

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPORTAMIENTO DEL TRITICALE EN FUNCION A UN REGIMEN DE HUMEDAD
SATISFACTORIO EN SUS DIFERENTES PERIODOS CRITICOS DE DESARROLLO



TESIS

Gerardo A. Longoria Garza

040.633
FA 8
1968
C.4

TERREY N. L.

DICIEMBRE DE 1968

8191
77
6
.1

C. L. 6. 2973
E1 S1 2973



1080062101

Gildardo Carmona
ING. GILDARDO CARMONA R.

2,500,000 lts = 2500 m³
1 Ha = 10000 m²

UNIVERSIDAD DE MONTERREY
FACULTAD DE AGRONOMIA

$$\text{Lomina} = \frac{\text{Volumen}}{\text{Area}}$$

$$\frac{\text{m}^3}{\text{m}^2} = \frac{2500}{10000} = 0.25 \text{ m}$$



COMPORTAMIENTO DEL TRITICALE EN FUNCIÓN A UN RÉGIMEN DE HUMEDAD SATISFACTORIO EN SUS DIFERENTES PERIODOS CRÍTICOS DE DESARROLLO

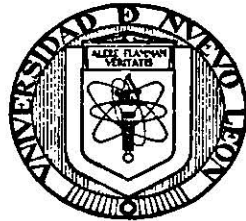


TESIS

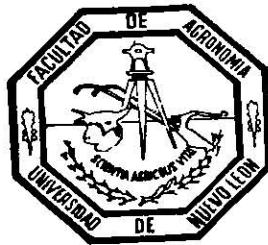
QUE EN OPCIÓN AL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO
PRESENTA

Gildardo A. Carmona R.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



COMPORTAMIENTO DEL TRITICALE EN FUNCION A UN REGIMEN DE HUMEDAD
SATISFACTORIO EN SUS DIFERENTES PERIODOS CRITICOS DE DESARROLLO



TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

Gerardo A. Longoria Garza

IB191
.T7
L6

040. 633
F78
1968
C. 4



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	1
LITERATURA REVISADA	2
MATERIALES Y METODOS	7
RESULTADOS Y DISCUSION	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	19
RESUMEN	20
BIBLIOGRAFIA	21
APENDICE	22

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	PAGINA
TABLA No. I.- TEMPERATURAS EN GRADOS CENTIGRADOS MAXIMAS, MINIMAS Y MEDIAS, REGIS-- TRADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL - EXPERIMENTO	7
" " II.- PRECIPITACION PLUVIAL EN MILIMETROS REGISTRADA EN LA ESTACION TERMOPLU-- VIOMETRICA DEL TOFO CHICO, MUNICI-- PIO DE SAN NICOLAS DE LOS GARZA, -- N. L.	8
" " III.- RIEGOS APLICADOS (X) A CADA TRATA-- MIENTO DURANTE EL EXPERIMENTO . . .	11
" " IV.- RENDIMIENTOS EN GRANO Y PAJA EN KI-- LOGRAMOS POR HECTAREA Y LA ALTURA FINAL DEL <u>TRITICALE</u>	13
" " V.- ANALISIS DE VARIACION CORRESPONDIENTES A LOS RENDIMIENTOS DE GRANO, - PAJA Y ALTURA FINAL DE LAS PLANTAS, RESPECTIVAMENTE	14
" " VI.- RENDIMIENTO DE GRANO EN KILOGRAMOS POR PARCELA	22
" " VII.- RENDIMIENTO DE PAJA EN KILOGRAMOS -- POR PARCELA	22
FIGURA No. 1.- DIMENSIONES Y DISTRIBUCION DE LAS - PARCELAS DEL EXPERIMENTO	10

CON CARIÑO, RESPETO Y GRATITUD

A MIS PADRES

SR. CARLOS LONGORIA CH. Y

SRA. ELISA GARZA DE LONGORIA

A MIS HERMANOS

A MI NOVIA

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

A MI ESCUELA

A MIS MAESTROS

MI ESPECIAL AGRADECIMIENTO A LOS
SRES. ING. JESÚS GARZA TORRES E
ING. GILDARDO CARMONA R., POR SU
ACERTADA DIRECCIÓN Y VALIOSA AYU
DA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE -
TRABAJO.

INTRODUCCION

EL CULTIVO DE LOS CEREALES OCUPA UN LUGAR DE GRAN IMPORTANCIA EN LA AGRICULTURA DE MÉXICO, POR LO QUE SE HAN HECHO INNUMERABLES ESFUERZOS PARA AUMENTAR LOS RENDIMIENTOS Y MEJORAR LA CALIDAD DE ESTE TIPO DE CULTIVOS. SE HAN LLEVADO A CABO IMPORTANTES ESTUDIOS SOBRE FORMACIÓN Y ADAPTACIÓN DE VARIETADES DE ALTOS RENDIMIENTOS Y CON RESISTENCIA AL ATAQUE DE ENFERMEDADES, TAMBIÉN SE HAN REALIZADO TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA PRÁCTICA DE FERTILIZACIÓN, CONTROL DE PLAGAS, ETC.

EN UNA GRAN PARTE DE LA SUPERFICIE CULTIVADA CON CEREALES SE HACE NECESARIO RECURRIR A LA IRRIGACIÓN, DEBIDO A LA POCA PRECIPITACIÓN PLUVIAL Ó A SU MALA DISTRIBUCIÓN, SURGE PUES, LA NECESIDAD DE ESTUDIAR LA RELACIÓN DE LA HUMEDAD DEL SUELO CON LOS PERÍODOS CRÍTICOS DE DESARROLLO DE LOS CULTIVOS.

COMO UNA DE LAS VENTAJAS DEL CONOCIMIENTO DE LAS ÉPOCAS MÁS OPORTUNAS PARA APLICAR LOS RIEGOS, PUEDE ESPERARSE LA REDUCCIÓN DE LA LÁMINA TOTAL DE AGUA APLICADA, SIN DETRIMENTO EN EL RENDIMIENTO, LO QUE REPRESENTARÁ PARA EL AGRICULTOR UN AHORRO EN EL COSTO DEL AGUA Y AL MISMO TIEMPO LE PERMITIRÁ INCREMENTAR LA SUPERFICIE DE CULTIVO BAJO RIEGO EN AQUELLAS ZONAS EN QUE EL FACTOR LIMITANTE SEA EL VOLUMEN DE AGUA DISPONIBLE.

EL PRESENTE TRABAJO TIENE COMO OBJETIVO PRINCIPAL, CONOCER LA INFLUENCIA QUE SOBRE EL RENDIMIENTO Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS DEL ANFIPLOIDE TRITICALE PUDIERAN TENER, DIFERENTES CONDICIONES DE HUMEDAD DEL SUELO APLICADOS EN DIFERENTES PERÍODOS DEL CICLO DEL CULTIVO.

REVISION DE LITERATURA

EN ANFIPLOIDE TRITICALE.

AUNQUE LOS CEREALES CONTRIBUYEN CON CERCA DEL 75% -- DEL VOLUMEN DE PROTEÍNAS QUE NORMALMENTE CONTIENE LA DIETA HUMANA, LOS EXPERTOS SEÑALAN QUE DESAFORTUNADAMENTE TODAS LAS PROTEÍNAS DE LOS CEREALES HASTA AHORA CONOCIDOS, SON -- DEFICIENTES EN CIERTOS AMINOÁCIDOS, ESPECIALMENTE LISINA.

CON EL ESFUERZO DE FITOTECNISTAS Y AGRÓNOMOS, SE HA -- LOGRADO UN AUMENTO EN EL CONTENIDO DE LISINA EN MAÍZ, TRI-- GO Y OTROS CEREALES.

UNO DE LOS TRABAJOS MÁS ESPECTACULARES Y A LA VEZ IM-- PORTANTES, ES LA CREACIÓN DE UN GÉNERO ARTIFICIAL CONOCIDO COMO TRITICALE, DEFINIÉNDOSELE COMO UN ANFIPLOIDE ENTRE -- TRIGO TRITICUM AESTIVUM Ó BIEN TRITICUM TETRAPLOIDE Y CEN-- TENO SECALE CEREALE, EL CUAL PUEDE TENER UN CONTENIDO DE -- LISINA CONSIDERABLEMENTE MÁS ALTO QUE SUS DOS ESPECIES PRO-- GENITORAS; ES DECIR, EL TRIGO Y EL CENTENO. TAMBIÉN HA -- DESPERTADO EL INTERÉS DE AGRICULTORES Y AGRÓNOMOS POR SU -- ESPIGA GRANDE Y VIGOR AGRONÓMICO Y SUGIERE UNA NUEVA ERA -- EN LA POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE LOS CEREALES.

SEÑALAN LOS INVESTIGADORES QUE LOS TRITICALES ACTUAL-- MENTE DISPONIBLES TIENEN AÚN MUCHOS DEFECTOS; EN SU MAYO-- -- RÍA SON ESTÉRILES, EN ESPECIAL EN LOS ÚLTIMOS MACOYOS, TAM-- BIÉN EL GRANO SUELE SER PARCIALMENTE DEFORME.

LAS ACTUALES VARIEDADES DE TRITICALES SON INADECUADAS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE HARINA REFINADA, BIEN-- PODRÍAN UTILIZARSE PARA PRODUCTOS DE HARINA INTEGRAL (1).

HASTA AHORA NO SE HAN LLEVADO A CABO TRABAJOS DE IN-- VESTIGACIÓN ESPECÍFICO PARA ESTUDIAR LA INFLUENCIA DE LA -- HUMEDAD DEL SUELO DURANTE DIFERENTES ETAPAS DE DESARROLLO DE LOS TRITICALES, SIN EMBARGO, SE HAN EFECTUADO ALGUNAS -- PRUEBAS CON ESTE OBJETIVO EN TRIGO.

NÚÑEZ ESCOBAR Y COLABORADORES, (6) REALIZARON UN ESTUDIO EN TRIGO, SOBRE LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE HUMEDAD DEL SUELO PARA LAS DISTINTAS FASES DE DESARROLLO DE LA PLANTA, HABIENDO ESTABLECIDO QUE EL CULTIVO DE TRIGO DE ACUERDO A SUS EXIGENCIAS DE HUMEDAD PARA LA MAYOR PRODUCCIÓN DE GRANO PRESENTÓ TRES ETAPAS BIEN DEFINIDAS, SIENDO ÉSTAS:

1º ETAPA ANTERIOR AL ESPIGAMIENTO, COMPRENDIDA DESDE LA NACENCIA, HASTA UNOS 5 DÍAS ANTES DE LA INICIACIÓN DEL ESPIGAMIENTO.

2º ETAPA DE ESPIGAMIENTO Y FORMACIÓN DE GRANO, LA CUAL ABARCA ALREDEDOR DE UN MES, A PARTIR DEL FIN DE LA PRIMERA ETAPA.

3º ETAPA DE MADURACIÓN, QUE COMPRENDE LA ÚLTIMA PARTE DEL CICLO.

ESTOS INVESTIGADORES CONCLUYERON QUE LA ETAPA EN QUE LAS PLANTAS FUERON MÁS EXIGENTES RESPECTO AL CONTENIDO DE HUMEDAD EN EL SUELO, FUÉ LA DEL ESPIGAMIENTO Y FORMACIÓN DE GRANO, EN LA CUAL ESFUERZOS DE HUMEDAD DEL SUELO (E.H.S.), DE 7 ATMOSFERAS, AFECTARON YA AL RENDIMIENTO EN GRANO.

DURANTE EL PERÍODO ANTERIOR AL ESPIGAMIENTO LO MÁS CONVENIENTE FUE REGAR AL TENERSE VALORES DE E.H.S. DE UNAS 7 Ú 8 ATMOSFERAS, RESULTANDO PERJUDICIAL AL RENDIMIENTO EN GRANO EL REGAR EN ÉSTE PERÍODO A VALORES MÁS BAJOS DE E.H.S., Y MÁS PERJUDICIAL AÚN, EL PERMITIR QUE SE ALCANZARAN VALORES DE E.H.S. SUPERIORES A LOS RECOMENDADOS. EN LA ETAPA FINAL DEL CULTIVO, LOS ESFUERZOS DE HUMEDAD DEL SUELO SUPERIORES A LAS 16 ATMOSFERAS, PROBABLEMENTE YA NO TUVIERON EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO.

AGREGAN QUE RIEGOS APLICADOS 15 Ó MÁS DÍAS DESPUÉS DE INICIADA LA TERCERA ETAPA, RESULTAN INDIFERENTES Ó DESFAVORABLES AL RENDIMIENTO.

EL RENDIMIENTO EN PAJA ESTUVÓ EN RELACIÓN DIRECTA CON EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO. EL PERÍODO DURANTE EL

CUAL LOS VALORES ALTOS DE E.H.S. AFECTARON MÁS FUERTEMENTE EL RENDIMIENTO EN PAJA, COMPRENDIÓ DESDE 30 DÍAS ANTES DEL ESPIGAMIENTO, HASTA FINALIZAR LA ETAPA DE FORMACIÓN DE GRANO. EN ESTE PERÍODO LOS E.H.S. SUPERIORES A 8 ATMOSFERAS REDUJERON SIGNIFICATIVAMENTE LOS RENDIMIENTOS DE PAJA. EN GENERAL, LA CONDICIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO EN LA TERCERA ETAPA NO TUVO YA INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO DE PAJA.

LA ALTURA DE LAS PLANTAS ESTUVO ESTRECHAMENTE RELACIONADA A LA CONDICIÓN DE HUMEDAD DEL SUELO. EL PERÍODO DURANTE EL CUAL LAS CONDICIONES DE HUMEDAD DEL SUELO TUVIERON LA MAYOR INFLUENCIA SOBRE LA ALTURA DE LAS PLANTAS, FUE EL COMPRENDIDO DESDE UN MES DESPUÉS DE LA NACENCIA, HASTA FINALIZAR LA ETAPA DE FORMACIÓN DEL GRANO.

EN LO REFERENTE A TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN ENCAMINADOS A CONOCER EL GRADO DE DAÑO AL GRANO QUE OCASIONA EL ACAME EN CEREALES, LAUDE Y PAULI (4) LLEVARON A CABO UN EXPERIMENTO EN TRIGO Y ENCONTRARON QUE EL ACAME REDUJO LOS RENDIMIENTOS DE GRANO Y TRIGO Y ESTA REDUCCIÓN FUE MAYOR MIENTRAS MÁS TEMPRANO SE PRESENTÓ EL ACAME. ESTO FUE CIERTO DENTRO DEL PERÍODO COMPRENDIDO DESDE 10 DÍAS DESPUÉS DEL ESPIGAMIENTO, HASTA LA MADUREZ COMERCIAL DEL GRANO. ESTA REDUCCIÓN EN EL RENDIMIENTO NO GUARDÓ UNA RELACIÓN LINEAL CON RESPECTO AL TIEMPO, SINO QUE MÁS BIEN PARECIÓ A JUSTARSE APROXIMADAMENTE A LA SEGUNDA POTENCIA DEL TIEMPO. INVERSAMENTE A LO QUE SUCEDIÓ CON EL RENDIMIENTO, EL PORCENTAJE DE PROTEÍNAS SE INCREMENTÓ CON EL ACAME.

A LA VEZ INFORMAN SOBRE REDUCCIONES HASTA DEL 35% EN EL RENDIMIENTO, POR EFECTO DE UN ACAME ARTIFICIAL EFECTUADO NORMALMENTE OPRIENDO Y DOBLANDO LOS TALLOS CON LOS DEDOS, OPERACIÓN QUE SEGURAMENTE DAÑABA LOS TEJIDOS Y ROMPÍA ALGUNOS HACES VASCULARES. LOS TALLOS DEL TRITICALE EN ESTE EXPERIMENTO ACAMADO EN FORMA NATURAL POR SU PROPIO PESO, SE ENCONTRABAN SIN QUEBRADURAS, POR LO CUAL LA REDUCCIÓN EN RENDIMIENTO FUE PROBABLEMENTE DEBIDO EN SU MAYOR

PARTE A LA FALTA DE AEREACIÓN Y DE LA LUZ A LOS TALLOS Y ESPIGAS QUE QUEDARON CUBIERTOS POR OTROS TALLOS.

OBSERVANDO QUE HAY VARIEDADES CON CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS DE ALTOS RENDIMIENTOS, LOS CUALES SON LIMITADOS, POR FALTA DE HUMEDAD Y NUTRIENTES, SE HAN HECHO ESTUDIOS SOBRE LA IMPORTANCIA DEL RIEGO EN EL APROVECHAMIENTO DE LOS FERTILIZANTES POR LAS PLANTAS, COMO EL REALIZADO EN TRIGO POR GUZMÁN ANIBAL Y RAMÓN FERNÁNDEZ (3), EN EL QUE ENCONTRARON QUE LOS RENDIMIENTOS DE GRANO Y PAJA ESTUVIERON EN RELACIÓN INVERSA CON EL E.H.S., Y EN RELACIÓN DIRECTA CON LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA, APLICANDO 150 KGS. DE FERTILIZANTE NITROGENADO POR HECTÁREA COMO MÁXIMO.

OBTUVIERON LOS MÁXIMOS RENDIMIENTOS AL TENER EL CULTIVO 2.0 BARS DE E.H.S. Y 150 KGS. POR HECTÁREA DE FERTILIZANTE NITROGENADO Y AL AUMENTAR EL E.H.S. DE 2.0 BARS A 6.0 BARS, CON LA MISMA CANTIDAD DE FERTILIZANTE NITROGENADO, HUBO UNA DISMINUCIÓN EN EL RENDIMIENTO DE GRANO DE 64.3% Y EN PAJA DE 14.7%.

POWER ET AL (7), EN UN ESTUDIO SIMILAR INFORMAN QUE LOS RENDIMIENTOS DE TRIGO EN SUELOS DE CONTENIDO MEDIO DE FÓSFORO, FUERON DIRECTAMENTE PROPORCIONALES A LA CANTIDAD DE HUMEDAD DISPONIBLE.

SE HAN HECHO VARIOS ESTUDIOS RELACIONANDO EL RENDIMIENTO DEL TRIGO CON LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL PREVALECIENTE DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS PLANTAS.

NEIDIG Y SNYDER (5), ENCONTRARON QUE UN SUELO QUE DURANTE VARIOS AÑOS SUCEIVOS HA SIDO CULTIVADO CON TRIGO, PRODUCE MEJORES RENDIMIENTOS SI LAS LLUVIAS SON ABUNDANTES QUE SI SON ESCASAS, ESPECIALMENTE SI LA LLUVIA ESCASEA DURANTE LOS PERÍODOS DE FRUCTIFICACIÓN Y MADURACIÓN.

COLE (2), EN UN ESTUDIO DE TRIGO DE PRIMAVERA CONDUcido POR 30 AÑOS EN DIVERSAS ESTACIONES EXPERIMENTALES EN

ESTADOS UNIDOS, ENCONTRÓ RENDIMIENTOS MARCADAMENTE BAJOS - CUANDO HUBO LLUVIAS ABUNDANTES AL PRINCIPIO DEL CULTIVO, - SEGUIDAS DE PERÍODOS PROLONGADOS DE SEQUÍA, HASTA LA COSECHA. POR OTRA PARTE OBSERVÓ RENDIMIENTOS MÁS ALTOS QUE LA GENERALIDAD EN AQUELLOS AÑOS EN QUE HUBO UNA ADECUADA PRECIPITACIÓN DURANTE LA FRUCTIFICACIÓN, DESPUÉS DE HABER TENIDO UNA DEFICIENCIA DE HUMEDAD AL PRINCIPIO DEL CULTIVO.

MATERIALES Y METODOS

EL PRESENTE ESTUDIO SE LLEVÓ A CABO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA U.N.L. LOCALIZADO SOBRE LA CARRETERA DE MONTERREY A GRAL. ESCOBEDO, N.L., A UNA ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR DE 427 MTS., SIENDO SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS, 23° 49' LATITUD NORTE Y 99° 10' LATITUD OESTE.

EL CLIMA DE LA REGIÓN ES SEMI-ÁRIDO CON UNA TEMPORADA DE LLUVIAS MUY IRREGULARES, TENIENDO UNA PRECIPITACIÓN PLUVIAL QUE VARÍA DE 360 A 720 MM ANUALES Y CON UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 21 A 24° C. LAS TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES REGISTRADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO SE DAN EN LAS TABLAS NOS. I Y II RESPECTIVAMENTE.

TABLA No. I TEMPERATURAS EN GRADOS CENTIGRADOS MAXIMAS, MINIMAS Y MEDIAS REGISTRADAS DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO.

M E S	MAXIMA	MINIMA	MEDIA
DICIEMBRE	29.0	6.0	16.7
ENERO	30.0	3.0	17.6
FEBRERO	28.0	9.0	19.9
MARZO	36.0	10.0	22.2
ABRIL	33.0	15.0	23.5
MAYO	38.0	19.0	27.6

SE EXPERIMENTÓ CON EL ANFIPLOIDE TRITICALE, EL CUAL ES UN GÉNERO ARTIFICIAL PRODUCIDO POR EL HOMBRE, SE TRATA DE UN ANFIPLOIDE QUE CONTIENE LA TOTALIDAD DE LOS GENOMIOS DEL TRIGO HEXAPLOIDE Y EL GENOMIO DEL CENTENO COMÚN (TRITICALE OCTAPLOIDE $8 \times = 56$ CROMOSOMAS), Ó LOS DOS GENOMIOS DEL TRIGO TETRAPLOIDE Y LOS CROMOSOMAS DEL CENTENO, (TRITI

TABLA No. 11 PRECIPITACION PLUVIAL EN MILIMETROS, REGISTRADA EN LA ESTACION TERMOPLUVIOMETRICA DEL TOPO CHICO, MUNICIPIO DE SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N.L.

DIA	DIC.	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO
1						
2					7.0	
3						2.0
4				12.0		6.0
5		8.0		1.0		
6		1.0				
7	1.0					
8	(1)					
9		9.0			(4)	3.0
10			4.0			
11			0.6			
12					2.0	
13			(2)			
14			0.6			
15						
16			3.0			
17			0.2			
18			0.3			2.0
19			0.2		3.0	
20		2.0				
21					26.0	
22					0.5	
23				(3)		
24					4.0	
25					(5)	
26						
27						
28						
29					34.0	
30					0.5	
31						
TOTAL:	1.0	20.0	8.9	13.0	57.0	25.0

- (1) RIEGO AL SEMBRAR,
- (2) RIEGO AL AMACOLLAMIENTO,
- (3) RIEGO AL ENCAÑE,
- (4) RIEGO A LA FLORACIÓN Y
- (5) RIEGO AL GRANO EN ESTADO LECHOSO.

CALE HEXAPLOIDE $6x = 42$ CROMOSOMAS). EL NOMBRE DE TRITICALE, SE FORMA CON LAS DOS PRIMERAS SÍLABAS DE TRITICUM Y LAS DOS ÚLTIMAS DE SECALE, INDICANDO CON ÉSTO QUE ES UN HÍBRIDO INTERGENÉRICO QUE COMBINA EL TRIGO CON EL CENTENO.

LA POLIPLOIDIA VA ACOMPAÑADA SIEMPRE DE MODIFICACIONES EN LOS CARACTERES FÍSICOS DE LOS SUJETOS (FENOTIPO) Y EL CASO PRESENTE, NO ES UNA EXCEPCIÓN. EN COMPARACIÓN CON SUS PADRES (TRIGO Y CENTENO), TRITICALE PRESENTA UN CRECIMIENTO MÁS LENTO CUANDO MENOS EN LAS PRIMERAS ETAPAS DE SU DESARROLLO, PERO AL FINAL DE SU CICLO VEGETATIVO ES MÁS ALTA, LAS HOJAS SON MÁS GRANDES, LOS TALLOS MÁS GRUESOS Y RÍGIDOS, LAS ANTENAS DE MAYOR TAMAÑO, LA ESPIGA ADQUIERE GRAN LONGITUD Y CON CARACTERÍSTICAS INTERMEDIAS ENTRE LAS DE SUS PADRES Y EN GENERAL PUEDE DECIRSE QUE LAS PLANTAS PRESENTAN MAYOR VIGOR. (8).

EL DISEÑO EXPERIMENTAL QUE SE USÓ FUE EL DE BLOKS AL AZAR, EL CUAL CONSTÓ DE 11 TRATAMIENTOS Y 4 REPETICIONES.

LOS TRATAMIENTOS CONSISTIERON EN LA APLICACIÓN DE RIEGOS EN DIFERENTES ESTADOS DE DESARROLLO DEL ANFIPLOIDE TRITICALE, LOS CUALES FUERON:

- 1.- AL SEMBRAR (S)
- 2.- AL AMACOLLAMIENTO (A)
- 3.- AL ENCAÑE (E)
- 4.- A LA FLORACIÓN (F)
- 5.- AL GRANO EN ESTADO LECHOSO (EL)

LOS ONCE TRATAMIENTOS SE LOGRARON, EXCLUYENDO UNO, DOS, TRES, Ó TODOS LOS RIEGOS (TESTIGO) Y FUERON IDENTIFICADOS POR MEDIO DE LETRAS COMO SE ILUSTRA EN LA FIGURA No. 1

LAS PARCELAS DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS DE RIEGO CONSTARON DE UNA SUPERFICIE DE 24 M² Y SUS DIMENSIONES Y DISTRIBUCIÓN SE DAN EN LA FIGURA No. 1

LA SIEMBRA SE EFECTUÓ EL DÍA 7 DE DICIEMBRE DE 1967, HABIÉNDOSE HECHO A MANO, A CHORRILLO, EN SURCOS SENCILLOS

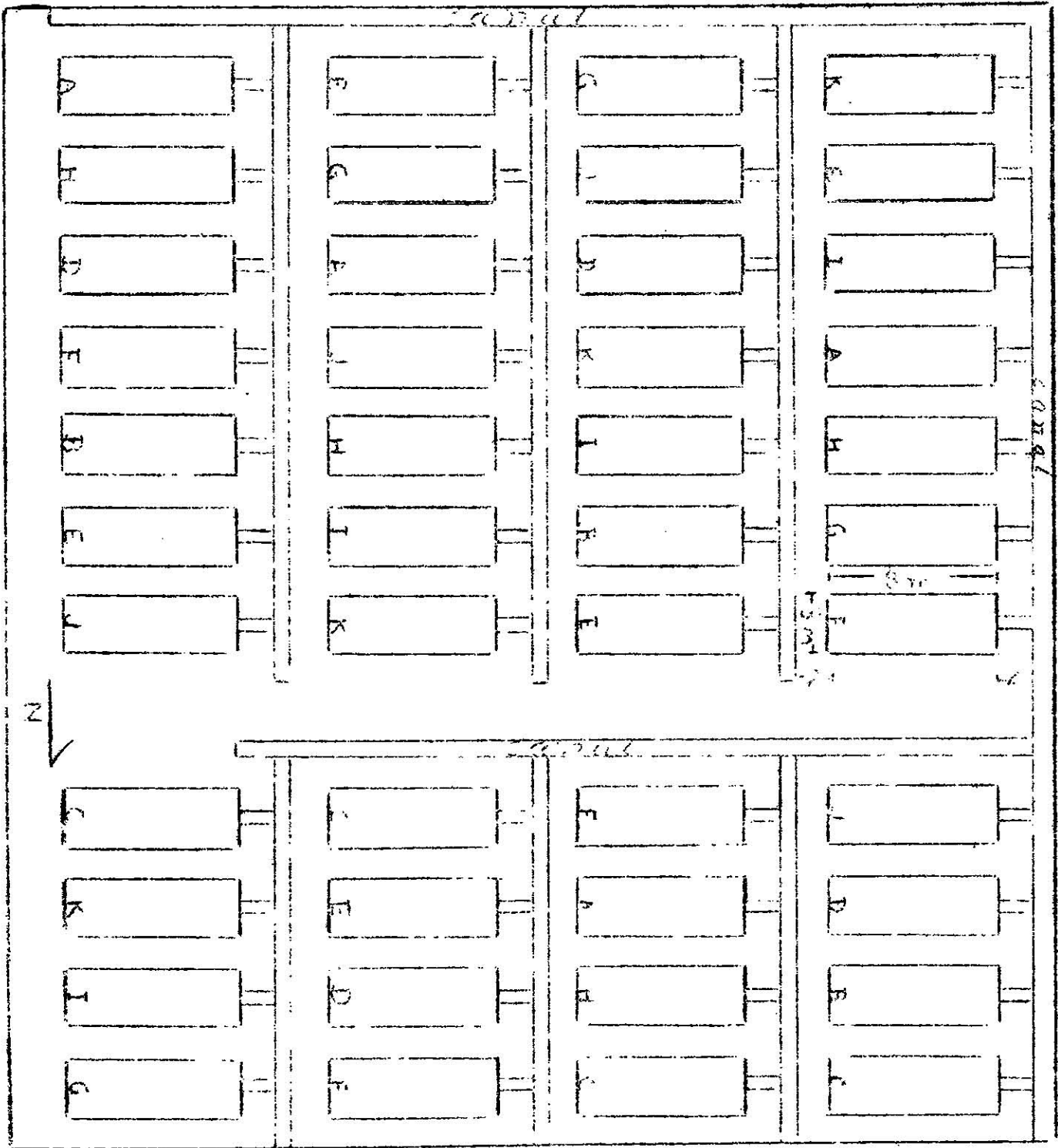


FIG. No. 1 DIMENSIONES Y DISTRIBUCION DE LAS PARCELAS DEL EXPERIMENTO. CAMPO AGRICOLA EXPERIMENTAL FAC. DE AGRONOMIA DE LA U.N.L.

Y A UNA PROFUNDIDAD DE 5 CMS. APROXIMADAMENTE. LA DISTANCIA ENTRE LÍNEAS FUE DE 30 CMS., UTILIZÁNDOSE UNA DENSIDAD DE 70 KGS. DE SEMILLA POR HECTÁREA.

SE APLICARON LÁMINAS DE AGUA DE 10 CMS., EN CADA RIEGO NO VARIANDO LA LÁMINA EN NINGUNA OCASIÓN, CON EL FIN DE QUE LA ÚNICA VARIANTE QUE TUVIERA EL EXPERIMENTO FUERA EL NÚMERO DE RIEGOS APLICADOS Y LOS ESTADOS DE DESARROLLO DEL CULTIVO AL RECIBIR DICHOS RIEGOS.

TABLA No. III RIEGOS APLICADOS (X) A CADA TRATAMIENTO DURANTE EL EXPERIMENTO.

TRATAMIENTO	R I E G O S A P L I C A D O S				
	S	A	E	F	EL
A (TESTIGO).....	—	—	—	—	—
B	X	—	X	—	—
C	X	—	—	X	—
D	X	X	—	—	X
E	X	X	—	X	—
F	X	—	X	—	X
G	X	—	X	X	X
H	X	X	—	X	X
I	X	X	X	—	X
J	X	X	X	X	—
K	X	X	X	X	X

CON EL OBJETO DE CALCULAR LA CANTIDAD DE AGUA NECESARIA PARA QUE CADA PARCELA RECIBIERA UNA LÁMINA DE 10 CMS., SOBRE EL CANAL PRINCIPAL DE RIEGO SE FIJARON DOS VERTEDORES TRIANGULARES A UNA DISTANCIA DE 50 MTS., PARA DE ESTA MANERA MEDIR EL GASTO DEL CANAL Y AL MISMO TIEMPO DETERMINAR LAS PÉRDIDAS POR CONDUCCIÓN Y PODER HACER LAS CORRECCIONES NECESARIAS EN EL CÁLCULO DEL TIEMPO REQUERIDO PARA SUMINISTRAR LA CANTIDAD DE AGUA NECESARIA PARA CADA PARCELA.

LOS RIEGOS SE EFECTUARON COMO SE INDICÓ ANTERIORMENTE AL ESTAR EL CULTIVO EN LOS 5 DIFERENTES ESTADOS DE SU DESARROLLO, EN LAS FECHAS SIGUIENTES:

- | | | |
|-----|-----------------------------|-----------------|
| 1.- | AL SEMBRAR, | 8 DE DICIEMBRE, |
| 2.- | AL AMACOLLAR, | 13 DE FEBRERO, |
| 3.- | AL ENCAÑAR, | 23 DE MARZO, |
| 4.- | A LA FLORACIÓN | 9 DE ABRIL, |
| 5.- | GRANO EN ESTADO
LECHOSO, | 25 DE ABRIL. |

PARA LA MEDICIÓN EXACTA DEL TIEMPO QUE SE DEBÍA DEJAR ENTRAR EL AGUA A CADA PARCELA, SE UTILIZÓ UN CRONÓMETRO.

LAS LABORES CULTURALES SE LIMITARON A HACER DESHIERBES Y ÉSTOS SE REALIZARON CADA VEZ QUE SE HIZO NECESARIO.

SE COMBATIERON OPORTUNAMENTE LAS PLAGAS QUE SE PRESENTARON.

EL CULTIVO ESTUVO FUERTEMENTE AFECTADO POR CHAUIXTLE PUCCINIA SPP.

LA COSECHA SE EFECTUÓ EL DÍA 15 DE MAYO, PARA LOS TRATAMIENTOS A Y B, YA QUE EL GRANO ESTABA COMPLETAMENTE MADURO.

SE COSECHARON 4 MTS.² DE CADA PARCELA, UTILIZÁNDOSE PARA SU MEDICIÓN UNA ARMAZÓN DE VARILLA QUE MEDÍA 1 MT.² EXACTAMENTE, LA CUAL SE COLOCABA EN DIFERENTES PARTES ESCOGIDAS AL AZAR.

PARA LOS DEMÁS TRATAMIENTOS SE PROCEDIÓ A COSECHAR EL DÍA 21 DE MAYO, SE COSECHARON 4 MTS.² DEL CENTRO DE LA PARCELA.

SE PROCEDIÓ A PESAR PARA OBTENER EL PESO EN PAJA Y RENDIMIENTO EN GRANO POR PARCELA.

RESULTADOS Y DISCUSION

EL OBJETIVO FUNDAMENTAL DE ESTE TRABAJO, FUE CONOCER LA INFLUENCIA QUE SOBRE EL RENDIMIENTO EN GRANO DEL TRITICALE, TIENE EL MANTENER UN RÉGIMEN DE HUMEDAD SATISFACTORIO EN LOS PERÍODOS CRÍTICOS DE DESARROLLO DEL CULTIVO.

LOS RENDIMIENTOS DE GRANO Y DE PAJA EN KILOGRAMOS POR PARCELA SE DAN EN EL APÉNDICE EN LAS TABLAS NOS. VI Y VII, RESPECTIVAMENTE. ESTOS DATOS FUERON ANALIZADOS ESTADÍSTICAMENTE, SIN INCLUIR LA PRIMERA REPETICIÓN Y EN LA TABLA No. V, SE PRESENTAN LOS ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTES. EN LA TABLA No. IV, SE REPORTAN LOS RENDIMIENTOS DE GRANO Y PAJA EN KILOGRAMOS POR HECTÁREA Y LA ALTURA FINAL DEL TRITICALE EN CADA TRATAMIENTO DE RIEGO ENSAYADO.

TABLA NO. IV RENDIMIENTOS DE GRANO Y PAJA EN KILOGRAMOS, POR HECTAREA Y LA ALTURA FINAL DEL TRITICALE.

RIEGOS APLICADOS S A E F EL	<u>KGS./HA. GRANO</u>	<u>KGS./HA. PAJA</u>	<u>ALTURA FINAL MTS.</u>
_ _ _ _ _	464.16	6,635.0	1.06
X _ X _ _	933.66	8,107.0	1.15
X _ _ X _	364.16	8,040.0	1.11
X X _ _ X	422.33	8,040.0	1.10
X X _ X _	196.66	8,082.0	1.11
X _ X _ X	635.00	8,232.0	1.19
X _ X X X	588.33	8,522.0	1.25
X X _ X X	194.16	7,795.0	1.14
X X X _ X	567.66	8,557.0	1.25
X X X X _	638.58	9,050.0	1.23
X X X X X	434.75	9,995.0	1.22
D.I.I.S. AL 5%	29.25	425.0	0.13

TABLA No. V ANALISIS DE VARIACION CORRESPONDIENTES A LOS RENDIMIENTOS DE GRANO, PAJA Y ALTURA FINAL DE LAS PLANTAS, RESPECTIVAMENTE.

FUENTE DE VARIACION	GRADO DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F	
				CALCULADO	TEORICO
TRATAMIENTOS	10	218,497.9	21,849.7	2.9	2.38 (5%) 3.43 (1%)
REPETICIONES	2	729.2	364.6	0.4	
ERROR	19	142,724.2	7,511.8		
TOTAL	31	361,951.3	11,675.8		

C V = 13.8

FUENTE DE VARIACION	GRADO DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F	
				CALCULADO	TEORICO
TRATAMIENTOS	10	3,262	9.3,262	7.53	2.38 (5%) 3.43 (1%)
REPETICIONES	2	0.031	0.0,155	0.35	
ERROR	19	0.824	0.0,433		
TOTAL	31	4.177			

C V = 6.28

FUENTE DE VARIACION	GRADO DE LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADOS MEDIOS	F	
				CALCULADO	TEORICO
TRATAMIENTOS	10	0.133	0.013	6.5	2.38 (5%) 3.43 (1%)
REPETICIONES	2	0.002	0.001	.5	
ERROR	19	0.040	0.002		
TOTAL	31	0.175	0,005		

C V = 1.2

EN GENERAL SE OBTUVIERON RENDIMIENTOS DE GRANO MUY BAJOS, DEBIDO A DIVERSAS CAUSAS:

LA DUDOSA ADAPTACIÓN DEL CULTIVO EN LA ZONA, FUE UN FACTOR MUY IMPORTANTE QUE DIFICULTÓ LA OBTENCIÓN DE UNA MEJOR INFORMACIÓN. EL CICLO EN QUE SE LLEVÓ A CABO EL EXPERIMENTO ESTUVO CARACTERIZADO POR LA OBTENCIÓN DE RENDIMIENTOS EN GRANO MUCHO MÁS BAJOS A LOS OBTENIDOS EN AÑOS ANTERIORES EN LOS CEREALES CULTIVADOS EN LA ZONA, PUES ÉSTOS FUERON AFECTADOS POR FACTORES CLIMÁTICOS.

POR OTRA PARTE LA PLANTA PRESENTÓ DEFECTOS TALES COMO, QUE LA FERTILIDAD NO FUE COMPLETA, NOTÁNDOSE ESPIGAS QUE NO TENÍAN FORMADO EL GRANO, AÚN CUANDO LAS DEMÁS PARTES DE LA PLANTA ESTABAN DESARROLLADAS NORMALMENTE, AFECTANDO ÉSTO, LOS RENDIMIENTOS, SIN TENER RELACIÓN CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO. SE OBSERVÓ ADEMÁS ALTA SUSCEPTIBILIDAD AL CHAUIXTLE PUCCINIA SPP, PUES TODOS LOS TRATAMIENTOS FUERON SEVERAMENTE ATACADOS POR ESTA ENFERMEDAD.

LA ALTA SUSCEPTIBILIDAD DEL CULTIVO AL ACAME, FUE UN FACTOR NEGATIVO MÁS, QUE REDUJO CONSIDERABLEMENTE LA CALIDAD DEL GRANO, PUES EL CULTIVO SE ACAMÓ CUANDO EL GRANO ESTABA AÚN EN ESTADO MASOSO, OCASIONANDO LA PRODUCCIÓN DE GRANO CHUPADO, CON LA CONSECUENTE DISMINUCIÓN EN EL RENDIMIENTO.

LAUDE Y PAULI (4) REPORTAN QUE EL ACAME REDUCE HASTA UN 35% LOS RENDIMIENTOS DE GRANO DE TRIGO, SIENDO MAYOR LA REDUCCIÓN MIENTRAS MÁS TEMPRANO SE PRESENTA EL ACAME.

CON BASE EN LOS RENDIMIENTOS DE GRANO OBTENIDOS, SE ESTIMÓ QUE CON ÉSTOS NO SE PODRÍA DETERMINAR LA INFLUENCIA QUE SOBRE EL RENDIMIENTO DE GRANO, HUBIERAN PODIDO TENER LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS, YA QUE DEBIDO A LOS FACTORES ANTES MENCIONADOS, PRINCIPALMENTE EL RELACIONADO CON EL ACAME, SE TUVIERON FLUCTUACIONES QUE NO CORRESPONDEN A LOS

TRATAMIENTOS DE RIEGO APLICADOS.

COMO PUEDE OBSERVARSE EN LA TABLA NO. IV, EL TRATAMIENTO QUE RECIBIÓ RIEGOS A LA SIEMBRA Y AL ENCAÑE, PRODUJO EL RENDIMIENTO MÁS ALTO, ATRIBUYÉNDOSE ÉSTO A QUE EN LOS TRATAMIENTOS MÁS PRECOSES, QUE FUE EL ANTERIORMENTE CITADO Y EL QUE NO RECIBIÓ NINGÚN RIEGO, LA COSECHA SE EFECTUÓ CON ANTERIORIDAD A UN SEVERO ACAME, CAUSADO POR UNA LLUVIA, CUANDO AÚN NO MADURABA COMPLETAMENTE EL GRANO EN LOS TRATAMIENTOS RESTANTES, HABIÉNDOSE PRESENTADO POSTERIORMENTE UN PERÍODO DE DÍAS NUBLADOS, LO QUE ORIGINÓ QUE EL DAÑO AL GRANO FUERA MAYOR.

RESPECTO A LA PRODUCCIÓN DE PAJA, EL ANÁLISIS DE VARIACIÓN, NOS INDICA QUE SE OBTUVIERON DIFERENCIAS ALTAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE TRATAMIENTOS.

LOS RENDIMIENTOS DE PAJA ESTUVIERON MÁS RELACIONADOS CON LOS RIEGOS APLICADOS, YA QUE EL TRATAMIENTO CON LA MÁS ALTA PRODUCCIÓN FUÉ EL QUE RECIBIÓ TODOS LOS RIEGOS, EN EL CUAL SE OBTUVO UN RENDIMIENTO DE 9995 KGS. POR HA., CORRESPONDIENDO LA PRODUCCIÓN MÁS BAJA AL TESTIGO, CON UN RENDIMIENTO DE 6635 KGS. POR HA.

SE CONSIDERA QUE CADA UNO DE LOS RIEGOS TUVO INFLUENCIA SIGNIFICATIVA SOBRE EL RENDIMIENTO EN PAJA, PUES TODOS LOS TRATAMIENTOS EN QUE SOLO LES FALTÓ UN RIEGO, FUERON DIFERENTES ESTADÍSTICAMENTE A EL TRATAMIENTO COMPLETO, Ó SEA EL QUE RECIBIÓ LOS CINCO RIEGOS.

EL RIEGO DADO AL AMACOLLAMIENTO INFLUYÓ DE UNA MANERA SIGNIFICATIVA AL SER EL ÚNICO RIEGO SUPRIMIDO. NO OBSERVÁNDOSE ESTE MISMO EFECTO CUANDO ADEMÁS SE SUPRIMIÓ EL RIEGO DE FLORACIÓN Y EL RIEGO APLICADO CUANDO EL GRANO ESTABA EN ESTADO LECHOSO.

EL RIEGO DE ENCAÑE FUÉ EL QUE MAYOR INFLUENCIA TUVO SOBRE EL RENDIMIENTO DE PAJA, YA QUE AL SUPRIMIRLO DEL TRATAMIENTO COMPLETO DIÓ COMO RESULTADO UNA DISMINUCIÓN DE

2,200 Kgs. por Ha., observándose que también tuvo influencia significativa, cuando se omitió del tratamiento completo, además, el riego de floración.

Como se puede observar en la Tabla No. IV, el riego a la floración influyó significativamente sobre el rendimiento de paja cuando fue el único riego suprimido de el tratamiento completo, sin embargo, su influencia no fue significativa cuando en los tratamientos comparados, aún siendo la única diferencia el riego a la floración, faltó además el riego de amacollamiento ó bien faltó el riego de encañe.

La supresión del riego aplicado al estar el grano en estado lechoso, también se tradujo en una disminución estadísticamente significativa en la producción de paja. Este riego solo tuvo influencia significativa sobre la producción de paja, cuando fue complementado por la totalidad de los riegos.

Al tomarse el rendimiento en paja de los tratamientos, fue con el fin de sacar la relación paja-grano, de cada uno, ya que es muy importante conocer cuantas unidades de paja son necesarias para producir una unidad de grano (6), ya que producciones altas de paja, son de poca importancia desde el punto de vista económico, pues su uso se limita a ser cama de ganado estabulado, por lo que siempre se busca lograr una producción máxima de grano, con una producción mínima de paja.

En un estudio realizado en trigo por Núñez Escobar y colaboradores (6), respecto a la relación paja-grano, concluyeron que tratamientos regados a E.H.S. de 5 atmosferas ó menos, durante todo su ciclo fueron los que mostraron la máxima relación paja-grano, ya que esta condición de humedad resultó ser siempre la más favorable al rendimiento en paja y desfavorable en algunos casos, al rendimiento en -

GRANO. LA MÍNIMA RELACIÓN PAJA-GRANO CORRESPONDIÓ A AQUELLOS TRATAMIENTOS QUE FUERON REGADOS A ALTOS ESFUERZOS DE HUMEDAD DURANTE SU PRIMERA ETAPA Ó TODO SU CICLO.

POR LO QUE RESPECTA A LA ALTURA FINAL ALCANZADA POR LAS PLANTAS, SE ENCONTRÓ DIFERENCIAS ALTAMENTE SIGNIFICATIVAS ENTRE TRATAMIENTOS.

EL TRATAMIENTO DE MENOR ALTURA CON 1.06 MTS. FUE EL TESTIGO, CORRESPONDIÉNDOLE LAS MAYORES ALTURAS A 2 TRATAMIENTOS, UNO DONDE SE SUPRIMIÓ EL RIEGO DE AMACOLLE Y EL OTRO DONDE SE SUPRIMIÓ EL RIEGO A LA FLORACIÓN, LOS CUALES ALCANZARON UNA ALTURA FINAL DE 1.25 MTS.

LA SUPRESIÓN EN EL TRATAMIENTO COMPLETO DE CUALQUIERA DE LOS RIEGOS, DE AMACOLLAMIENTO, ENCAÑE, FLORACIÓN Ó EL DE GRANO EN ESTADO LECHOSO, NO INFLUYÓ SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LA ALTURA DE LA PLANTA.

CON EXCEPCIÓN DEL TRATAMIENTO EN QUE NO SE DIÓ EL RIEGO DE ENCAÑE, TODOS LOS TRATAMIENTOS QUE RECIBIERON UN MÍNIMO DE CUATRO RIEGOS, FUERON ESTADÍSTICAMENTE DIFERENTES CON EL TESTIGO.

LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL REGISTRADA DURANTE EL LAPSO DEL EXPERIMENTO, SE CONSIDERA QUE NO ENMASCARÓ EN NINGÚN MOMENTO A ALGUNO DE LOS RIEGOS QUE SE LE DIÓ AL CULTIVO, PUES LAS PRECIPITACIONES REGISTRADAS, FUERON RELATIVAMENTE BAJAS, SIÉNDOLO MÁS AÚN EN DÍAS CERCANOS A LOS RIEGOS.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTE ESTUDIO, SE PUEDEN OBTENER LAS SIGUIENTES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1.- SE ENCONTRARON DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS, PARA EL RENDIMIENTO EN GRANO, PAJA Y ALTURA FINAL DE LAS PLANTAS ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS DE RIEGO APLICADOS.

2.- SE OBTUVIERON RENDIMIENTOS DE GRANO MUY BAJOS E INFLUENCIADOS POR FACTORES FUERA DE CONTROL, LO QUE IMPOSIBILITÓ EL USO DE ESTA INFORMACIÓN PARA EVALUAR LA INFLUENCIA DE LOS TRATAMIENTOS DE RIEGO.

3.- SOBRE EL RENDIMIENTO EN PAJA, SI HUBO EFECTO DEL NÚMERO DE RIEGOS Y LA ÉPOCA DE SU APLICACIÓN.

4.- AL SER SUPRIDO DEL TRATAMIENTO COMPLETO, CUALQUIER RIEGO, SE TRADUJO EN UNA DISMINUCIÓN SIGNIFICATIVA EN EL RENDIMIENTO EN PAJA.

5.- EL RIEGO QUE MAYOR INFLUENCIA TUVO SOBRE EL RENDIMIENTO EN PAJA, RESULTÓ SER EL DE ENCAÑE.

6.- NO SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN LA ALTURA FINAL DE LAS PLANTAS, AL SUPRIMIR DEL TRATAMIENTO COMPLETO, CUALQUIERA DE LOS RIEGOS, DE ATRACOLLAMIENTO, DE ENCAÑE, FLORACIÓN Ó EL DE GRANO EN ESTADO LECHOSO.

7.- LOS TRATAMIENTOS PARA SER ESTADÍSTICAMENTE DIFERENTES A EL TESTIGO EN ALTURA, DEBIERON RECIBIR COMO MÍNIMO CUATRO RIEGOS, INCLUYENDO SIEMPRE EL RIEGO DE ENCAÑE.

8.- PARA TRABAJAR CON TRITICALE, SE RECOMIENDA HACER LO HASTA QUE SEAN ELIMINADOS LOS CARACTERES INDESEABLES QUE POSEE Y SE PUEDAN COMBINAR EN LA MISMA LÍNEA AQUELLAS CARACTERÍSTICAS DE VALOR ESPERADAS EN UN HÍBRIDO, YA QUE HASTA AHORA NO SE TIENEN LÍNEAS EN DISPONIBILIDAD DE SER APROVECHADAS EN FORMA EXTENSIVA. ASÍ MISMO, HACER LAS PRUEBAS PREVIAS DE ADAPTACIÓN.

RESUMEN

CON EL OBJETO DE DETERMINAR LOS PERÍODOS CRÍTICOS DE RIEGO EN EL ANFIPLOIDE TRITICALE Y CONOCER LA INFLUENCIA - QUE SOBRE EL RENDIMIENTO Y DEMÁS CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO PUDIERAN TENER LA FALTA DE HUMEDAD EN ALGÚN Ó ALGUNOS - PERÍODOS CRÍTICOS DEL MISMO, DURANTE EL INVIERNO 1967-1968 SE REALIZÓ UN ESTUDIO EN EL CAMPO AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LA U.N.L.

EL EXPERIMENTO SE DISEÑÓ EN BLOKS AL AZAR CON ONCE - TRATAMIENTOS Y CUATRO REPETICIONES. LOS TRATAMIENTOS SE - OBTUVIERON EXCLUYENDO UNO, DOS, TRES Ó TODOS LOS RIEGOS - QUE SE APLICARON EN CINCO DIFERENTES ESTADOS DE DESARROLLO DE LA PLANTA, QUE FUERON (1) AL SEMBRAR, (2) AL AMACOLLAR, (3) AL ENCAÑAR, (4) A LA FLORACIÓN (5) AL GRANO EN ESTADO LECHOSO; APLICÁNDOSE EN CADA UNO, 10 CMS. DE LÁMINA DE RIEGO,

SE OBTUVIERON DIFERENTES SIGNIFICATIVAS, PARA EL RENDIMIENTO EN GRANO, PAJA Y ALTURA FINAL DE LAS PLANTAS, ENTRE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS DE RIEGO APLICADOS.

LOS RENDIMIENTOS EN GRANO OBTENIDOS FUERON MUY BAJOS, NO HABIÉNDOSE PODIDO DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LOS TRATAMIENTOS DE RIEGO, DEBIDO A QUE LOS RENDIMIENTOS ESTUVIERON INFLUENCIADOS POR FACTORES INCONTROLABLES.

SOBRE EL RENDIMIENTO EN PAJA, INFLUYÓ SIGNIFICATIVAMENTE, CUALQUIER RIEGO AL SER OMITIDO DEL TRATAMIENTO COMPLETO. SIENDO EL RIEGO DE ENCAÑE EL QUE MAYOR INFLUENCIA TUVO SOBRE EL RENDIMIENTO.

CUANDO DEL TRATAMIENTO COMPLETO, SE SUPRIMIÓ CUALQUIERA DE LOS RIEGOS, NO SE ENCONTRÓ DIFERENCIA SIGNIFICATIVA SOBRE LA ALTURA FINAL DE LA PLANTA, SIENDO NECESARIO LA APLICACIÓN COMO MÍNIMO DE CUATRO RIEGOS INCLUYENDO SIEMPRE EL DE ENCAÑE, PARA QUE HUBIERA LA MÍNIMA DIFERENCIA SIGNIFICATIVA CON EL TESTIGO.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ANÓNIMO 1968 NUEVO CEREAL. REVISTA VISIÓN 5(19).
30 - 30E.
- 2.- COLE JOHN S. 1938 CORRELATIONS BETWEEN ANNUAL PRECIPITATION AND THE YIELD OF SPRING WHEAT IN THE GREAT PLAINS. U.S.D.A. TECH BUL No. 636.
- 3.- GUZMÁN ANÍBAL Y RAMÓN FERNÁNDEZ G. 1963 ESTUDIOS DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL E.H.S. Y LA FERTILIZACIÓN EN EL CULTIVO DEL TRIGO. MEMORIAS DEL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE LA CIENCIA DEL SUELO. SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO. 439 - 444.
- 4.- LAUDE H.H. Y ARLAND W. PAULI. 1956 INFLUENCE OF LODGING ON YIELD AND OTHER CHARACTERS IN WINTER WHEAT AGRON JOUR 48: 452 - 455.
- 5.- NEIDIG R.E. AND R.S. SNYDER. 1924. THE RELATION OF MOISTURE AND AVAILABLE NITROGEN IN THE YIELD AND PROTEIN CONTENT OF WHEAT. SOIL SCI. AMER. PROC. 18: 173 - 179.
- 6.- NÚÑEZ E. ROBERTO. ET AL 1960 VARIACIONES EN LA HUMEDAD DEL SUELO DURANTE EL CICLO DEL TRIGO EN EL BAJÍO Y SU INFLUENCIA EN VARIAS CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO. OFICINA DE ESTUDIOS ESPECIALES. S.A.G. - FOLLETO TÉCNICO No. 38.
- 7.- POWER F.J. ET AL. 1961 PHOSPHORUS RESPONSE BY BRYLAND SPRING WHEAT AS INFLUENCED BY MOISTURE SUPPLIES, AGRON JOUR 53: 106 - 110.
- 8.- QUIÑONES LEYVA MARCO ANTONIO. 1967 MEJORAMIENTO GENÉTICO DEL ANFIPLOIDE TRITICALE. CIMMYT. FOLLETO DE INVESTIGACIÓN No. 6.

A P E N D I C E

TABLA No. VI RENDIMIENTOS DE GRANO EN KILOGRAMOS POR PARCELA.

TRATAMIENTO	REP. II	REP. III	REP. IV	PROMEDIO \bar{X}
A	179.0	250.7	127.2	185.63
B	406.7	245.9	467.8	373.46
C	140.1	130.1	166.8	145.66
D	181.9	91.6	233.3	168.93
E	54.6	48.1	133.3	78.66
F	296.3	119.4	346.3	254.00
G	66.5	78.7	87.8	77.66
H	178.3	374.4	153.3	235.33
I	256.1	320.0	105.1	227.06
J	201.3	301.5	263.5	255.43
K	142.3	244.6	134.8	173.90

TABLA No. VII RENDIMIENTOS DE PAJA EN KILOGRAMOS POR PARCELA.

TRATAMIENTO	REP. II	REP. III	REP. IV	PROMEDIO \bar{X}
A	2,618	2,735	2,610	2,654
B	3,300	3,230	3,200	3,243
C	3,100	3,200	3,350	3,216
D	3,000	3,350	3,300	3,216
E	3,200	3,150	3,350	3,233
F	3,500	2,900	3,480	3,293
G	3,150	2,830	3,375	3,118
H	3,480	3,550	3,200	3,410
I	3,530	3,550	3,190	3,423
J	3,330	3,830	3,700	3,620
K	3,820	4,075	4,100	3,998

