 63, Pitic 62 y Sonora 64 A y por último las variedades que acusaron el índice más alto fueron: Lerma Rojo, 64 A y Sonora 64.

2) - Los factores que más influyeron en el experimento - fueron:

a) .- Fecha de siembra - Esta fué muy tarde principalmente para las variedades Pitic 62, Pénjamo 62, Nainari 60 y Nadadores 63.

b) .- Temperatura - Las temperaturas prevalecientes durante los meses de enero, febrero y marzo, dieron un total de 18 días cuya temperatura mínima fué de 0°C y de 19 días con temperaturas menores de 0°C , notándose con esto un mayor macollamiento de la planta de trigo, por-

unidad de área.

3) - No se observó ataque de chahuixtle del tallo ni de la hoja.

4) - La variedad de ciclo más largo fué la nadadores.

5) - El acame de la variedad Lerma Rojo fué de 60%, por lo cuál ya no se recomienda.

6) - Se notaron diferencias de alturas de las plantas; - de las que se reportan en el CIANO.

7) - También encontraron diferencias en cuanto al número de días a la maduréz fisiológica.

8) - En este estudio, se obtuvieron como promedio de 40-

a 60 granos por espiga.

9) - En cuanto a "Macollamiento", se obtuvieron de 250-
a 500 plantas por metro cuadrado.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- _____ *Campo Agrícola Experimental de Apodaca. Agricultura Técnica en México No. 2 32p México 1955.*
- 2.- _____ *Día del Agricultor. Selecciones Agrícolas No. 2 9p México 1965.*
- 3.- _____ *Recomendaciones para el cultivo del trigo en la Costa del Noroeste del Pacífico. Ciclos 1958-59, 59-60 y 60-61 I.N.I.A. México.*
- 4.- _____ *Sonora y su batalla del trigo Selecciones Agrícolas No.1 37p México 1965.*
- 5.- BORLAUG, E.N. *Influencia de México en el programa Internacional de mejoramiento de trigo. Noroeste Agropecuario No. 3, 42p México.*
- 6.- FERNÁNDEZ, S.A. *Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento en 25 variedades de trigo. (Tesis sin publicar) E.N.A. México 1959.*
- 7.- GARCIA, S.A. *Recomendaciones para la siembra de trigo en el Noroeste de México. C.I.A. N.O. No.21, México 1964.*
- 8.- GIL, F.J. *Preparación de tierras para trigo (estudio preliminar en el Bajío). (Tesis sin publicar) E.N.A. México 1957.*
- 9.- LAZOS, C.F. *Ensayo comparativo en rendimientos de 34 variedades de trigo en tenancingo, México (Tesis sin publicar) E.N.A. 1955.*
- 10.- ORTEGA, C.J. *ET. al Recomendaciones para la siembra de trigo en el Noroeste, ciclo 1962-63 I.N.I.A. No.351, México 1962.*

- 11.- VALDEZ, A. E. Algunos resultados de experiencias llevadas a cabo sobre el trigo durante el invierno 1959-60 en Hermosillo, Sonora. (Tesis sin publicar) Escuela de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora 44p, 1961.

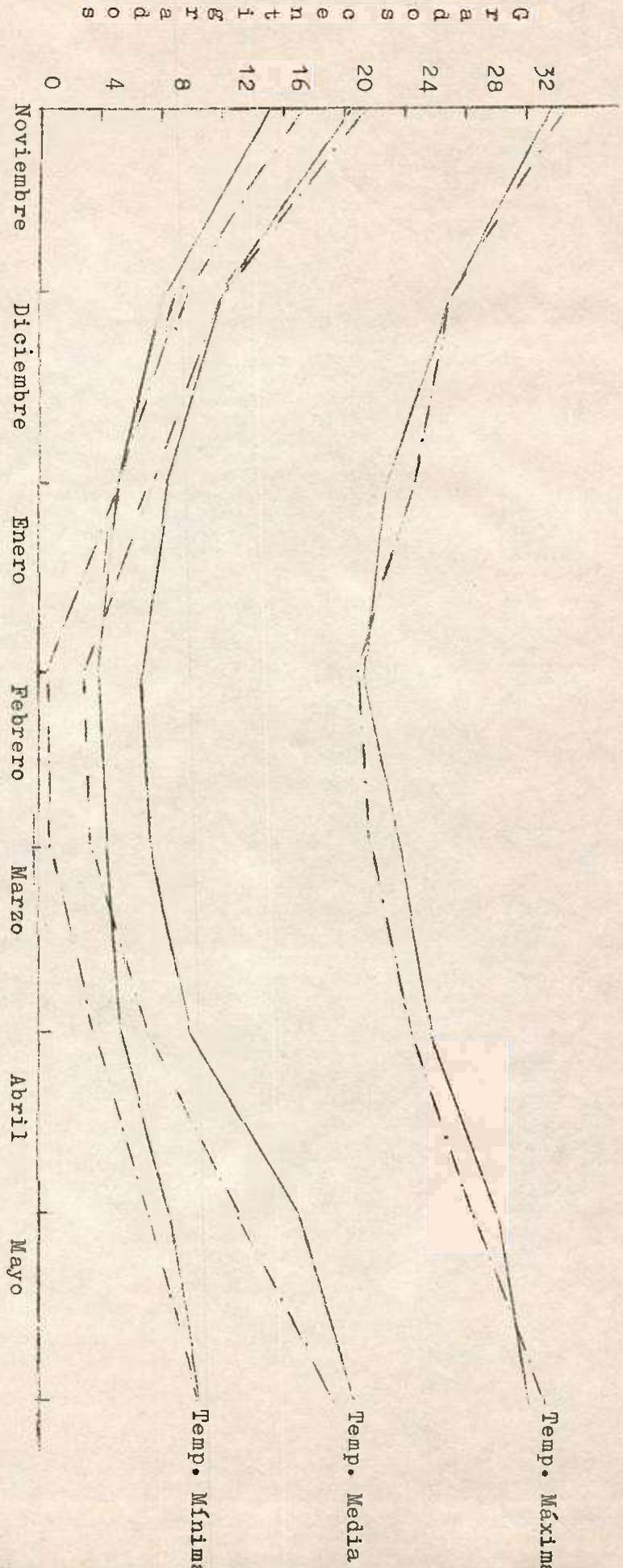
A P E N D I C E

Cuadro No. 8 - Análisis de Varianza.

Causas de Variación.	Suma de Cuadrados	G.L.	Variación	Valores de F		
				Calculados	Teóricos 0.05	0.01
Factor General	26.048	59				
Factor Variedades	5.004	9	0.556	1.326	2.14	2.92
Factor Repeticiones	2.176	5	0.435	1.038	2.42	3.44
Error Experimental	18.868	45	0.419			

D.M.S. 5% = 0.843

D.M.S. 1% = 1.107



Gráfica 1. Promedios mensuales de temperatura de 5 años y del ofolo 1963-64.
 Promedio de 5 años (1960-65)
 Promedio del ciclo agrícola 1963-64.