68

Analizado PADT/RURAL

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA
SUNGERENCIA DE INVESTIGACION
DIVISION DE INGENIERIA AGRICOLA
PROGRAMA DE DESARROLLO DE RECURSOS DE AGUA Y TIERRA

9449
1975

INFORME ANUAL DE PROGRESO

1. 9 7 5

1. INTRODUCCION

Como una continuación de la investigación sobre Manejo de Suelos del Sector Sur del Proyecto Atlántico, se planearon tres Proyectos con el fín de estudiar las prácticas óptimas de manejo del riego en los cultivos con mejores perspectivas económicas según los resultados encontrados por el Programa en las investigaciones adelantadas desde el año 1.971. Los Proyectos en mención son: "Epocas Críticas de Riego en Soya", "Frecuencias de Riego en Tomate" y "Frecuencias de Riego en Cebolla"; con ellos se busca determinar las prácticas óptimas de manejo del riego para obtener el mejor rendimiento posible y emplear el agua eficientemente para hacer mínimo el incremento del nivel freático ya que existen estudios de suelos que reportan la presencia de vetas salinas en el subsuelo, las cuales podrían ascender a la sueprficie al subir el nivel freático.

A pesar de la importancia que revisten los Proyectos mencionados es necesario anotar que su ejecución estuvo afectada por una serie de circunstancias adversas de diferente índole, siendo las más notorias las siguientes:

a. Falta de riego por un cese de actividades a nivel Nacional en INCORA, lo cual influyó para que las siembras no se pudieran iniciar en el momento previsto.

b. Falta de riego durante festividades regionales y en otras ocasiones por fallas en el sistema de riego, lo cual influyó para que los semilleros de Cebolla y Tomate sufrieran una pérdida considerable de población y fuera necesario hacer una nueva siembra.

c. Falta de maquinaria para preparación de suelos en la fecha prevista, debida a mal estado de la misma.

d. Bajo poder de germinación en la semilla de Soya suministrada para la siembra, debido a que estuvo expuesta a las condiciones ambientales durante el atraso ocasionado por los factores anteriores, lo cual hizo necesario la realización de una nueva siembra con el consecuente atraso del Proyecto.

La siembra se hizo el 21 de Abril con semilla Pelicano S.M. ICA de acuerdo a instrucciones del Programa de Leguminosas de Grano, a una distancia de 5 cms. entre plantas y 60 cms. entre líneas. La siembra se hizo sobre caballones y entre éstos quedaron los surcos para aplicación del riego.

Durante el período de germinación se aplicó riego por aspersión a todas las parcelas, hasta el 5 de Mayo cuando se observó germinación total en todas.

La altura de plantas en germinación se observó bastante uniforme y su promedio fué 6.5 cms.

El porcentaje de germinación varió entre 39% y 56%, con un promedio de 47.4%. Se observó que la emergencia de las plántulas se veía impedida por la presencia de terrenos los cuales afectan la uniformidad de la profundidad de siembra por las grietas que hay entre ellos.

Después de germinación se hizo la aplicación de los tratamientos de riego considerados en el Proyecto.

Para la aplicación del riego uniformemente a los surcos de cada parcela se emplearon acequias individuales para cada parcela con tubos de concreto de cuatro pulgadas instalados en forma horizontal y a igual altura todos para entregar cantidades de agua iguales a los siete surcos de cada parcela.

A los 38 días después de la siembra, se observó floración en las parcelas correspondientes a los tratamientos en las cuales no se había iniciado la aplicación del riego, o sea los tratamientos R_1, R_3 y R_4.

2. PROYECTO "EPOCAS CRITICAS DE RIEGO EN SOYA".

Objetivos: Determinar el efecto de la aplicación de riego durante cinco épocas de crecimiento de la Soya, sobre el rendimiento, la duración del período vegetativo, la altura de las plantas, el promedio de número de vaínas por planta y de granos por vaína para establecer normas sobre prácticas óptimas de manejo del riego.

Tratamientos:

R_1 : Riego de germinación unicamente; se aplica a todas las parcelas para unificar población.

R_2 : Riego desde germinación hasta 100% de plantas en floración; se aplica cuando la tensión indicada por un tensiómetro instalado a 20 cm. de profundidad alcance un valor de 60 centíbares y se termina cuando el tensiómetro marque cero.

R_3 : Riego desde floración hasta formación de granos llenos; se aplica como en el numeral anterior pero utilizando tensiómetros instalados a 40 cm. de profundidad.

R_4 : Riego desde floración hasta cuando las vaínas empiecen a secar; se aplica como el anterior pero utilizando tensiometros instalados a 40 y 60 cms. de profundidad.

R_5 : Riego durante todo el período hasta cuando las vaínas empiecen a secar; se aplica como en el numeral anterior.

Diseño Experimental: Bloques al azar con cuatro replicaciones.
Método de Riego : Surcos
Parcelas : Seis surcos de 20 m. de longitud.

A los 41 días después de la siembra se observó floración en las parcelas de los tratamientos en los cuales se había aplicado riego o sea R_2 y R_5.

Durante el período entre germinación y floración se observó que las parcelas de los tratamientos R_2 y R_5, en las cuales se estaba aplicando riego mostraban un follaje más abundante y un color más claro que aquellas en las cuales no se estaba aplicando riego.

Al terminar la floración de todas las parcelas se observó que los tratamientos R_2 y R_5, en los cuales se había aplicado riego, presentaban también una floración más abundante.

Las alturas promedias de plantas, tomadas al momento de observar 100% de floración en cada una de las parcelas, aparecen en la tabla 1.

TABLA 1. ALTURAS PROMEDIOS DE PLANTAS EN FLORACION, EXPRESADAS EN CMS.

	T R A T A M I E N T O S				
Replicación	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
I	38.8	45.6	36.6	47.2	46.7
II	45.8	46.6	43.6	43.2	47.7
III	45.8	43.2	45.8	44.0	45.5
IV	43.2	48.0	44.0	41.5	43.1
Promedio	44.6	45.8	42.5	43.9	45.7

En la tabla 1 se aprecia que los promedios de altura de plantas para los tratamientos R_2 y R_5, en los cuales se había aplicado riego, son también mayores.

Durante el período comprendido entre floración y formación de granos se hizo la aplicación, de los tratamientos correspondientes y se observó la aparición de doblamiento de plantas, el cual fué aumentando a medida que se presentaba la formación y llenado de granos. Había más doblamiento en los tratamientos que recibían riego después de floración.

Al igual que la floración, la formación de granos se presentó primero en el tratamiento R_1, a los 59 días después de la siembra.

A los 63 días se observó formación de granos en el tratamiento R_2 y a los 65 días en los tratamientos restantes R_3, R_4 y R_5.

Las alturas promedias de plantas con granos verdes llenos aparecen en la tabla 2.

TABLA 2. ALTURAS PROMEDIOS DE PLANTAS CON GRANOS VERDES, EXPRESADAS EN CMS.

T R A T A M I E N T O S

Replicación	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
I	89.3	102.1	90.5	116.9	125.9
II	105.4	106.6	106.4	96.4	100.7
III	110.0	116.6	117.3	103.1	106.0
IV	98.4	104.6	110.3	90.5	105.3
Promedio	100.7	107.4	106.1	101.7	109.4

De la tabla 2 se observa que el tratamiento R_5, en el cual se había aplicado riego durante todo el período, presenta la mayor altura de plantas, le sigue el tratamiento R_2 que tuvo aplicación de riego hasta floración, luego sigue el tratamiento R_3 que recibió riego desde floración hasta formación de granos llenos; las menores alturas las presenta el tratamiento R_1 que solo recibió riego de germinación.

De acuerdo al Proyecto, después de formación de granos sólo se aplicó riego a los tratamientos R_4 y R_5.

Con el fín de estudiar el efecto del doblamiento de plantas sobre la producción y su relación con las características de las plantas se hizo un muestreo al momento de la cosecha y se tomaron los datos que se muestran en la tabla 3.

TABLA 3. CARACTERISTICAS DE MUESTRAS DE PLANTAS PARADAS Y PLANTAS DOBLADAS TOMADAS AL MOMENTO DE LA COSECHA

	PLANTAS PARADAS					PLANTAS DOBLADAS				
Tramiento	Alt. Planta cms.	Prof. raíces cms.	# vainas por planta	# granos por vaina	Kgr. Sem. de 20 plantas	Alt. planta cms.	Prof. raíces cms.	# vainas por planta	# granos por vaina	Kgrs. Sem por 20 plar
R1	102.9	25.5	104.8	1.53	0.927	100.2	19.9	99.8	1.47	0.617
R2	108.2	23.8	114.7	1.50	0.968	112.4	20.5	81.9	1.41	0.465
R3	104.4	25.2	129.8	1.61	1.093	118.6	22.9	89.7	1.55	0.643
R4	100.0	23.7	106.9	1.72	1.025	102.9	20.5	92.0	1.39	0.627
R5	110.1	24.2	111.9	1.63	0.922	115.7	19.9	79.0	1.50	0.622

Ésta tabla muestra que la aplicación de riego en el período comprendido entre floración y formación de granos tiene efecto sobre el aumento en producción, como lo muestran los valores del tratamiento R_3 que presenta la mayor producción en Kgr. de semilla, tanto en las plantas normales como en las dobladas, lo cual era lógico de esperar.

También muestra la tabla 3 el efecto del doblamiento sobre la producción ya que en todos los tratamientos el valor de Kgr. de semilla por hectárea es menor en las plantas dobladas.

TABLA 4. RESUMEN DE CARACTERISTICAS PROMEDIOS DE LOS TRATAMIENTOS.

Tratamiento	% Población	Doblamiento cms.	Altu Plta cms.	Prof. raices plantas	% vainas/ por plantas	% granos por vainas	Kgr. sem. por Ha.
R1	47.0	69.1	101.6	22.7	102.3	1.50	2.276
R2	50.5	74.9	110.3	22.1	98.5	1.44	2.143
R3	48.0	76.4	111.5	24.1	109.8	1.58	2.216
R4	44.2	74.0	101.4	22.1	99.4	1.56	2.126
R5	48.0	76.5	113.0	22.0	96.3	1.56	1.971

Esta tabla muestra claramente el efecto del doblamiento sobre la disminución de la producción ya que el tratamiento R1 que tuvo el menor porcentaje de doblamiento aparece con la mayor producción 2.276 Kgr./Ha. que supera incluso al tratamiento que dió la mejor respuesta al riego, o sea el R3. con 2.216 kgr/ha.

Conclusiones.

Los rendimientos obtenidos en el ensayo, a pesar de que el porcentaje de población fué 47.4%, son próximos al promedio esperado a nivel comercial 2.200 kgr/ha, tal como lo muestra la tabla 4, por lo tanto se puede considerar el cultivo como promisorio para la zona, lo cual está de acuerdo con las investigaciones anteriores.

La aplicación de riego en el período entre floración y llenado de granos incrementa el rendimiento, pero el fenomeno del doblamiento tiene un efecto negativo, por lo tanto es necesario tenerlo en cuenta para las próximas investigaciones.

3. PROYECTO "FRECUENCIAS DE RIEGO EN CEBOLLA"

Objetivos: Determinar el efecto de cinco frecuencias de riego sobre el rendimiento y período vegetativo de la principal variedad de semilla que se cultiva en el sector Sur del Proyecto Atlántico.

Tratamientos.

R_1 : Riego en semilleros 1 riego de transplante a todas las parcelas para uniformizar población.

R_2 : Riego cada 5 días hasta humedecer 20 cms. de profundidad del suelo.

R_3 : Riego cada 10 días hasta humedecer 20 cms. de profundidad del suelo.

R_4 : Riego cada 15 días hasta humedecer 20 cms. de profundidad del suelo.

R_5 : Riego cada 20 días hasta humedecer 20 cms. de profundidad del suelo.

Diseño Experimental: Bloques al azar, cuatro replicaciones.

La siembra se hizo el 4 de Febrero, anteriormente se había hecho otra pero fracasó por las circunstancias mencionadas. Se utilizó semilla de la variedad Red Creolle y se siguieron las instrucciones dadas por el Programa Hortalizas y Frutales.

A los 30 días se hizo el trasplante por recomendación del Programa Hortalizas y Frutales y se aplicó riego por aspersión durante 12 días. La distancia utilizada al transplante fué 20 cms. entre plantas y 40 cms. entre líneas, se sembraron líneas dobles sobre

camas de 60 cms. de ancho y surcos de 30 cms. de ancho entre camas para aplicación de riego.

Al finalizar el riego de transplante se observó mucha irregularidad en la supervivencia de las plantas sobre toda el área del ensayo; el porcentaje de población era demaciado bajo, apróximadamente un 30%.

Se hizo la aplicación del riego según los tratamientos propuestos solo con el fín de hacer algunas observaciones sobre el riego ya que los datos de rendimiento no tienen valor estadisticamente.

Se observó que el suelo pierde humedad rapidamente en sus primeros centímetros de profundidad y aún la frecuencia de 5 días las plantas se ven afectadas por la falta de humedad en los días siguientes al riego de transplante debido a que las raices no han alcanzado suficiente profundidad.

El crecimiento de las plantas que sobrevivieron al transplante fué muy irregular, observándose plantas normales y plantas achaparradas distribuidas en forma irregular sobre toda el área del Ensayo.

A medida que se prosiguió con la aplicación de los tratamientos de riego se observó la marchitez y muerte de las plantas progresivamente en los tratamientos con riego cada 10, 15 y 20 días .