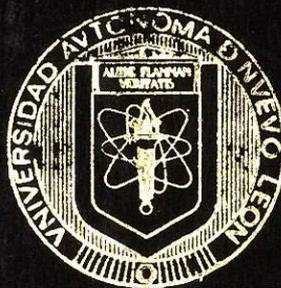


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



PRUEBA DE 6 DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL REN-
DIMIENTO DE LA VARIEDAD DE TRIGO CAJEME
F-71 (Triticum vulgare Host) EN GRAL.
BRAVO, N. L. EN EL CICLO 1973-1974.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

SERVANDO C. QUINTANILLA MACIAS

91

040.633
FA21
1979

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1979

C.

Q5

W

SB

17

191

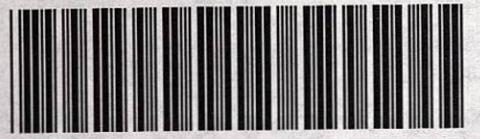
5

1

040.633

FA21

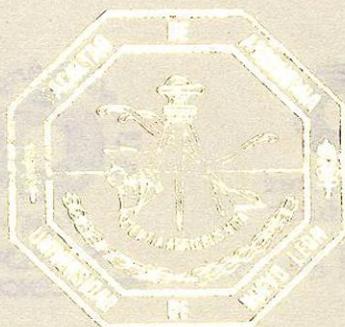
1979



1080063480

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFECTOS DE 3 OMSIDADES DE SIEMBRAS EN EL REN-
DIMIENTO DE LA VARIEDAD DE TRIGO CAJEME
E-71 (*Triticum vulgare* Host) EN CRAI,
ERAVO, N. L. EN EL CICLO 1973-1974.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

P R E S E N T A

SERVANDO C. QUINTANILLA KACIAS

MONTERREY, N. L.

NOVIEMBRE DE 1979

T
SB191
.WS
Q5

040.633
FA 21
1279


Biblioteca Central
Maena Solidaridad
F. Tesis


BU Rauli Rangel Fines
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES

SR. SERVANDO C. QUINTANILLA
SRA. ESTHER FELIA M. DE QUINTANILLA
QUE CON SU APOYO Y AMOR SUPIERON
GUIARME HASTA ESTA META

A MIS HERMANOS

RAFAEL

ANDRES

CARLOS

A MI ESPOSA E HIJO

SRA. MA. DE LURDES ALCALA DE QUINTANILLA
SERVANDO QUINTANILLA ALCALA
QUE CON CARIÑO DEDICO ESTE TRABAJO

AL ING. M.C. JOSE DE JESUS TREVIÑO MTZ.
POR SUS CONOCIMIENTOS VALIOSOS QUE SUPO
INCULCARMÉ, LOS CUALES ME HAN SERVIDO COMO
BASE PARA TRATAR DE SER UN BUEN PROFESIONISTA.

PARA MIS BUENOS Y SINCEROS AMIGOS
POR SUS CONSEJOS Y SU AYUDA
ING. GUSTAVO ACOSTA RANGEL
ING. J. RAFAEL ROSAS
SR. JOSE BENITEZ GOMEZ
ING. JOSE A. GONGORA RDZ.

A MI ESCUELA Y COMPAÑEROS

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	3
Origen y distribución del trigo	5
Importancia económica	6
Clima y suelo	7
Preparación del terreno	7
Método de siembra	8
Densidad de siembra	8
Amacollamiento y encañe	9
Riegos.	9
Trabajos similares.	10
MATERIALES Y METODOS	12
Materiales.	13
Métodos	13
Preparación del terreno	14
Siembra	14
Riegos.	15
Cosecha	15
RESULTADOS Y DISCUSION	16
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
RESUMEN.	22
BIBLIOGRAFIA	23

INDICE DE FIGURAS Y CUADROS

FIGURA

PAGINA

- 1 Precipitaciones y temperaturas medias mensuales, que se presentaron en la prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974. 12
- 2 Gráfica que muestra las toneladas por hectárea de cada uno de los tratamientos en la prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974. 20

CUADRO

- 1 Cuadro que muestra el diseño de bloques al azar en los diferentes tratamientos, utilizados en el trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974 14
- 2 Rendimiento en toneladas por hectárea de cada uno de los tratamientos en el trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974. 17
- 3 Respecto a los rendimientos por parcela útil se muestran en el cuadro 3, tomando un área de parcela útil de 10.80 mts.² 18
- 4 Cuadro de análisis de varianza del trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974 18

INTRODUCCION

Con el aumento de la población y los progresos de la Ciencia Agrícola, el cultivo del Trigo (Triticum vulgare Host) se ha ido difundiendo sobre todo en América del Norte, ya que los Estados Unidos y el Canadá le dedican grandes extensiones.

Rusia, México, Argentina, Austria, Nueva Zelanda, India, España, Francia e Italia son los países mas productivos de trigo.

En México lo introdujeron los españoles, y su cultivo se dispersó por diversas zonas agrícolas de la República, hasta el punto que en la actualidad, hay regiones agrícolas perfectamente definidas en las que se adapta el trigo, al cual deben su prosperidad económica.

Dado que hasta la fecha no se han efectuado pruebas de densidades, en Gra1. Bravo, N.L., así como en el distrito de riego No. 31 "Las Lajas" y que anualmente se siembran de 1,000 a 1,300 ha. de trigo de temporal además de 4,408 ha. bajo el sistema de riego beneficiando a 215 usuarios.

En trabajos realizados anteriormente en Pesquería, N.L., sobre adaptación y rendimiento de variedades de trigo doble y triple enano, las variedades que sobresalieron tanto en el amacollamiento y rendimiento, así como mas resistentes al ataque de CHAHUIXTLE; resultó ser la SARIC y la CAJEME, se escogió la última por no conseguirse la semilla de la varie

dad SARIC.

Es de gran importancia conocer las densidades óptimas del trigo, ya que con estos datos se puede aprovechar la mayor área del terreno y evitar grandes aglomeraciones entre plantas la cual viene a dar mayor competencia por nutrientes agua, luz etc.

Dentro del distrito de riego No. 31 "Las Lajas" ubicado en los Municipios de Gral. Bravo, China, Ramones, Dr. Coss, Los Aldama, N.L., no se encuentra con densidades óptimas de siembra; dándose como consecuencia que los agricultores tiren al momento de la siembra desde 100 hasta 190 kilos de semilla de trigo por hectárea, además en esta región el trigo es el cultivo de invierno de mayor importancia económica, por esta razón se optó por realizar la prueba de 6 densidades de siembra en trigo en la variedad CAJEME F-71.

REVISION DE LITERATURA

En el Sudeste de Asia, el trigo que ya era un cultivo importante en los mas remotos tiempos históricos. fue cultivado en los antiguos reinos de Grecia, Persia, Egipto y en muchas partes de Europa, desde épocas pre-históricas. Fué introducido en America Latina por los Españoles en el siglo XVI, y a las costas orientales de los Estados Unidos de America por los primeros colonos Ingleses en el siglo XVII.

En la actualidad el trigo se cultiva en una gran gama de climas, desde las cálidas llanuras de Baja California, hasta en las frías regiones de Rusia, gracias a su gran capacidad de adaptación.

Los países con mayor producción de trigo en el mundo son:

Los Estados Unidos de América y la Unión Soviética, producen casi la mitad del total mundial, siguiendo China, Canadá, Austria, Francia, Italia y Argentina.

Desde 1945 México lanzó al mundo la Revolución Verde que es la culminación de profundas transformaciones de la agricultura iniciadas en México; promete poner fin a el hambre que periodicamente ha abatido a países subdesarrollados y superpoblados (5).

En esa época el gobierno Mexicano, con la cooperación de la Fundación Rockefeller, comenzó un amplio programa de investigación y experimentación para mejorar la calidad y cantidad

de trigo, cuyos resultados fueron espectaculares, a pesar del rápido aumento de población (20 millones en 1940 y 50 millones en 1974), México se convirtió de país importador a un país exportador de trigo. (2)

Cruzando diferentes tipos de trigo, los hombres de ciencia de México y Estados Unidos del Cimmyt, cuyos centros se localizan en: Cd. Obregón, Navojoa, Los Mochis, Río Bravo, Poza Rica, México, El Batán, Toluca y Tlaltizapan, obtuvieron una variedad enana que aunada a buenas prácticas de cultivo aumentó la producción de 600 kg/ha a 3,200. (5)

El milagro Mexicano ha tenido repercusiones en todo el mundo. En América Latina, África, El Medio Oriente y Asia, se están sembrando ya los granos mexicanos y aprovechando los conocimientos y los materiales genéticos que México ha puesto a su disposición en 1958, apenas tres años después de haber introducido semillas mexicanas y modernizado sus sistemas de cultivo con la intervención de un científico mexicano, el Dr. Ignacio Narvaez; Pakistán produjo suficiente trigo para atender sus necesidades nacionales por primera vez en la historia. También la India ha logrado cosechas extraordinarias y espera abastecerse así misma dentro de cuatro años.

En la actualidad se experimenta con cruces de trigo con centeno que tal vez den a la humanidad un nuevo cereal con características superiores a las actuales.

La Revolución Verde tal vez constituye uno de los acontecimientos más sobresalientes del siglo. (9)

Origen y Distribución del Trigo.

El trigo es una planta que se ha cultivado desde la época prehistórica.

Existen ciertas dudas acerca de su origen, aunque se cree que es originario del área que actualmente ocupa Irak, Siria, Líbano e Israel. Existiendo en partes de éstos países y de Turquía un gran número de especies silvestres y primitivas de trigo, creyéndose que en éstos lugares se originaron las especies más complejas de trigo. (6, 16, 17)

Según Decandolle, el trigo tuvo origen en Mesopotamia, donde según otros autores se producía una especie de escaña, ya que así fue manifestado por Homero y Diodoro, Teofasto considera que proviene de la Oegilopa-Ouata. (11)

Algunos cereales incluyéndose entre éstos el trigo. fueron ofrendados por los griegos y romanos a la Diosa Ceres, de la que ahí se deriva su nombre. Algunos pueblos Asiáticos relacionan a éstos cereales con determinadas divinidades con lo que muestra la mucha estimación que siempre ha merecido hasta el punto de que en ciertos países y épocas lo llegaron a utilizar como moneda.

Según algunos historiadores el trigo fué de las primeras especies útiles al hombre, el cual lo utilizaron primero por sus productos espontáneos y después comenzaron a cultivarlo para obtener mayor cantidad de semilla y asegurar su subsistencia. (10)

Según estudios realizados parece que fué China la que

cultivó el trigo dedicándole tanta atención que fué el primer país que obtuvo las producciones más elevadas. Otros creen que fué Egipto el que primero lo comenzó a cultivar, basándose para ésto en los hallazgos encontrados en las pirámides, pero existen dudas sobre si se trata de un brote espontáneo o fué obtenido mediante el cultivo.

En México, el auge de la investigación agrícola en cuánto el trigo le ha dado un avance fabuloso, debido a los grandes progresos en la producción de éste cereal. Las variedades mexicanas de trigos enanos se sembraron de manera comercial en las zonas trigueras del país habiéndose obtenido muy altos rendimientos.(2)

Importancia económica.

De los cereales más importantes cultivados en el mundo el trigo es uno de ellos. La cosecha mundial en el año de 1974 fue de 275 millones de toneladas. Se ha alcanzado un nuevo record en la extensión cultivada con éste grano, que se elevó a 219,915 millones de hectáreas, con un rendimiento record de 1,503.528 kg/ha.

Solamente en los Estados Unidos la producción alcanzó la cifra de 431.34 millones de kilos en una superficie de 250,000 hectáreas. (16)

En cuanto a las variedades enanas de trigo en México han alcanzado altos rendimientos llegando a cubrir el 100% de las zonas trigueras. Estas variedades mexicanas no solamente se cultivan en México si no también en diversos países

como Sudáfrica, Guatemala, Kenia, Nepal y otros también se cultiva en el sudeste de Estados Unidos. (2, 11)

Clima y suelo.

El trigo se produce en regiones templadas y frías situadas desde los 15 a 60 grados de latitud norte y de 27 a 40 grados de latitud sur, pero esto no quiere decir que no se pueda cultivar en otras regiones.

En México se siembra trigo en casi todos los estados de la República y se adapta tanto en tierras pobres en nutrientes como en tierras ricas, zonas húmedas, semihúmedas y secas.

Las condiciones de temperatura varía considerablemente, pero las temperaturas mejores para una buena producción de trigo, oscilan entre 10° y 25°C bajo las condiciones de temperatura en regiones trigueras de México.

La baja fertilidad del suelo es el principal factor límite en la producción de cultivo en todo el mundo.

Las variedades mejoradas de trigo con alto rendimiento no producirán rendimientos deseados al menos que se cultiven en suelos fertilizados adecuadamente. (11)

Si un suelo no cuenta con una fertilidad adecuada los rendimientos disminuirán aunque se cuente con variedades de trigo con alto potencial de producción. (12)

Preparación de terreno.

Se hace rastreo perpendicular al surco con el objeto de

borrar los surcos del cultivo anterior y de pulverizar la capa superior del suelo e incorporar materia orgánica, el barbecho debe ser perpendicular al surcado, o en el mismo sentido de la rastra, y a una profundidad de 20 a 30 cm .

La rastra debe cruzar el barbecho para desmenuzar al terreno.

En suelos no accidentados se debe cruzar el rastreo con el objeto de emparejar el terreno oportunamente para dejar una buena cama de siembra. (4)

Epoca de siembra.

En tierras altas: 25 de diciembre al 31 de enero, en tierras bajas: 10 de noviembre al 15 de diciembre. (4)

Método de siembra.

En surco, en melgas rectangulares, en melgas a curvas de nivel con bordos de 92 cm para riego por transporo. En todos los casos se utiliza máquina sembradora, depositando la semilla a una profundidad de 3 cm (3) también puede sembrarse al voleo a mano o con máquina tipo CYCLONE, en terrenos planos se puede sembrar en surcos con máquina sembradora, y después se bordea si tiene riego, si se siembra en seco, se recomienda depositar la semilla a una profundidad de 3 a 4 centímetros y si es a "tierra venida", depositarla de 4 a 6 centímetros. (4)

Densidad de siembra.

La densidad de siembra para el cultivo de trigo depende el tipo de suelo y fertilidad, la humedad del suelo, fecha de

siembra, variedad usada y por ciento de germinación, cuando se utilizan semillas de bajo porcentaje de germinación, se recomienda aumentar la densidad para poder asegurar una cantidad conveniente de semilla viable por unidad de superficie.(7).

Amacollamiento y encañe.

La planta del trigo, nunca se ramifica en la parte superior del tallo, pero a flor de tierra se hace múltiple emitiendo cierto número de brotes o tallos que no tardan en emitir a su vez raíces prolíficas, por consiguiente de una sola semilla se pueden obtener varios hijuelos, según la variedad y la época de siembra, el clima y la fertilidad del suelo.

Los tallos que aparecen en época temprana, tienen un desarrollo casi igual al del eje principal y forman espigas de igual tamaño y madurez semejante al de la espiga principal con lo que contribuyen en forma muy notable en el aumento del rendimiento del trigo.

Por lo contrario los brotes más tardíos llegan con más dificultad a la madurez, tienen espigas más pequeñas y granos deformes, chupados y pequeños. (8)

Riegos.

Para que el trigo produzca los máximos rendimientos, es necesario aplicar el agua de riego en cantidades suficientes y en fechas oportunas, sobre todo cuando se han usado fertilizantes, ya que estos elevan el costo de la producción.

Los riegos deben aplicarse, antes de que la planta mues-

tre síntomas de marchitamiento.

En la época de lluvias invernales es necesario hacer observaciones cuidadosas en la capa del suelo de 0 a 30 cm que es donde se encuentra la mayor parte de las raíces de trigo, pues a veces se piensa que una lluvia puede ahorrar un riego, y si se altera indebidamente el calendario de aplicación de agua, se puede provocar marchitamiento. (15)

La exigencia de la humedad en el suelo es muy importante ya que aún todas las variedades son capaces de producir más de 4 toneladas por hectárea, en ocasiones ese rendimiento disminuye por falta de agua, sobre todo en el último riego. (18)

En Grañ. Bravo, N.L. (4), al trigo se le dá 4 riegos en sus diferentes fases vegetativas que son:

FASE	LAMINA
1.- Pre-siembra o después de la siembra.	15 cm
2.- 25 a 30 días de sembrado	10 cm
3.- En floración	10 cm
4.- En estado lechoso	10 cm

Trabajos similares.

En el trabajo hecho por Acuña (1) en el cual probó las siguientes densidades de siembra:

- 80 kg/ha
- 90 kg/ha
- 100 kg/ha
- 110 kg/ha

120 kg/ha

130 kg/ha

140 kg/ha

La mejor densidad fué la de 120 kg/ha aunque también la de 110 kg/ha dió buenos resultados y no hubo mucha diferencia significativa en el cuadro de análisis de varianza.

En el trabajo desarrollado por Valdez (13) en el cuál probó diferentes densidades de siembra, obtuvo como resultado que la densidad de siembra de 110 kg/ha fué la que dió los mejores resultados y mayor calidad de semilla.

Las diferencias significativas al hacer el cuadro de análisis de varianza en cada uno de los tratamientos, no fué mucha en cuanto a los tratamientos de 110 y 120 kg/ha no hubo diferencia significativa. (13)

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo, en el ciclo agrícola 1973-1974 en el Rancho Los Olmos ubicado en el distrito de riego, "Las Lajas" lote No. 31 Municipio de Gral. Bravo, N.L. estando a una altura de 123 mts sobre el nivel del mar y su latitud (N) 25°47' y longitud (W) 99°11', la textura del suelo en unas partes arcillosa y en otras con arcillo-limoso, la precipitación anual es de un promedio de 527.4 mm. El trigo es el cultivo de mayor importancia económica en las siembras de invierno; ya que anualmente se siembra entre 800 a 1,200 hectáreas del dicho cereal en éste lugar.

Figura 1.- Precipitaciones y temperaturas medias mensuales que se presentaron en la prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., ciclo 1973-1974.

Mes	Precipitación en mm	Temperatura media en C°
Noviembre	0.07	15.8
Diciembre	0.02	13.7
Enero	0.01	17.3
Febrero	0.6	19.0
Marzo	0.4	23.5
Abril	1.8	25.4

Materiales.

- 1.- Se usó la variedad de trigo CAJEME F-71 triple enana
- 2.- Sobres para las semillas.
- 3.- Estacas de madera.
- 4.- Se usó cinta métrica para medir el terreno y cordel.
- 5.- También se usaron azadones para levantamiento de bordos.
- 6.- Se utilizó también un tractor con arado y niveladora para la preparación del suelo.
- 7.- Se usó una balanza para pesar la semilla.

Método.

Se usó el método de bloques al azar con 4 repeticiones y 6 tratamientos.

En el cuadro No.1 se puede observar la disposición que guardaron los tratamientos y las repeticiones.

Las dimensiones de cada parcela fueron de 10 mts de largo por 1.80 mts de ancho, contando cada parcela con 6 surcos de la misma longitud, espaciados a 30 cms entre surcos, de éstos se eliminaron uno de cada extremo, quitandoseles 50 cms de cabecera para la parcela útil, quedando ésta con un área de 10,80 mts² (1.20 mts x 9 mts).

Cuadro 1.- Cuadro que muestra el diseño de bloques al azar en los diferentes tratamientos, utilizados en el trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo. N.L., ciclo 1973-1974.

I	II	III	IV
5	4	1	2
3	6	3	6
1	5	6	1
6	1	4	3
2	3	5	4
4	2	2	5

Preparación del terreno.

Se preparó con anticipación el terreno dándosele antes de la siembra un rastreo y nivelación.

Siembra.

Las densidades de siembra, es decir los tratamientos utilizados fueron los siguientes:

Tratamientos	gr/parcela	gr/surco
1.- 80 kg/ha	144	24
2.- 90 kg/ha	162	27
3.- 100 kg/ha	180	30
4.- 110 kg/ha	198	33
5.- 120 kg/ha	216	36
6.- 130 kg/ha	234	39

La siembra se realizó el día 17 de Noviembre de 1973 sobre

terreno seco y a chorrillo.

Riegos.

Los riegos se efectuaron por inundación, el total de riegos durante el ciclo vegetativo fueron cuatro; las fechas en que se aplicaron son:

17 de Noviembre

18 de Diciembre

19 de Enero

20 de Marzo

En las figura No. 1 se muestran las precipitaciones y las temperaturas medias mensuales.

Cosecha.

La cosecha se efectuó en base a la consistencia y humedad del grano, llevándose ésta a cabo el día 17 de Abril de 1974.

Las espigas una vez cortadas se depositaron en las bolsas que habían sido previamente rotuladas con su densidad y repetición, y el día 19 de Abril se llevaron al Campo Experimental CIAT de Río Bravo Tamps. en el cual se trilló con una trilladora estacionaria y se puso cada densidad en una bolsa, posteriormente se pesó y se obtuvieron los rendimientos reales por hectárea.

RESULTADOS Y DISCUSION

El ciclo de duración de éste trabajo fué aproximadamente de 5 meses.

De acuerdo con los datos tomados durante el ciclo vegetativo, se observó que no hubo presencia de chahuistle ni de pulgón, razón por la cuál no se hicieron aplicaciones de pesticidas.

Se observó una altura promedio de la planta de 75-78 cm, aproximadamente la duración del ciclo vegetativo fué la siguiente:

Fecha de siembra	17 de Noviembre
Días de emergencia	6 días
Fecha de amacollamiento	28 de Diciembre 3-5 plantas
Días de floración	94 días
Días a la maduración	130 días
Días a la cosecha	145 días
Porcentaje de acame	0 %
Peso hectolítrico	0.8216 kg

Con respecto a los rendimientos, tal como se observa en el cuadro No. 2, pueden considerarse satisfactorios con relación a los obtenidos en la región. Se observa que el mayor rendimiento promedio fué de 3.4027 ton/ha, el cuál correspondió al tratamiento 4 (110 kg/ha).

El análisis de varianza demostró que existe diferencia altamente significativa entre cada uno de los tratamientos.

Cuadro 2.- Rendimiento en toneladas por hectárea de cada uno de los tratamientos en el trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., ciclo 1973-1974.

	R	I	II	III	IV	
T 1	2.4722	2.5833	2.4722	2.5277	2.5138	
T 2	2.7685	2.7962	2.7685	2.8240	2.7893	
T 3	3.0555	3.1759	3.0462	3.1203	3.0994	
T 4	3.3518	3.4629	3.3703	3.4259	3.4027	
T 5	3.2870	3.2777	3.3240	3.3240	3.3031	
T 6	3.0092	3.3333	3.2129	2.2685	3.2059	

Los tratamientos que alcanzaron los más altos rendimientos fueron los siguientes: tratamiento 3 (100 kg/ha), tratamiento 4 (110 kg/ha), tratamiento 5 (120 kg/ha) y tratamiento 6 (130 kg/ha).

Los rendimientos por parcela útil se muestran en el cuadro No. 3; con éstos datos se hizo un análisis de varianza y

prueba comparativa de medias entre tratamientos según los rangos múltiples de Duncan (Cuadro No. 4).

Cuadro 3.- Rendimiento por parcela útil tomando un área de 10.80 mts².

I	3.62 4	2.99 2	3.25 6	2.67 1	3.30 3	3.55 5
II	3.02 2	3.43 3	2.79 1	3.54 5	3.60 6	3.74 4
III	2.99 2	3.59 5	3.64 4	3.47 6	3.29 3	2.67 1
IV	3.59 5	3.70 4	3.37 3	2.73 1	3.53 6	3.05 2

El análisis de varianza demostró que existió diferencia altamente significativa entre tratamientos. La prueba de Duncan mostró que al nivel de significancia de 0.05, todos fueron diferentes entre sí y al nivel de 0.01 el tratamiento 1 fue igual al 2 y el 2 igual al 3.

Los rendimientos promedio se presentan en el Cuadro No.4 y se muestran en un histograma (Fig. No. 2). Ahí puede notarse que los tratamientos con mas altos rendimientos fueron los de 100 hasta 130 kilogramos de semilla por hectárea.

Cuadro 4.- Cuadro de análisis de varianza y prueba comparativa de medias según Duncan del trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., ciclo 1973-1974.

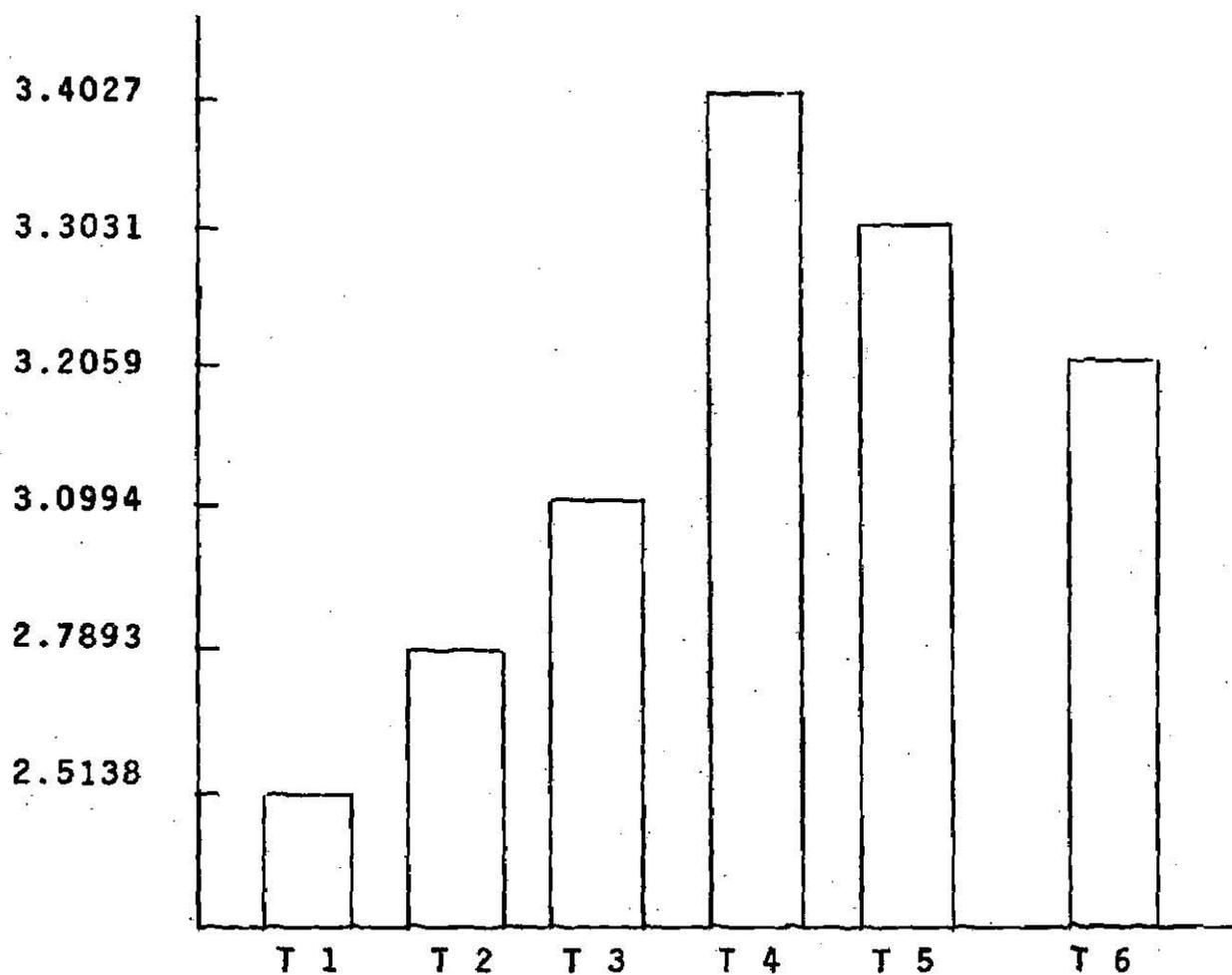
F. de V.	G. de L.	S. de C.	C. Medio	F. Cal.	F. T. .05	F. T. .01
Bloque	(r-1) 3	BYB .0469	.0156	5.5714**	3.29	5.42
Trat.	(r-1) 5	TYB 2.2828	.4565	163.035**	2.90	4.56
Error	(r-1) (t-1) 15	EYB .0432	.0028			

** diferencia altamente significativa

Comparación de medias según Duncan

Tratamientos	Promedio en kg/parcela útil	Niveles de sig.	
		0.05	0.01
1.- 80 kg/ha	2.71	a	a
2.- 90 "	3.01	b	ab
3.- 100 "	3.34	c	b
4.- 110 "	3.67	d	c
5.- 120 "	3.56	e	d
6.- 130 "	3.46	f	e

Figura 2.- Gráfica que muestra las toneladas por hectárea de cada uno de los tratamientos en el trabajo de prueba de 6 densidades de siembra en el rendimiento de la variedad de trigo CAJEME F-71 en Gral. Bravo, N.L., ciclo 1973-1974.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de varianza desarrollado por rendimientos totales, nos indica que hubo diferencia significativa en cada uno de los tratamientos.

Los rendimientos nos indican que con las densidades experimentadas, se pueden trabajar en la región con buenas posibilidades, sin embargo se sugiere utilizar la densidad de 110 kg/ha, por tener mayor rendimientos en comparación con las otras densidades.

Se recomienda tener al cultivo con la humedad adecuada y así se podrá tener una mayor producción.

Es conveniente la siembra temprana ya que así hay menos problemas con plagas y enfermedades.

Se sugiere seguir trabajando con esta línea de investigación, principalmente en los aspectos de riego, fertilización, puesto que en el control de plagas y enfermedades las aplicaciones no se hacen en el tiempo adecuado.

RESUMEN

El trabajo se llevó a cabo en el distrito de riego "Las Lajas" No. 31, ubicado en el Municipio de Gral. Bravo, N.L., en el ciclo 1973-1974; el cual pretende determinar la densidad de siembra en la producción de trigo (Triticum vulgare Host) en Gral. Bravo, N.L., y poblados cercanos.

El diseño experimental que se utilizó fué el de los bloques al azar, con seis tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en seis densidades de siembra (80 kg/ha, 90 kg/ha, 100 kg/ha, 110 kg/ha, 120 kg/ha y 130 kg/ha).

La preparación del terreno se llevó a cabo los días 14, 15 y 16 de Noviembre de 1973, efectuandose para esto un paso de arado, rastra, cruza y nivelación.

La siembra se llevó a cabo el día 17 de Noviembre de 1973 y la emergencia de la semilla fué a los seis días después de la siembra, siendo ésta una germinación uniforme.

Las principales labores culturales fueron; aporque, deshierbe y riegos.

La cosecha se realizó a los 145 días después de la siembra. Con respecto a los rendimientos, estos se consideran satisfactorios en relación a los obtenidos en la región.

El mayor rendimiento observado fué de 3.4027 ton/ha el cual correspondió al tratamiento de 110 kgs/ha.

El análisis de varianza para rendimientos totales, nos indica que hubo diferencia significativa entre cada uno de los tratamientos en el nivel de 0.05.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acuña Hernandez Enrique 1970 "Efecto de 7 densidades de siembra en el desarrollo y producción de trigo" (Triticum vulgare Host) E.S.A.A.N. Tesis no publicada.
- 2.- Anónimo. 1969. México: Granero del Mundo Progreso Rural No. 9 pp6-9.
- 3.- Anónimo. 1974. Recomendaciones para los cultivos del Estado Sinaloa, Cuadro de Investigaciones Agrícolas de Sinaloa INIA, Circular No. 53 y 99.
- 4.- Boletín 1974 Cultivo de Trigo en el Estado de Nuevo León ciclo agrícola invierno 73-74, Dirección General de Experimentación Agrícola S.A.G.
- 5.- Boletín 1973 "Mejoramiento de Trigo" CIMMYT.
- 6.- Enciclopedia Barsa de Consulta Fácil 1970 Chicago, Enciclopedia Británica, Vol. 5 pp297-299.
- 7.- Huctcheson, T.B., T.K. Wolfe y M.S. Kipps 1948 The production of fiel Crops. 3a. Mc. Gran-Hill Book co. New York. pp. 105-107.
- 8.- Livingstone, J. E., and J. C. Swinbank, 1947 Two Types of Late Spring Forst Injury, To Winter Wheat, Jour Amer. Soc. Agrom. 39:536-40.
- 9.- López y López, R.F. 1946. Prueba de Adaptación 640 variedades y Líneas de Trigo en la Región de Buena Vista Coah. Tesis Profesional Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro pp 10 10.
- 10.- Mela Mela, Pedro 1966. El suelo y los Cultivos de Secano Segunda Edición, ed. Agrociencia, Zaragoza. pp221-291, 357-388.
- 11.- Róbles Sánchez Raúl 1975. Producción de Granos Y Forrajes Ed. Limusa México 194-195.
- 12.- Romo, Herber, 1968. Los Trigos Mexicanos, El Surco pp. 2-3.
- 13.- Valdéz Fernandez Raúl 1971. Efecto de diferentes densidades de siembra en la producción de trigo.
- 14.- Valencia, José R. "Ent. All. 1971" Trigo para el Noreste de México, ciclo 1971-1972, INIA-SAG, circular Ciano No. 59.

- 15.- Vela, Mario, "et al" 1968 Recomendaciones para el cultivo de trigo en el Noreste de México INIA-SAG. Circular Ciano No. 45.
- 16.- Wilsie, Carroll P. 1966, Cultivos: Aclimatación y Distribución. Editorial Acriba. pp.
- 17.- Wilson. H. K. y A. Chester Rocher. 1965 Producción de Cosechas. Centro Regional de Ayuda Técnica. pp.

