

ESTUDIO SOBRE LA INCIDENCIA DE CHICHARRITAS, Empoasca sp.,
Y DETERMINACION DE FECHAS DE SIEMBRA EN LA EPOCA
DE APANTE EN EL SALVADOR*

INTRODUCCION

En la última década se ha venido observando en las regiones de Zapotitán y San Andrés, que en las siembras de Apante, las plantaciones de frijol son fuertemente dañadas por las chicharritas del género Empoasca sp.

Debido a la gran cantidad de savia absorbida por las altas poblaciones de cigarritas, se produce debilitamiento y retraso en el crecimiento de las plantas.

Se cree que ciertas toxinas secretadas por estos insectos producen enanismo en la planta, ondulación y rizado intenso de las hojas con necrosis café en el borde y amarillamiento en la parte central de la misma.

Las anomalías funcionales de la planta debidas a esta plaga, repercuten en falta de floración y por ende en una baja producción.

Como consecuencia del debilitamiento general de la planta, éstas presentan gran susceptibilidad al ataque de araña roja, Tetranychus sp., apareciendo fuertes infestaciones de la plaga, que dan al final una apariencia de requemo o carbonización de la planta. El ataque de Tetranychus sp. es favorecido por las condiciones de sequía que caracteriza la época.

El objeto de establecer la curva de incidencia de Empoasca sp., en las siembras de Apante, y encontrar diferentes fechas de siembra, es para escapar a las altas poblaciones de esta plaga y que esto sirva como complemento del control integral de la misma, teniendo en mente la preparación del terreno, el uso de fertilizante adecuado, las labores de cultivo necesarias y el uso de insecticidas.

* Preparado por José Enrique Mancía y presentado en la Reunión por Rodolfo Cristales Avelar, ambos de la Dirección General de Investigación y Extensión Agropecuaria, Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.

MATERIALES Y METODOS

- A. Localización: El presente trabajo se llevó a cabo en la Estación Experimental de San Andrés en los años de 1965-1966-1967 y 1968. Dicha Estación se encuentra a 475 mts. sobre nivel del mar, y su situación geográfica es de 13° 49' latitud norte y 89° 24' latitud oeste.
- B. Clima: Tiene un promedio anual de precipitación pluvial de 1698 mm. y una temperatura media anual de 24.5°C.
- C. Suelos: La textura de los suelos varía desde franco a franco arenoso.
- D. Métodos: Se sembró una parcela de 1,000 m² (40 x 25) con la variedad de frijol S-67-N en dos diferentes fechas de siembra 6 de diciembre y 16 de febrero, durante dos años consecutivo 1966-1967 y 1967-1968, con el objeto de establecer la incidencia de Empoasca sp.

Para determinar las fechas de siembra que permitan evitar el daño por chicharritas, se usó las variedades de frijol 27-Negro 270 y S-382-R, consideradas por su orden como medianamente tolerantes las dos primeras y susceptible la última, se establecieron las cuatro diferentes fechas de siembra que a continuación se detallan:

- a. Primera fecha de siembra: 6 de diciembre 1965-66 y 67.
- b. Segunda fecha de siembra: 21 de diciembre 1966-67 y 68.
- c. Tercera fecha de siembra: 6 de enero 1966-67 y 68.
- d. Cuarta fecha de siembra: 21 enero 1966-67- y 68.

En los tres ciclos (años) que duró este ensayo y por cada fecha de siembra se sembraron, con las variedades de frijol mencionadas anteriormente, tres parcelas de 210 m² c/u con surcos de 15 mts de largo por 0.7 mts entre surco; se dejaron 2 mts de distancia entre la parcela de c/u de las tres variedades usadas y 2.10 mts entre las parcelas correspondientes a las diferentes fechas de siembra.

Se efectuaron recuentos de insectos cada 7 días, desde los 12 días de siembra hasta la cosecha, tomando como base 50 redadas al azar en cada una de las parcelas; en cada una de las variedades en estudio y en las parcelas de 1,000 m² (sembradas con la variedad de frijol S-67-N); se efectuaron 100 redadas al azar, evitando así alteraciones debidas a diferentes variedades.

E. Labores Culturales: Se efectuaron las labores de cultivo, adecuadas desde la preparación del terreno hasta la cosecha.

RESULTADOS

En los siguientes cuadros se detalla los rendimientos obtenidos durante los tres años, en las 4 diferentes fechas de siembra, en la época de Apante.

Cuadro 1. Producción de Frijol Obtenida con las 3 Variedades en Estudio durante la primera fecha de siembra (6-XII-65, 66 y 67) comprendida en los 3 años de estudio.

Variedades	RENDIMIENTO EN qq./Mz. OBTENIDO EN:		
	1965	1966	1967
382-R	9.8	3.73	7.00
270-N	12.13	11.90	11.43
27-R	15.40	11.67	11.20

Cuadro 2. Producción de Frijol Obtenida Durante la 2a. fecha de siembra (21-XII-65, 66 y 67) en los 3 años de trabajo.

Variedades	RENDIMIENTO EN qq./Mz. OBTENIDO EN:		
	1965	1966	1967
382-R	5.60	6.53	1.40
270-N	18.20	9.33	5.36
27-R	18.20	9.33	5.36

Cuadro 3. Producción de Frijol Obtenida Durante la 3a. fecha de siembra (6-I-66, 67 y 68 comprendida en los 3 años de trabajo.

Variedades	RENDIMIENTO EN qq./Mz. OBTENIDO EN:		
	1966	1967	1968
382-R	0.46	----	----
270-N	2.03	1.17	0.23
27-R	7.56	1.17	0.23

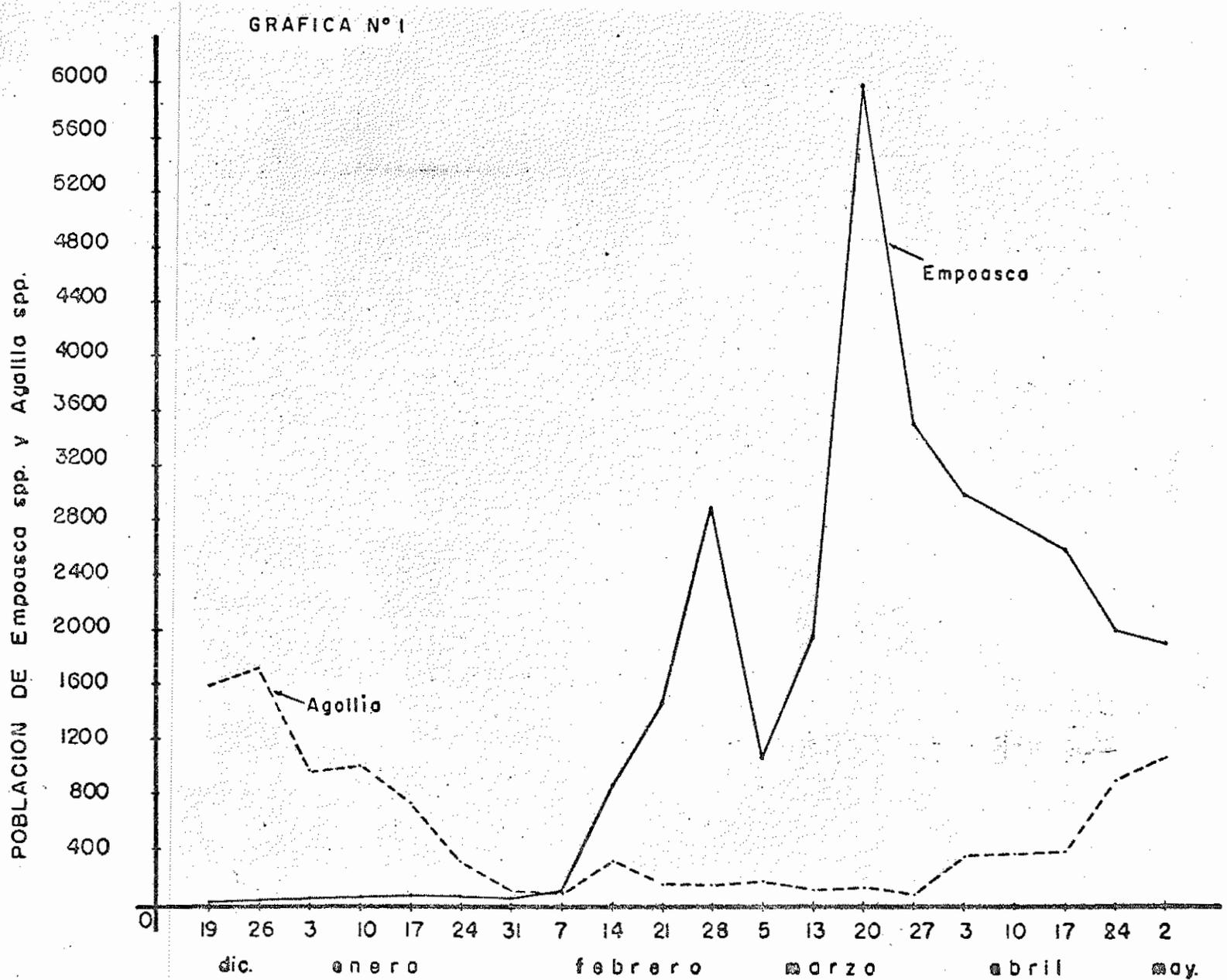
Cuadro 4. Producción de Frijol Obtenida Durante la 4a. fecha de siembra (21-I-66, 67 y 68) Comprendida en los 3 años de trabajo.

Variedades	RENDIMIENTO EN qq./Mz. OBTENIDO EN:		
	1966	1967	1968
382-R	----	-----	-----
270-N	0.46	----	0.20
27-R	1.86	0.65	0.33

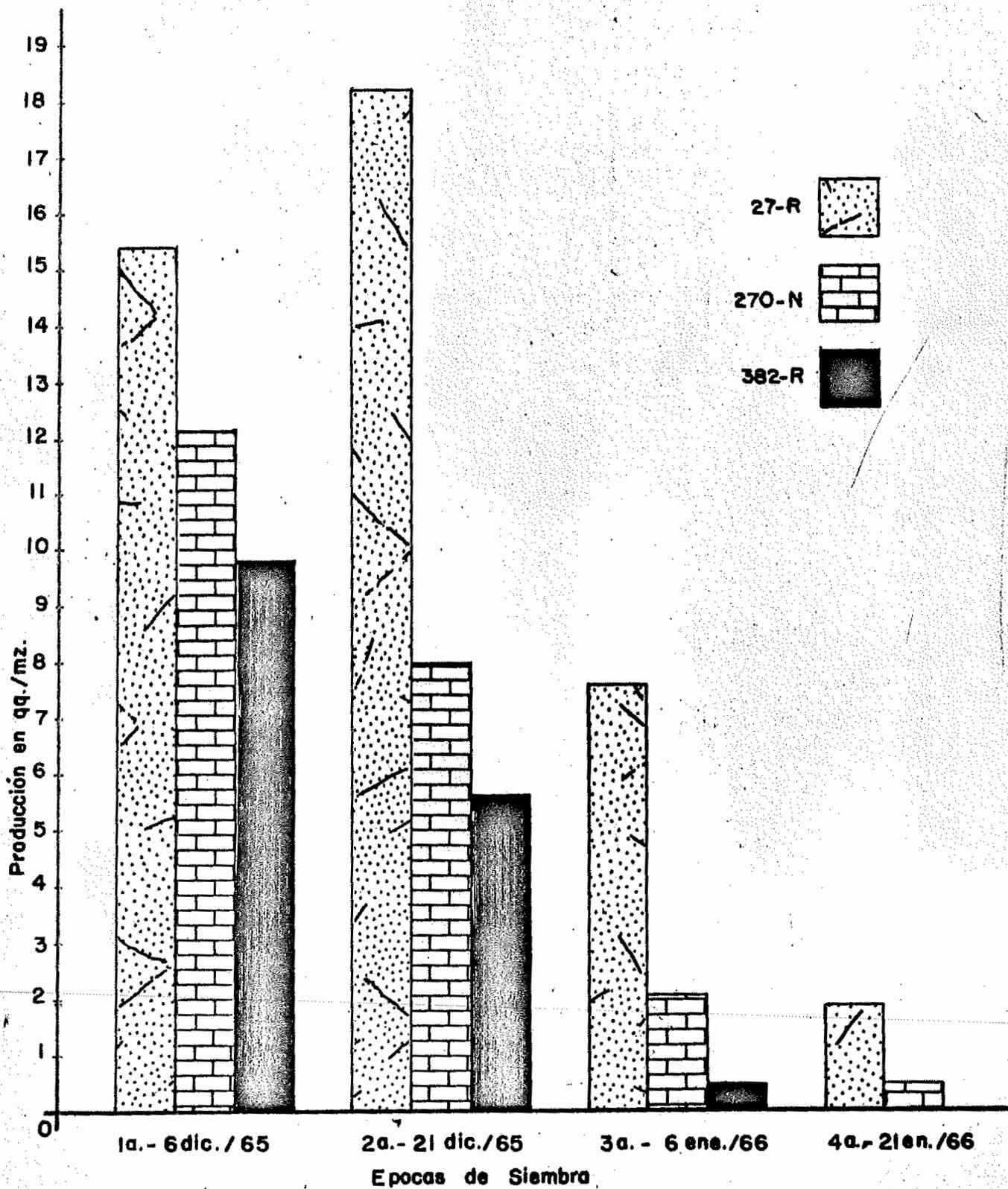
Cuadro 5. Producción Promedio de Frijol Obtenida Durante los 3 años de trabajo, en las 4 Diferentes Fechas de Siembra.

Variedades	RENDIMIENTO EN QQ/MZ. OBTENIDO EN LAS 4 FECHAS DE SIEMBRA			
	1a. fecha	2a. fecha	3a. fecha	4a. fecha
382-R	6.84	6.76	0.15	-----
270-N	11.82	8.72	1.14	0.22
27-R	12.75	10.96	2.99	0.95

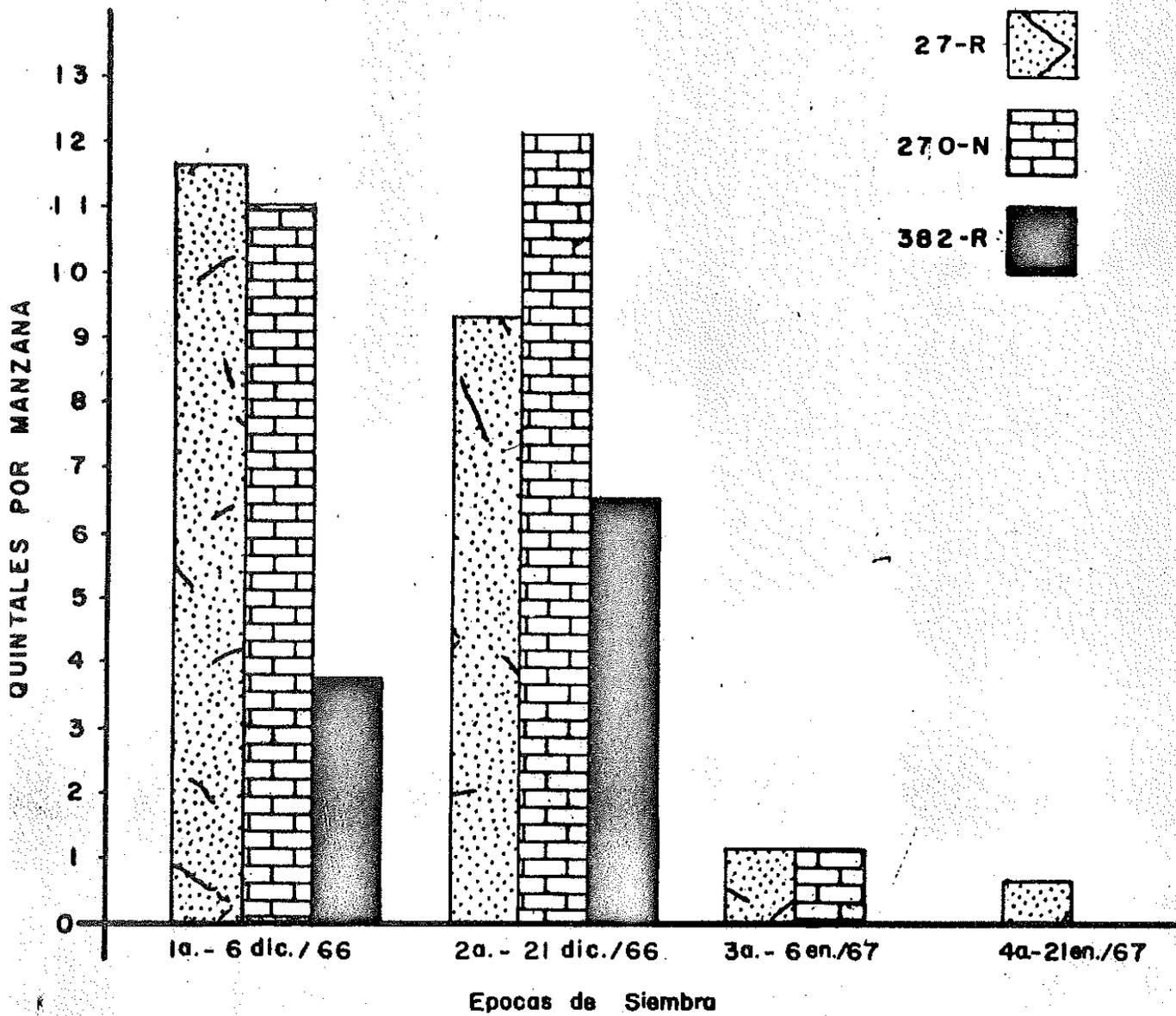
En el Gráfico 1, se presenta la población de chicharritas, Empoasca sp. y Agallia spp. en las siembras de Apante; en los Gráficos 2, 3 y 4 se presentan objetivamente las producciones obtenidas en las cuatro fechas de siembra, durante los 3 años de trabajo y en los Gráficos 5, 6, y 7 y 8, aparece la curva de incidencia de Empoasca spp. en cada una de las 3 variedades de frijol en estudio, durante las 4 fechas de siembra.



GRAFICA 1.- INCIDENCIA DE CHICHARRITAS DEL FRIJOL (Empoasca spp. y Agallia spp.) EN LA ESTACION EXPERIMENTAL DE SAN ANDRES EN LAS SIEMBRAS DE APANTE. (1967-1968)

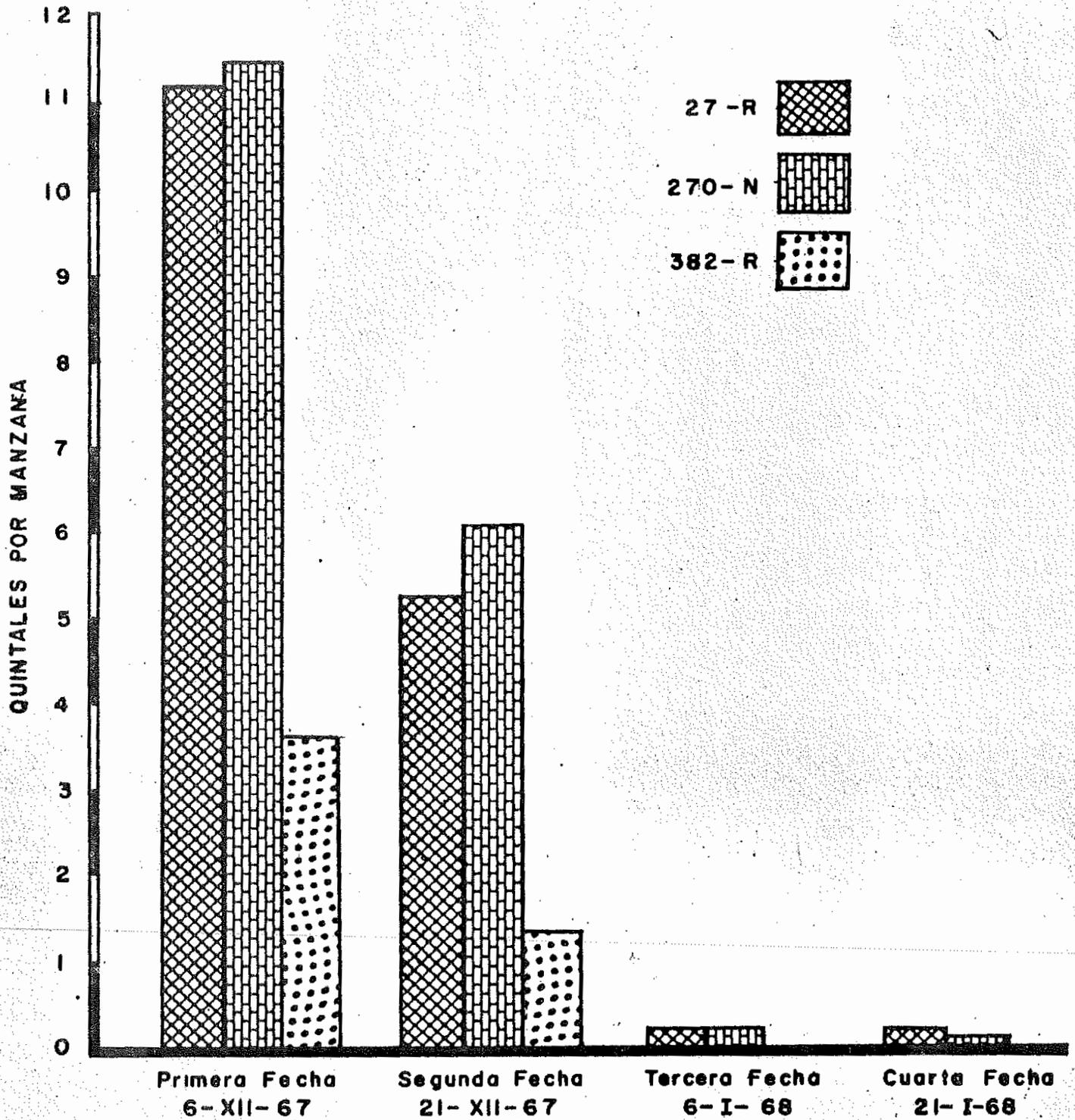


§ GRAFICA No.2. PRODUCCION DE LAS VARIEDADES DEL FRIJOL 27-R, 270-N y 382-R, EN LAS 4 DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA - PERIODO 1965-1966.



GRAFICA No.3. PRODUCCION DE LAS VARIETADES DEL FRIJOL 27-R, 382-R
270-N, EN LAS 4 DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA
PERIODO 1966-1967

GRAFICA N° 4

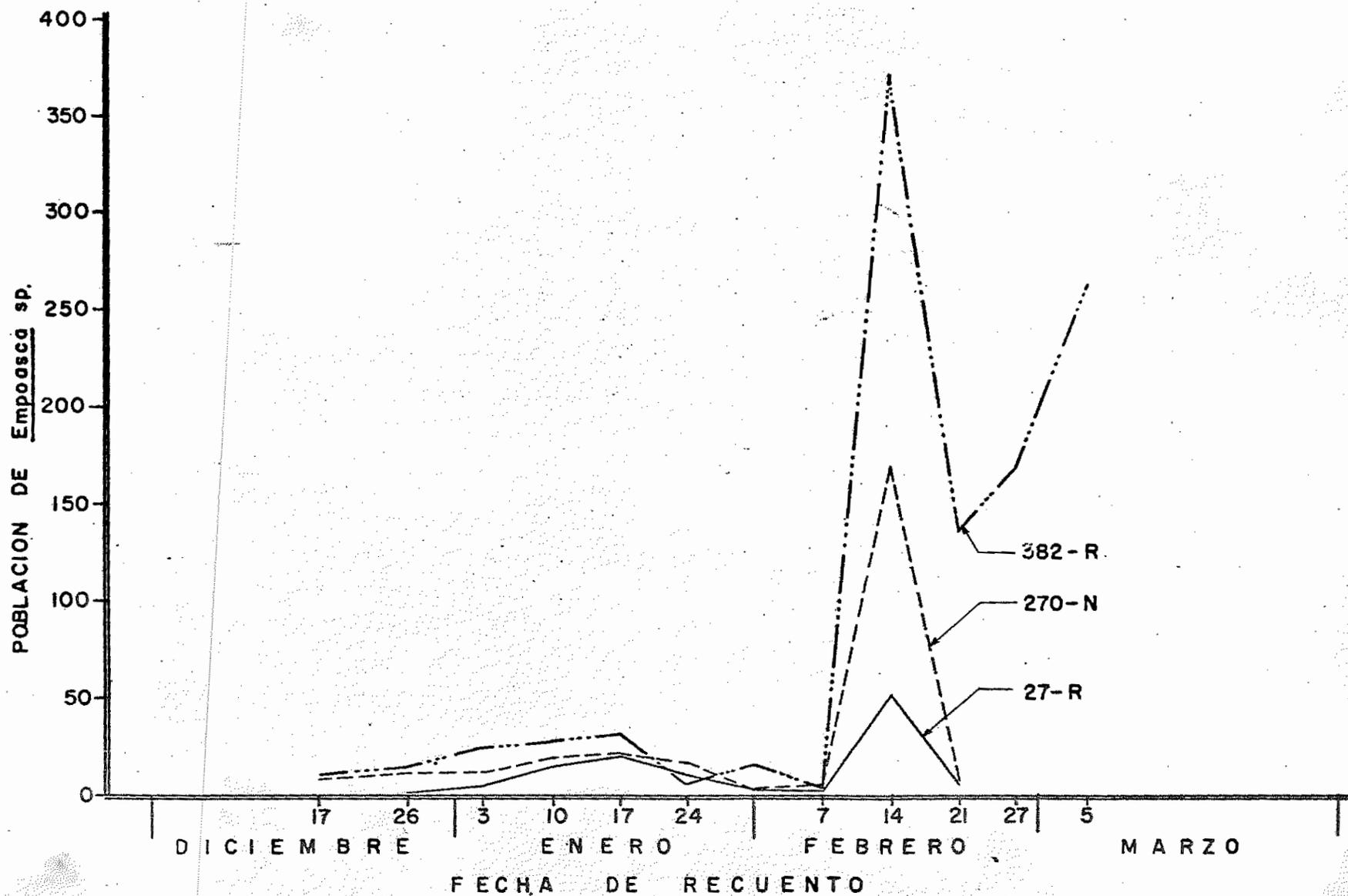


PRODUCCION DE LAS VARIEDADES DEL FRIJOL 27-R, 270-N, 382-R
EN LAS 4 DIFERENTES EPOCAS DE SIEMBRA

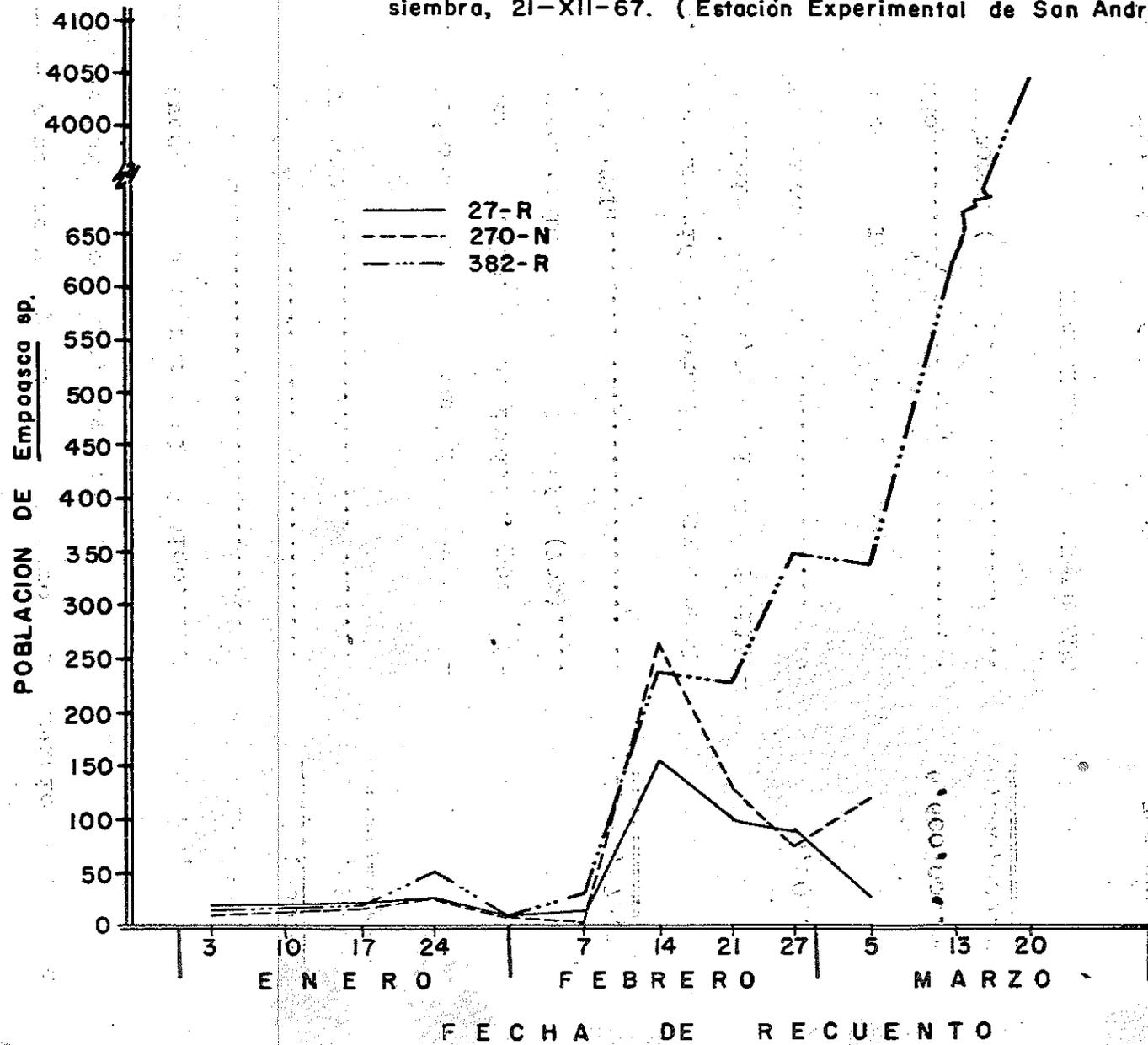
PERIODO 1967 - 1968

GRAFICA 5 - Incidencia de Chicharritas Empoasca sp. en los cultivos

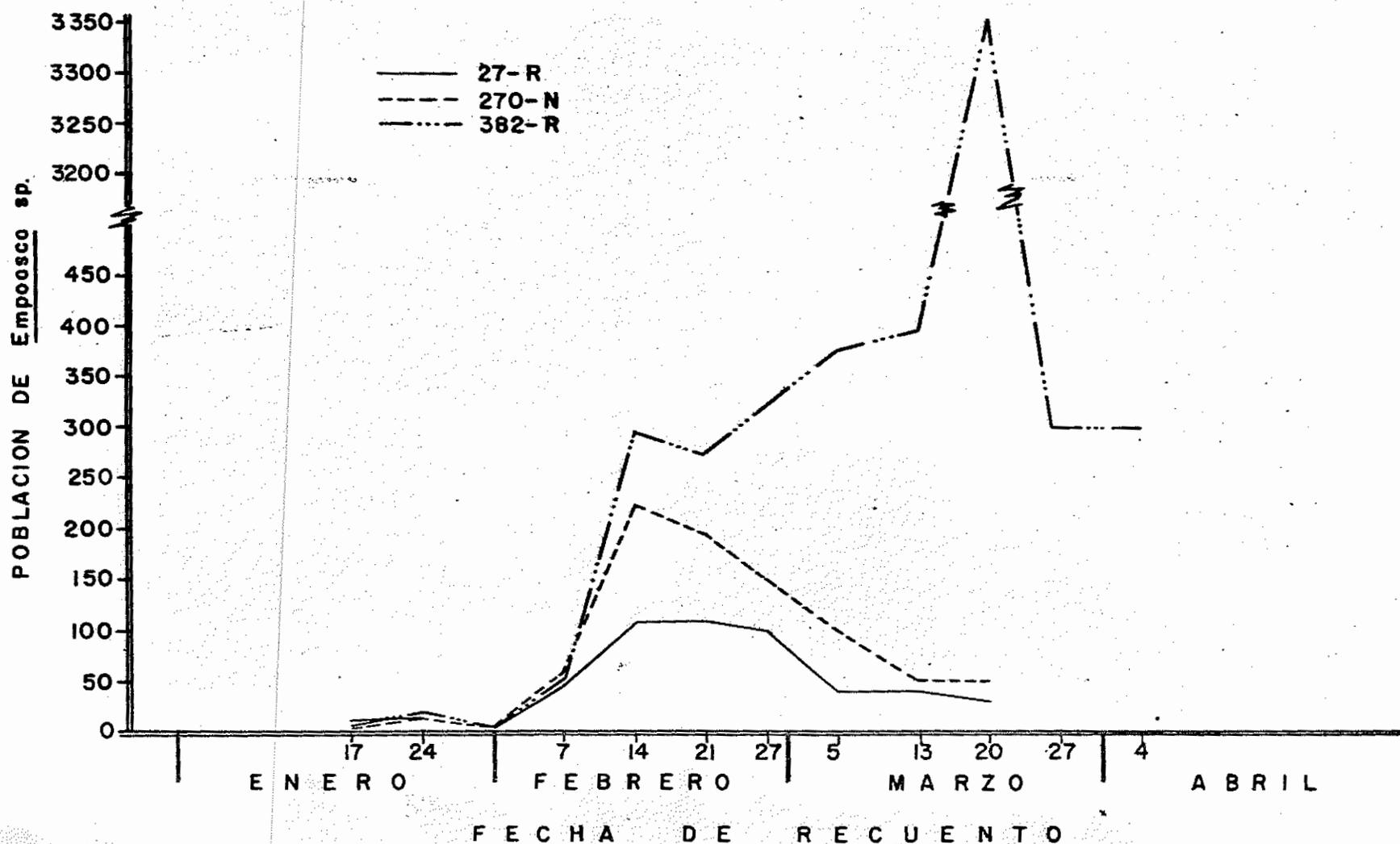
27-R, 270-N y 382-R, correspondiente a la primera fecha de siembra 6-XII-67 (Estación Experimental de San Andrés).



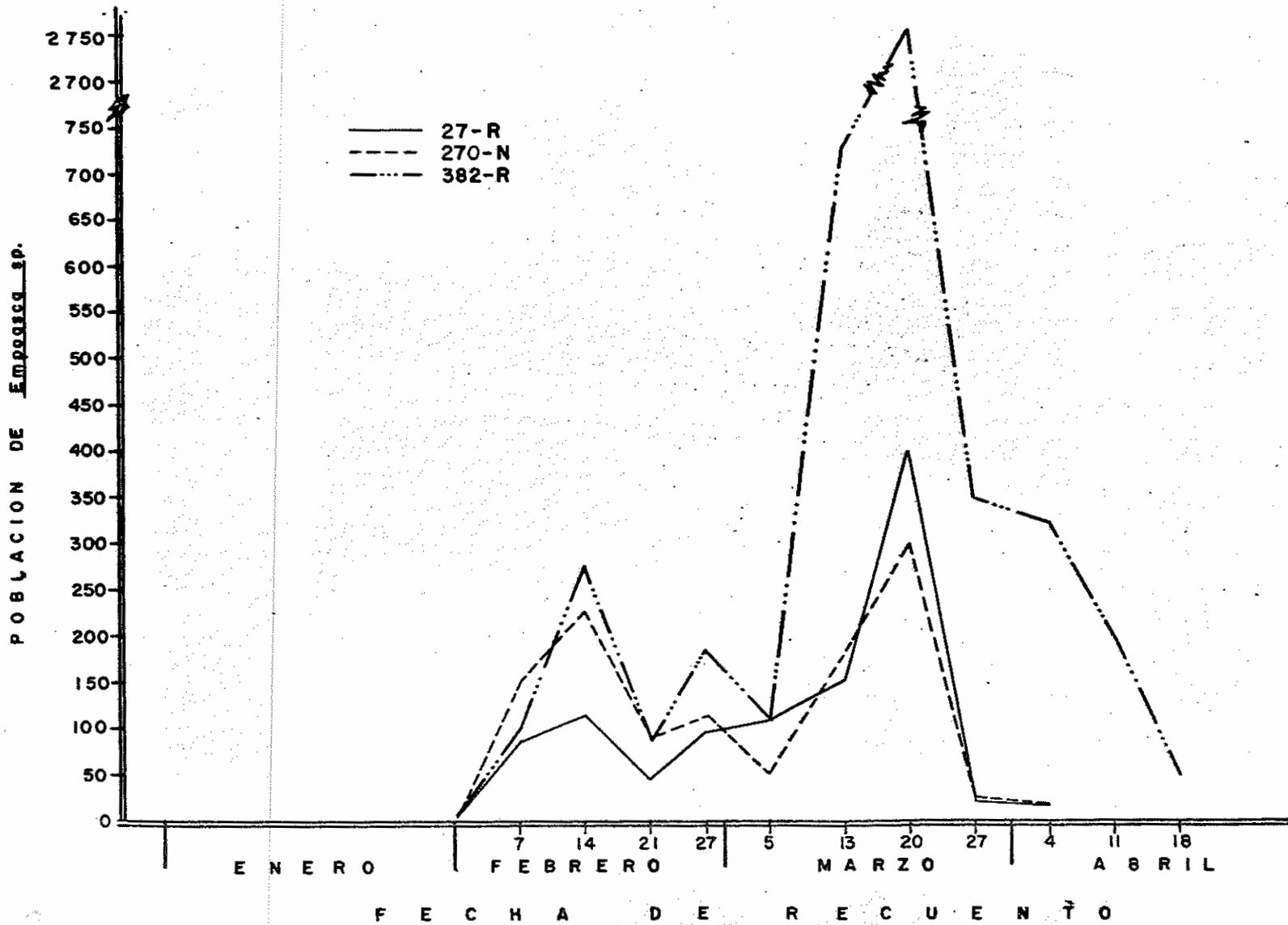
27-R, 270-N y 382-R, correspondiente a la segunda fecha de siembra, 21-XII-67. (Estación Experimental de San Andrés)



GRAFICA 7— Incidencia de Chicharritas Empoasca spp. en las variedades de frijol:
 27-R, 270-N y 382-R, correspondiente a la tercera fecha de
 siembra 6-1-68. (Estación Experimental de San Andrés).



27-R, 270-N y 382-R, correspondientes a la cuarta fecha de siembra 21- 1-68. (Est. Exper. de San Andrés)



DISCUSION

Observando los Gráficos 1, 5, 6, 7, 8, y comparándolo con las Gráficas de producción 2, 3 y 4 obtenidas durante las cuatro fechas de siembra, en los tres años que duró este trabajo, podemos decir que las 2 primeras fechas de siembra (6 y 21-XII-65, 66 y 67) fueron las mejores para las siembras de frijol de Apante; y que la población de Empoasca sp. se mantuvo baja en los meses de diciembre y abril, por lo cual las variedades de frijol, sembradas en las 2 primeras fechas, tuvieron un desarrollo normal, ya que no fueron dañadas por altas poblaciones de chicharritas al inicio de su desarrollo cuando vino la mayor incidencia de ellas, ya que las plantas de frijol tenían su producción asegurada. Se debe mencionar que por literatura (1), (2), (6) y (7), sabemos que las especies de Empoasca capaces de causar enanismo y rizado de las hojas son E. fabae (Harris) y E. kraemeri (Ross y Moore), de las cuales ha sido reportada en nuestro país y mandada a identificar, la especie E. kraemeri. Se menciona esto, porque la curva de incidencia de chicharritas del género Empoasca, es general para todas las especies reportadas en el país, ya que no contamos con los medios suficientes para poder diferenciar una especie de otra. Se puede pensar entonces con alguna probabilidad que en diciembre y enero la población de esta especie sea ínfima y luego en los meses de febrero, marzo y abril, aumente la población de la misma, y que la habida en diciembre y enero sea de las especies E. prona (David y Delong), E. Arator (David y Delong) y E. rumexg (David y Delong).

Enfocando lo anterior, es de necesidad determinar la curva de incidencia de Empoasca spp. para todo el año, relacionarla con la precipitación pluvial y determinar las especies de Empoasca, para cada época de siembra, puesto que las hay durante todo el año y podría ser que el daño de éstas se encuentre enmarcado en las siembras de mayo y agosto.

No se debe dejar sin discutir que también las poblaciones de Empoasca sp. pueden ser altas debido a la rapidez de su ciclo biológico, pues su desarrollo completo lo alcanza desde el estado de huevo a adulto en 35 días (1), por ser el frijol hospedero favorito de este género de chicharritas, que las condiciones de verano son favorables para su desarrollo y no presentan los hospederos silvestres un habitat favorable para el desarrollo de ellas.

Según las curvas de población en las Gráficas 5, 6, 7 y 8, parece ser que la variedad 27-R presenta en el campo cierto grado de Antibiosis.

Los resultados obtenidos en este trabajo no son la solución final del problema, sino que es una parte del control integral de la plaga.

CONCLUSIONES

1. La variedad de frijol 27-R, tiene cierto grado de tolerancia* al daño ocasionado por la chicharrita y la variedad 382-R, es altamente susceptible al daño de la misma.
2. Las mejores fechas de siembra de frijol de Apante, fueron del 6 y 21 de diciembre.
3. En marzo se tuvo la más alta incidencia de Empoasca spp. en las siembras de apante.

RECOMENDACIONES

1. Sembrar el frijol de Apante a más tardar en la tercera semana de diciembre.
2. Llevar a cabo evaluaciones de insecticidas en el control de Empoasca sp.
3. Llevar a cabo estudios, sobre cambios en el patrón de crecimiento del frijol, causados por la alimentación y oviposición de los géneros de chicharritas, Empoasca sp.
4. Determinar la curva de incidencia de Empoasca sp. en todo el año, relacionándola con la precipitación pluvial.
5. Determinar las especies de Empoasca, para cada época de cultivo.

* Nos referimos a grado de tolerancia de campo y no de laboratorio, pues no hemos llevado a cabo estudios sobre esto.

BIBLIOGRAFIA

1. BONNEFIL LEONCE. Cambios en el patrón de crecimiento del frijol causados por alimentación y oviposición de las especies centroamericanas de chicharritas, Empoasca (Homóptera, Cicadellidae). En reunión anual del Programa Cooperativo Centroamerica, para el Mejoramiento de Cultivos Alimenticios. 12a. Managua, Nicaragua, marzo 28-abril 2, 1966. Memoria S.N.T. pp. 54-58.
2. CRISPIN M. ALFONSO, ORTEGA C. ALEJANDRO Y GALLEGOS B. CESAR. Enfermedades y Plagas del Frijol en México, folleto divulgativo No. 33, Mex. D.F. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, S.A. 1964.
3. DIAZ, ROBERTO E. Prueba de diferentes fechas de siembra para determinar la mayor o menor incidencia de Empoasca spp. en frijol. Segundo Informe. Santa Tecla, Sección Parasitología Vegetal. DGIEA, 1968, 6 p.
4. HECHT TH, OTTO. Plagas Agrícolas. Introducción a la Biología de las plagas causadas por insectos y métodos para combatirlas. Edit. Porrúa, Mex. D.F. 1954.
5. METCALF, C.L. y W.P. FLINT. Destructive and Useful Insects. Their habits and control. 4th. Ed. New York M.C. Graw-Hill, 1962, pp. 726-729.
6. MIRANDA, CARLOS. Prueba de diferentes fechas de siembra para determinar la mayor o menor incidencia de Empoasca spp. en frijol. Primer Informe. Santa Tecla, Sección Parasitología Vegetal, DGIEA, 1966, 5 p.
7. SAENZ MAROTO, ALBERTO. El frijol común, Serie Agronómica No. 4. Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, pp. 61. 1962.
8. SMITH FLOYD F y ZAUMEYER W.J. Primer informe sobre el reconocimiento de las Enfermedades e Insectos del Frijol en El Salvador, U.S.D.A., Acuerdo de Ayuda Técnica de la AID 30 de marzo de 1964, 4 de abril de 1964, pp. 6-16.
9. SMITH FLOYD, F. y ZAUMEYER, W.J. Tercer Reporte sobre las Enfermedades e Insectos que atacan a los frijoles en El Salvador. U.S.D.A. Ayuda Técnica de la AID 13-19 junio 1965, pp. 1-6.