

MINISTERIO DE AGRICULTURA E INDUSTRIAS
SAN JOSE, COSTA RICA



Experiencias
en Palmares



ABONAMIENTO EN TABACO

Ing. Rodolfo Acosta J.

Sección de Caña y Tabaco del
Departamento de Agronomía.

BOLETIN TECNICO N° 6

1952

WRV

ABONAMIENTO EN TABACO

Experiencias en Palmares

Trabajo previo y justificación

El tabaco es uno de los cultivos que requiere un abonamiento intenso que permita un gran desarrollo en la planta para que su cosecha en peso y calidad, justifique el enorme cuidado que el agricultor debe prestarle desde la preparación del terreno para el almacigal hasta la entrega de la hoja elaborada a las fábricas de cigarrillos.

En casi todas las zonas de Costa Rica en donde se cultiva tabaco, los suelos se hallan en un estado de erosión avanzado y agotada en buena parte su fertilidad por el cultivo continuo de muchos años, de tal manera que en la mayoría de los casos el tabaco tiene que cultivarse a base de un abonamiento químico intenso. Este renglón de los gastos puede calcularse como la tercera parte del costo total por manzana del tabaco listo para su entrega y de la eficiencia en su uso, depende en gran parte, el monto de la ganancia.

Con base en estas consideraciones, es fundamental tener la información suficiente para aconsejar en cada caso la cantidad y proporción a aplicar de los principales elementos químicos, esto es, nitrógeno, fósforo y potasio.

Por carecer de datos experimentales en la zona, la aplicación del abono ha venido haciéndose con base en fórmulas completas que en muchas ocasiones pueden suplir cantidades excesivas o por el contrario relativamente pequeñas de cualesquiera de esos elementos. Es probable que hasta el momento, el agricultor haya venido invirtiendo mal su dinero por emplear fórmulas que suplen algunos elementos ya sea en exceso o en insuficiente cantidad de la necesaria. En este caso, bien vale la pena disminuir el elemento innecesario y aumentar en la proporción adecuada el que haga más falta, lográndose esto en muchos casos con el mismo precio por quintal de abono, o por menos.

Para llegar a este conocimiento, son indispensables las experiencias que deben ser realizadas en la misma zona, en los diferentes tipos de suelo existentes y repetidas varias veces para lograr un dato seguro y útil que pueda divulgarse con confianza.

Cada uno de los elementos que pueden considerarse como fundamentales para el cultivo, tiene su función importante dentro del desarrollo de la

planta y debe estar presente en la cantidad necesaria para garantizar una buena cosecha. Cada uno de ellos puede, o mejorar la calidad de la hoja, o su peso, o su capacidad de quemar bien y en consecuencia, es fundamental su aplicación correcta al suelo.

Previamente a la realización de los ensayos, se llevó a cabo una revisión de la literatura publicada en otros países, para darse cuenta de las conclusiones obtenidas en este respecto por las diferentes estaciones experimentales. Los resultados publicados se refieren tanto al tabaco secado en estufa como al secado al sol. Con sólo esta diferencia de método usado, varía la cantidad del elemento nitrógeno que debe ser aplicada a la planta. La fórmula de abono apropiada para tabaco de estufa debe contener una proporción relativamente baja de nitrógeno para que la hoja sea liviana, de un color verde amarillento y de venas delgadas. Por el contrario, la planta sembrada para secar al sol, debe ser abonada con una mayor cantidad de nitrógeno lo cual produce una hoja de mayor peso y color verde oscuro.

J. M. Carr e Ivan Neas (1), de la estación experimental de Georgia, establecieron que bajo sus condiciones, una aplicación de 30 libras de N por acre era suficiente para la producción de tabaco de estufa. También llegaron a la conclusión de que la aplicación de nitrógeno de diferentes fuentes, esto es, orgánico (N), amoniacal (NH_4) y nítrico (NO_3), producía los mismos efectos sobre el rendimiento, ya fueran aplicadas esas diferentes formas por iguales partes en una mezcla o por separado cada una en distintas parces.

Nota: Los números entre paréntesis se refieren a la bibliografía citada.

las. Según estos mismos autores, es el elemento fósforo el que según varios ensayos es determinante de la mayor producción de tabaco.

Con base en sus experiencias, la estación experimental de Virginia recomienda una cantidad mínima de 100 kilogramos por hectárea de P_{205} y de 9 a 100 Kg/Ha. de N. y K_{20} .

W. G. Woltz, N. S. Hall y W. E. Colwell (2) de la estación experimental de North Carolina encontraron que el aumento del fósforo resultó en un aumento del crecimiento total como no lo produjo ningún otro elemento, y que la aplicación debe ser en la forma de superfosfato y en cantidades mayores de 100 Kg/Ha.

Es el potasio, el elemento que tal vez haya requerido más estudio con respecto a su aplicación al tabaco, especialmente sobre la manera como afecta la calidad y la capacidad de quema, según sea la fuente de donde proceda.

La capacidad de quema del tabaco es aquella característica que lo hace quemar en brasa en forma uniforme, continua y lenta.

J. Johnson y N. B. Ogden (3) de la estación experimental de Wisconsin, sostienen que la aplicación de potasio en la forma de cloruro reduce grandemente la capacidad de quema de la hoja de tabaco. Este cloruro puede mejorar la calidad de la hoja (color, textura, etc.) y hasta el rendimiento siempre y cuando no vaya en una cantidad mayor del 2% de la fórmula total de abono, porque de lo contrario reduce la quema. Generalmente todos los abonamientos hechos a base de compost y continuados por muchos años, van reduciendo la quema de la hoja por la cantidad de cloruros que se incorporan al suelo. El potasio pro-

veniente del sulfato no tiene esa anterior desventaja, y en consecuencia es la sustancia que se recomienda para aplicar en la fórmula de abono.

De acuerdo con los anteriores datos, es notoria la importancia de la aplicación de estos tres elementos principales para tabaco.

Con los ensayos que aquí se reportan se ha iniciado la obtención de la información necesaria para comprobar los anteriores puntos y establecer para determinadas zonas y suelos de Costa Rica, la cantidad correcta que debe aplicarse y la proporción de cada uno de estos elementos en la fórmula de abono.

Experimentos efectuados en 1949-1950

Objetivo

Conocer el efecto de diferentes niveles y combinaciones de N, P, y K, sobre la cosecha y calidad del tabaco, en una condición de suelo de Palmares:

Método:

- a) Diseño: factorial 3³
- b) Componentes:
Elementos:
 - 1º N suplido en forma de salitre chileno.
P₂O₅ suplido por superfosfato triple.
K₂O suplido por sulfato de potasio.
 - 2º Niveles, en Kgs/Ha de cada uno de los tres elementos:
O: cero 1: 50 2: 100
 - 3º Lugar: Uno solo.
El Plan, distrito central de Palmares.
- c) Método de aplicación: en tres aplicaciones: la primera 5-6 días después del transplante y las restantes con 15 días de intervalo cada una, colocando el abono en un

hueco a 2 pulgadas de la planta y entre 1 y 2 pulgadas de profundidad.

- d) Parcela: 30 plantas, en dos hileras de 15 cada una, separadas 20 pulgadas entre plantas y 4 pies entre pares de hileras.

Parcela efectiva: 26 plantas.

- e) Variedad: Virginia amarillo.

Texto

El suelo escogido para las experiencias, de condición mixta (8), fué un repasto sembrado de gigante (*Pennisetum purpureum*), el cual recibió una debida preparación de acuerdo con las prácticas del lugar.

Las muestras de suelo del terreno se analizaron para determinación de elementos solubles por el método propuesto por M. Peech de la Universidad de Cornell y dieron el siguiente resultado:

N. amoniacal : Contenido medio
N de nitratos: contenido medio
Fósforo : contenido bajo
Potasio : contenido medio
pH: 5.34

El transplante del almácigo se llevó a cabo en condiciones óptimas, por lo que resultó muy bajo el porcentaje de

resiembra. Durante todo el ciclo vegetativo, fueron muy pocos los daños causados al ensayo por plagas o condiciones adversas.

Las diferencias a simple vista, fueron muy notorias poco tiempo después de aplicado el abono, notándose especialmente la acción del fósforo en producir un crecimiento mucho más vigoroso.

La cosecha de las parcelas se hizo con algunos días de diferencia, ya que las combinaciones con niveles altos de N, tardaron más en estar listas para la corta. Las plantas de cada parcela se cosecharon y secaron al sol, con su respectiva colilla de identificación. Luego se clasificaron por aparte en rollos de primera, segunda y tercera clase, de acuerdo con las exigencias de las fábricas.

Examen de los datos obtenidos

Interesaba conocer especialmente el efecto de los elementos en sus diferentes niveles sobre el peso y la calidad de la cosecha y sobre la posible ganancia.

Para analizar los datos de cosecha se tomó el peso promedio de los rollos de hojas de 1ª, 2ª y 3ª clases, el cual fué el siguiente:

- Rollo de 1ª: 200 gramos
- Rollo de 2ª: 110 gramos
- Rollo de 3ª: 80 gramos

Con estos pesos y con el dato de número de rollos de 1ª, 2ª y 3ª, clases de cada parcela se estimó el peso total de su cosecha el cual fué transformado a quintales por manzana, de donde se calculó la producción obtenida con los diferentes abonamientos:

No: 5,44	Po: 5,22	Ko: 7,52
N1: 8,28	P1: 8,00	K1: 7,20
N2: 9,61	P2: 10,12	K2: 8,62

Con los anteriores números se elaboró el gráfico N° 1, que se incluye en la página siguiente, que muestra el efecto de las cantidades de cada elemento sobre el peso de la cosecha.

En cuanto al N y al P se observa que conforme se aplica más cantidad de cada uno de ellos, mayor producción se obtiene y por lo tanto, es lógico suponer que aplicaciones mayores de 100 Kg/Ha. de N y de 200 Kg/Ha de P₂O₅, produzcan más aumentos de cosecha.

El K en cambio, no sigue esa misma proporción ascendente. Con aplicaciones de 50 Kg/Ha. no se obtuvo ningún aumento significativo de cosecha. Con aplicaciones de 100 Kg/Ha., la diferencia en el aumento de cosecha obtenido fué muy poca en proporción a los aumentos producidos por N y P en la misma cantidad.

Efectos del fertilizante sobre la ganancia

Para calcular la ganancia producida por cada uno de los tratamientos se adoptó la siguiente fórmula:

Ganancia—
Precio por quintal pagado por fábricas
menos
Costo de Producción

El costo de producción del tabaco seco es la suma de su costo en pie, más los gastos de elaboración.

Según la información obtenida de varios agricultores de la región, el costo promedio por manzana de tabaco en pie, es el siguiente:

₡ 100.00 alquiler de terreno por la cosecha de tabaco.
 40.00 chapia.
 100.00 pala.
 100.00 valor del almácigo listo para el transplante, (con base en 12.000 plantas por manzana).
 50.00 siembra.
 90.00 costo de aplicación del abono.

40.00 desyerba.
 150.00 aporca.
 10.00 capa.
 120.00 deshijas, en este caso cuatro.
 50.00 desmatona.

₡ 850.00 TOTAL costo por manzana del tabaco en pie, sin costo del fertilizante.

EFFECTOS DE FERTILIZANTES SOBRE COSECHA TOTAL DE TABACO

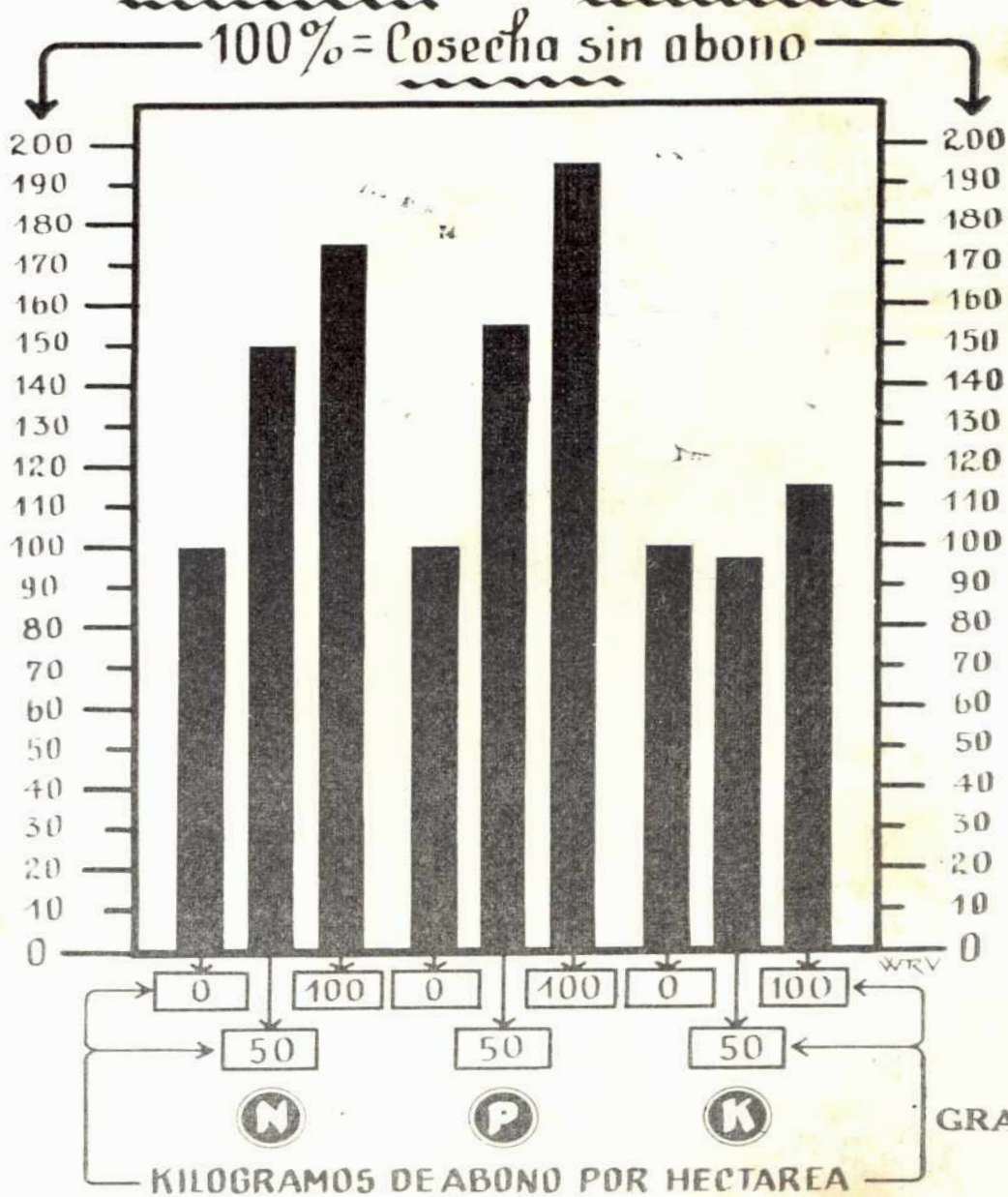


GRAFICO N° 1

El costo de elaboración por quintal de tabaco se calculó con los siguientes costos por manzana, que incluyen desde la corta hasta la clasificación final por clases:

- ¢ 60.00 corta.
- 40.00 costo de la talanguera o enrejado para secar el tabaco.
- 20.00 manejo de la talanguera.
- 100.00 despega y clasificación por clases.

¢ 220.00 TOTAL costo por manzana de elaboración del tabaco.

Calculando el promedio de producción por manzana en 1 quintal de tabaco seco por 1.000 plantas sembradas, se fijó un precio de costo promedio en elaboración de ¢ 20.00 por quintal.

Al costo del tabaco en pie sin fertilizante, se agregó el costo del mismo según el tratamiento aplicado.

Ahora bien, el valor de la cosecha de cada parcela, se calculó de acuer-

do con los precios de compra fijados por las fábricas durante 1949-1950, así:

- ¢ 155.00: 1 quintal de 1ª clase.
- 145.00: 1 quintal de 2ª clase.
- 90.00: 1 quintal de 3ª clase.

Con base en estos precios, y en los pesos promedios obtenidos para las diferentes clases de rollos, se fijaron los siguientes valores de compra por unidad:

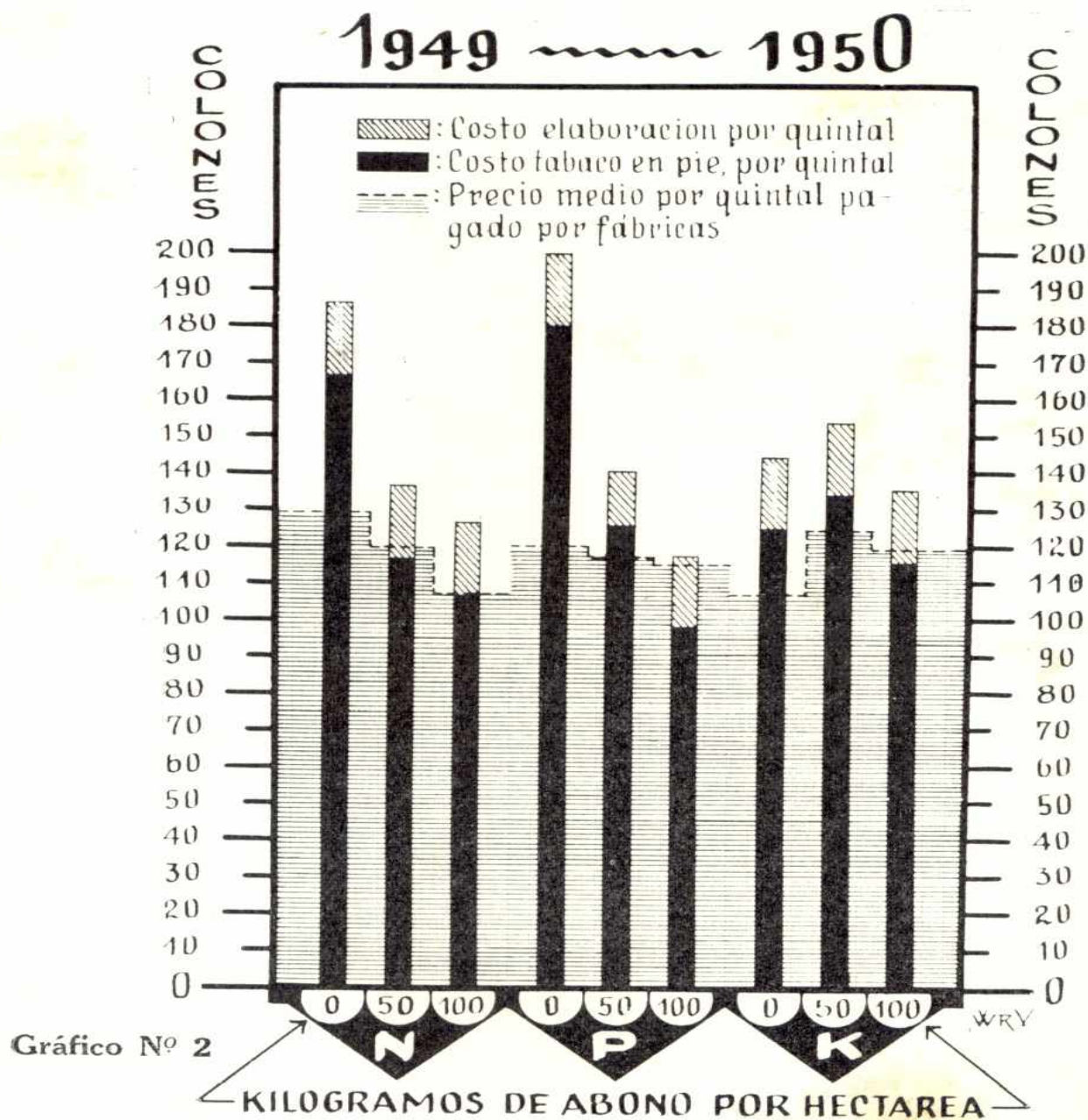
- Rollo de 1ª: ¢ 0.67
- Rollo de 2ª: 0.34
- Rollo de 3ª: 0.16.

Una vez con estos datos, se calculó la entrada bruta de cada parcela. Luego, con los datos de los efectos de fertilizantes sobre producción y sobre entrada bruta por manzana, fué calculado el precio medio pagado por las fábricas por quintal de tabaco seco.

El siguiente cuadro y el gráfico N° 2, presentan los anteriores números en conjunto:

Niv.	Cosecha total por Mz. en qq.	Costo tabaco en pie por qq.	Costo tabaco elab. por qq.	Precio med. pagado por qq. elaborado
No	5,44	¢ 166,34	¢ 186,34	¢ 129,54
NI	8,28	116,54	136,54	119,25
N2			126,65	107,13
Po	5,22	180,07	200,07	120,23
PI	8,00	120,62	140,62	116,73
P2	10,12	97,83	117,83	115,22
Ko	7,52	124,33	144,33	107,06
KI	7,20	134,00	154,00	124,35
K2	8,62	115,43	135,43	119,13

EFECTOS DE FERTILIZANTES SOBRE COSTOS DEL TABACO EN PIE Y ELABORADO Y SOBRE EL PRECIO MEDIO PAGADO POR LAS FABRICAS



Conforme aumentó la aplicación de N y P disminuyó el costo de producción por quintal de tabaco en pie y elaborado, a saber:

Con aplicaciones de 76 lbs/Mz. de N (50 Kgs/Ha) se redujo el costo de

producción en un 37% por quintal, con respecto a la no aplicación.

Con aplicaciones de 152 lbs/Mz. de N (100 Kgs/Ha) se redujo el costo por quintal en un 47% con respecto a la no aplicación de N.

Con aplicaciones de 76 lbs/Mz. de P₂O₅ se redujo el costo en un 42% y con aplicaciones de 152 lbs/Mz. se redujo en un 70%, comparados ambos abonamientos con la no aplicación de P al terreno.

El K prácticamente no afectó el cos-

to de producción.

La aplicación de N rebajó la calidad del producto a juzgar por el precio pagado por las fábricas. El P y el K no afectaron prácticamente la calidad.

Experimentos efectuados en 1950-1951

Con el objeto de completar la información obtenida en ese primer año, se decidió llevar a cabo factoriales semejantes en otras condiciones de suelo.

Para mejor orientación en la escogencia de los lugares en que debían ser efectuados estos experimentos se hizo previamente el reconocimiento geoagronómico del valle de Palmares, el cual fué llevado a cabo por el Dr. César Dóndoli, Asesor Geólogo del Ministerio de Agricultura.

Con base en dicho estudio (8), fueron determinadas cuatro series importantes de suelos a saber:

Serie N° 1.—Suelos residuales desarrollados sobre la formación basáltica y andesítico-basáltica. Son de escasa fertilidad y en la mayoría de los casos permanecen sembrados de pastos.

Serie N° 2.—Coluvio-aluvial o de los terrenos de arrastre. De buena fertilidad actual.

Serie N° 3.—Mixto de arrastre y lacustre. Son potencialmente mejores que los de la serie anterior.

Serie N° 4.—Suelos de origen lacustre. Arcillosos y de bajo contenido de materia orgánica.

De tal modo, que habiéndose efectuado el ensayo del año anterior en suelo mixto, se escogieron para los presentes ensayos, parcelas en terrenos de arrastre y lacustre.

Efecto de la forma de aplicación del abono.

Es costumbre de los agricultores dividir el fertilizante que van a usar en el tabaco en dos o tres porciones que son aplicadas con un intervalo de dos a tres semanas.

Ha sido probado ya el beneficio de esta práctica en lo que se refiere al N. Sin embargo, la aplicación tardía de P y K, como ha sido demostrado ya en otros cultivos, puede ser mucho menos eficaz que su empleo a edad muy temprana.

Por las razones anteriores se decidió también probar en este año, la respuesta de la planta de tabaco a la aplicación del fertilizante en varias porciones desde su trasplante hasta cierto tiempo antes de la corta.

Objetivo

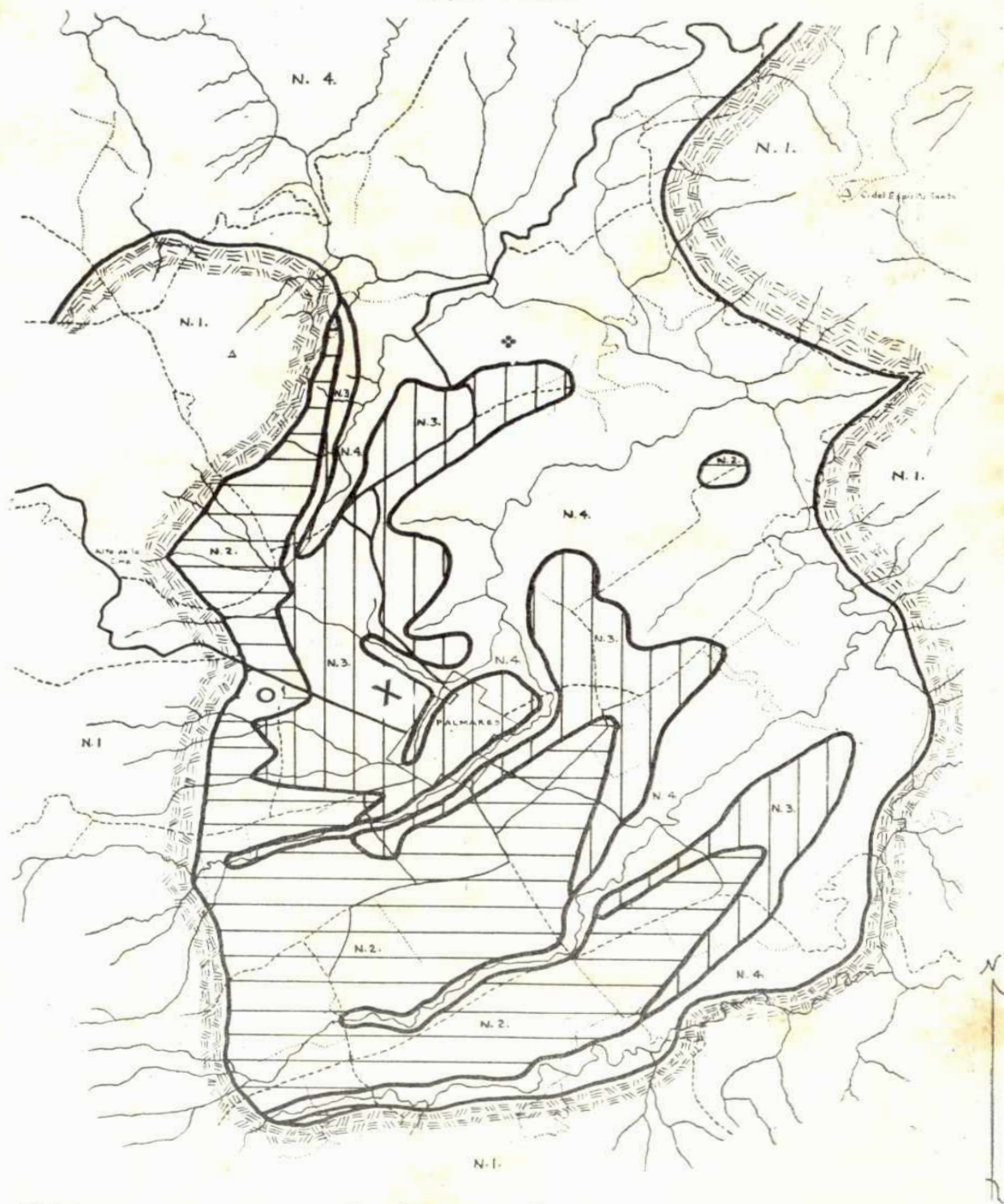
Determinar en condiciones de suelo de arrastre y lacustre, la cantidad a aplicar de los tres elementos N, P y K, lo mismo que el método mejor de aplicación: en una, en dos o en tres porciones.

Método:

- a) Diseño: factorial confundido 3⁴, en 9 sub-blocks.
- b) Componentes.
 - 1° Tres elementos:

MAPA GEOAGRONOMICO ZONA DE PALMARES

ESCALA 1:25.000



ESTUDIO: SEC. GEOLOGIA - *Dr. Perry Bandoli*

DIBUJO: SEC. SUELOS

UBICACION CAMPOS EXPERIMENTALES

- x = Siembra 1949-50, mixto
- o = Siembra 1950-51, arrastre
- * = Siembra 1950-51 lacustre

N suplido en forma de salitre chileno.

P₂O₅ suplido por superfosfato triple.

K₂O suplido por sulfato de potasio.

2º Tres niveles: en Kgs/Ha:

N-0: 50 P-0: 75 K-0: 0

N-1: 100 P-1: 150 K-1: 50

N-2: 150 P-2: 225 K-2: 100

3º Dos lugares:

1) Suelo de arrastre.

2) Suelo lacustre.

4º Tres métodos de abonamiento:

a: abono completo 8 días antes del transplante.

b: mitad del abono 8 días antes y mitad 15 días después.

c: un tercio del abono 8 días antes, un tercio 15 días después y un tercio 1 mes después.

c) Forma de aplicación (costumbre local):

El abono colocado en un hueco a 2 pulgadas de la planta, en diferente lugar en cada aplicación y entre 2 y 3 pulgadas de profundidad.

EFECTOS DEL NITROGENO SOBRE COSECHA TOTAL DE TABACO

Nº DE QUINTALES
DE TABACO SECO

1951

TABACO

1952

Nº DE QUINTALES
DE TABACO SECO

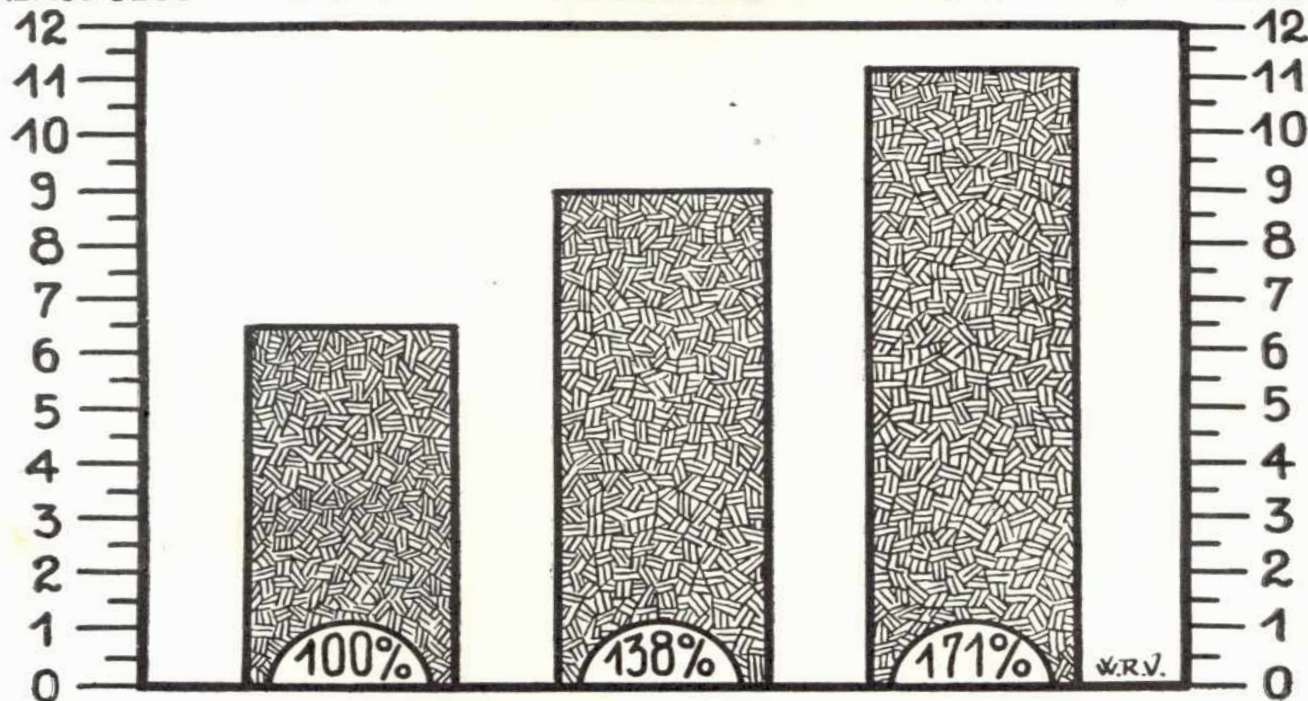


Gráfico Nº 3

No
50

N1
100

N2
150

KILOGRAMOS POR HA.

d) Parcela: 20 plantas, en dos hileras de 10 cada una, separadas a 20 pulgadas entre plantas y a 4 pies entre pares de hileras.

Parcela efectiva: 16 plantas.

e) Variedad: Virginia amarillo.

Text o

El suelo de arrastre escogido para la experiencia es de condición suelta con un bajo contenido de materia orgánica y ha sido sembrado anualmente durante muchos años consecutivos, de maíz, frijoles y tabaco, en ese orden.

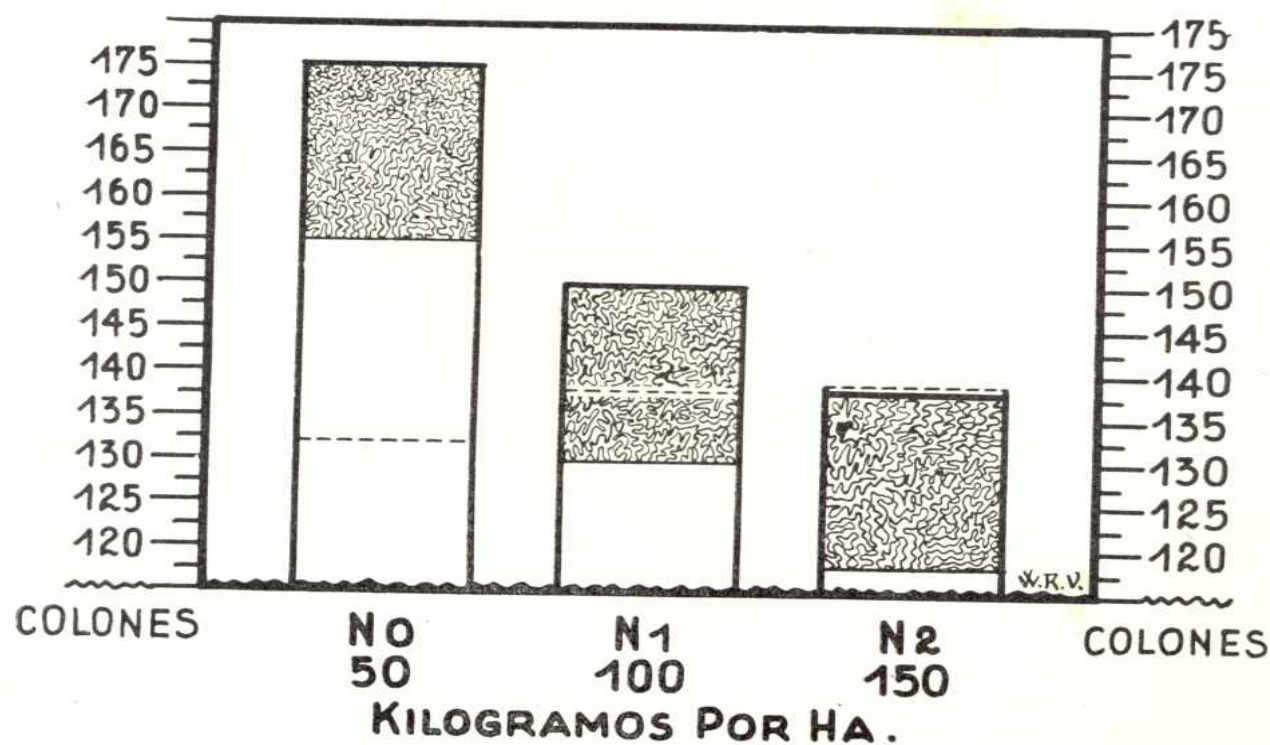
La otra experiencia se puso en sue-

lo lacustre, el cual es muy arcilloso, muy bajo en materia orgánica y con varios años de no sembrarse por su infertilidad.

El transplante en cada ensayo y las labores culturales de desyerba, aporca, capa, deshija, etc., se hicieron por igual en ambos factoriales y siguiendo las mismas normas de los agricultores vecinos.

A su vez, la cosecha, secado, despega y clasificación se hizo por igual y en rollos de primera, segunda y tercera clases de acuerdo con las exigencias de las fábricas.

EFFECTO DEL NITROGENO SOBRE EL COSTO DEL TABACO EN PIE Y ELABORADO Y SOBRE EL PRECIO MEDIO PAGADO POR LAS FABRICAS



Costo del tabaco en pie • Costo elaboración por quintal
 Precio medio pagado por Fábricas

Gráfico N° 4

Examen de los datos obtenidos

Se siguió el mismo método descrito en el ensayo 1949-50 y se llegó a los siguientes resultados:

Las aplicaciones mayores del nivel O (75 Kgs/Ha) de P₂O₅ no aumentaron el peso de la cosecha en forma significativa. Tampoco la aumentaron las aplicaciones de K en ninguno de sus niveles.

El N sí aumentó la cosecha como puede apreciarse en el gráfico N° 3, en

el cual se observa que los aumentos en la aplicación de N, fueron acompañados de alzas considerables en el peso de la cosecha.

Empleando el mismo método del año anterior, se calculó también el efecto de este elemento sobre los costos por quintal de tabaco en pie y elaborado, sobre el precio medio pagado por las fábricas y sobre la pérdida o ganancia obtenida de la cosecha 1950-51. Los resultados obtenidos se muestran en el siguiente cuadro y en el gráfico N° 4.

Niv.	Cosecha total por Mz. en qq.	Costo tabaco en pie por qq.	Costo tabaco elaborado por qq.	Precio medio pagado por qq. elaborado
No	6,48	¢ 154,65	¢ 174,65	¢ 131,95
N1	8,92	129,35	149,35	137,65
N2	11,09	117,75	137,75	138,65

De su análisis se obtienen las siguientes conclusiones:

El N rebajó los costos de producción en forma considerable, a saber:

Con 152 lbs/Mz. de N (100 Kgs/Ha) se rebajó el costo de producción por quintal de tabaco elaborado en un 17% con respecto a la aplicación de 76 lbs/Mz. (50 Kgs/Ha) de N.

Con 228 lbs/Mz. de N (150 Kgs/Ha) se rebajó el costo en un 27% con respecto a una aplicación de 76 lbs/Mz. de N.

El aumento en la aplicación de N mejoró la clasificación de compra del tabaco, como puede verse en la columna correspondiente.

El aumento en la aplicación de N hizo cambiar el balance de una pérdida a una ligera ganancia, a saber:

Con una aplicación de 76 lbs/Mz. de N se obtiene una pérdida por quintal de tabaco elaborado de 24%, lo

que representa una suma de ¢ 42.00 que se pierden por quintal.

Con una aplicación de 152 lbs/Mz. de N se obtiene una pérdida por quintal de tabaco elaborado de 8%, lo que representa una suma de ¢ 12.00 que se pierden por quintal.

Con una aplicación de 228 lbs/Mz. de N se obtiene una ligera ganancia de menos de un 1%, lo que representa una suma de ¢ 1.00 que se ganan por quintal vendido.

Ahora bien, el diseño plantado nos permite evaluar también las interacciones entre suelo y tratamientos, y entre suelo y fertilizantes usados. El análisis estadístico en ambos casos muestra que no existieron tales interacciones, es decir, que el tabaco en ambas condiciones de suelo reaccionó en igual forma a los tratamientos aplicados.

El ensayo de este año incluía tam-

bién la aplicación de N, P y K en tres diferentes métodos para conocer su efecto sobre la cosecha final. A este respecto, las siguientes fueron las conclusiones obtenidas:

La eficiencia de los elementos N, P y K mostró tendencia a aumentar con el número de aplicaciones; es decir, que se obtuvo mayor cosecha aplicando dichos elementos en tres porciones que en dos; y a su vez en esta forma produjo más que en una.

En el nivel más alto de los tres elementos no se manifestó esa tendencia.

En los dos niveles inferiores de cada elemento, al aumentar el número de aplicaciones de una a dos, aumentó el peso de la cosecha en un 10%.

La aplicación en tres porciones produjo a su vez un 10% más que en dos porciones.

Sin embargo, conviene aclarar que esta tendencia no alcanzó significación estadística.

Resumen

1°—En el presente trabajo se informa sobre las experiencias de abonamiento con N, P y K en tabaco, llevadas a cabo en el valle de Palmares durante las siembras 1949-50 y 1950-51.

2°—Se efectuó un reconocimiento geo-agronómico del valle, con el objeto de determinar las series de suelos más importantes por su extensión y por su área cultivada con tabaco, para llevar a cabo en ellas las experiencias de abonamiento y poder hacer recomendaciones específicas para cada serie, si así fuera del caso.

3°—En la siembra 1949-50 fué aplicado un diseño factorial 33 de N-P-K, en un lugar y con dos repeticiones, y en la siembra 1950-51 fué aplicado

otro diseño pero incluyendo tres épocas de aplicación del fertilizante, lo que se hizo en forma factorial 34, en dos lugares diferentes, y con dos repeticiones en cada lugar.

4.—Se describe el método empleado para llegar a la estimación del valor de la cosecha de las diferentes parcelas, con el objeto de poder evaluar el efecto de los tratamientos sobre la pérdida o ganancia para el agricultor.

5°—En cuadros y gráficos se muestra el efecto de los fertilizantes sobre la producción de tabaco por manzana, sobre su costo de producción, sobre el precio pagado por las compañías de tabaco y sobre la pérdida o ganancia que obtiene el agricultor.

Conclusiones

De los datos obtenidos se derivan las siguientes conclusiones:

1°—Por su efecto considerable en

la cosecha por manzana y en la disminución del costo por quintal, el N es el elemento más importante en la producción de tabaco.

La aplicación máxima ensayada de 225 libras de N por manzana es recomendable para la práctica corriente. Es posible que puedan usarse cantidades aún más altas con buenos resultados.

Su efecto sobre la calidad, según lo muestra la clasificación exigida por las fábricas, es favorable en casos de terrenos muy trabajados. No lo es en cambio en terrenos ricos en materia orgánica (ensayo en siembra 1949-50) debido posiblemente a que la cantidad de N presente en el suelo es alta.

2°—En casos de terrenos que no han sido abonados en forma intensa por varios años consecutivos, es marcado el efecto del P en aumentar la cosecha. En estos casos pueden aplicarse 200 libras por manzana de P_2O_5 con buenos resultados.

En terrenos abonados intensamente durante los últimos años, no es necesario aplicar más de 100-125 libras de P_2O_5 por manzana.

3°—El K no produjo aumentos. Puede esperarse que dicho elemento en suelos poco abonados produzca un ligero aumento de cosecha. En el caso contrario su efecto es nulo.

Sin embargo, en vista de que no se conoce todavía su efecto sobre la capacidad de quema de la hoja, puede aplicarse en pequeñas cantidades; de 30 a 50 libras de K_2O por manzana.

4°—La forma de aplicación, en una sola, dos o tres porciones, puede ser de importancia cuando se emplean niveles bajos de abonamiento. En este caso se muestra una tendencia general a aumentar la eficiencia del fertilizante conforme se aumenta el número de aplicaciones. Sin embargo, este efecto no alcanzó significación.

En los niveles altos no hubo ventaja con este método.

Puede ser ventajoso espaciar más las aplicaciones por lo que en los próximos ensayos será probada tal posibilidad.

5°—De lo expuesto resulta que lo más aconsejable es aplicar el abono en tres porciones, y en las siguientes cantidades por manzana: 225 libras de Nitrógeno o más; 100 a 120 libras de P_2O_5 ; y 30 a 50 libras de K_2O . Esto puede obtenerse empleando un abono de fórmula 12-12-6 a razón de un quintal por mil matas más 4 a 6 quintales de Sulfato de Amonio por manzana. Este se aplicará de preferencia con la última abonada o antes si el color verde de la hoja toma un tinte amarillento.

Desde luego lo más importante es suplir las cantidades recomendadas en la forma más barata posible; aplicarlo en tres o cuatro porciones y suplir el K_2O en forma de sulfato de potasio.

Literatura Consultada

- 1.—The relative efficiency of different forms of nitrogen influe-cured tobacco production. J. M. Carr and Ivan Neas.
- 2.—Utilization of Phosphorus by tobacco. W. G. Woltz, N. S. Hall and W. E. Colwell. North Carolina Agr. Exp. Sta. Soil Science, vol. N° 68, 2, aug. 1949.
- 3.—Tobacco fertilizer experiments in Dane County, Johnson and Ogden. Agr. Exp. Sta. of Wisconsin. Research Bulletin N° 149, nov. 1943.
- 4.—Fertilizer practices for profitable tobacco. E. M. Matthews. Virginia Agricultural Exp. Station. April 1947.
- 5.—The production of sun-cured tobacco in Virginia. Virginia Agr. Exp. Station. Bulletin N° 356, 1943.
- 6.—Fertilizing flue-cured tobacco in 1943. Georgia C. P. Exp. Sta. Mimeograph N° 16, dec. 1942.
- 7.—A ten year fertilizer experiment on tobacco. Johnson and Ogden. Agr. Exp. Sta. of Wisconsin. Research Bulletin N° 141, dec. 1941.
- 8.—Zona de Palmares. Estudio Geográfico. Dr. César Dóndoli, Asesor Geólogo del Ministerio de Agricultura. Boletín Técnico N° 5, 1951.

Nota: Fué posible llevar a cabo estos trabajos gracias a la cooperación del Consejo Nacional de Producción que sufragó los gastos de estos ensayos.





IMPRESA BORRASE