

Comportamiento de Tres Variedades de Anís y Evaluación de dos sistemas de siembra.

L. CERON R., S. PASSUY V. Y G. PALOMINO-ORTIZ •

I INTRODUCCION

En 1965 Colombia ocupó el cuarto lugar en la producción mundial de anís, y en 1966 pasó a ocupar el primer lugar. Por otra parte, al Departamento de Nariño corresponde casi el ciento por ciento de la producción nacional.

Con el objeto de investigar diferentes aspectos del cultivo se planeó un trabajo denominado "Algunos estudios sobre el cultivo del anís (*Pimpinella anisum* L.) en Nariño" y se realizó en Diciembre de 1965 a Diciembre de 1966.

El estudio comprendió aspectos agronómicos y un estudio socioeconómico de los productores de anís. La primera parte estaba integrada por experimentos sobre comportamiento de variedades, sistema de siembra, control químico de malezas y, además, se hicieron observaciones generales sobre insectos, enfermedades y suelos.

Los experimentos se realizaron en el Municipio de San José de Albán (1.935 m. s. n. m. y 18°C) y las observaciones se ampliaron a toda la zona productora del Departamento de Nariño.

• Parcial de la Tesis presentada por los dos primeros autores bajo la Presidencia del último. Ings. Agrs. Instituto Tecnológico Agrícola.

A. origen del cultivo.

Esta planta parece ser oriunda del Asia Menor, pero actualmente no se encuentra espontánea en parte alguna (1). Sin embargo, García (4) cree que el anís es originario del Asia Menor y Egipto, de donde los griegos lo llevarían a su patria atribuyéndole el nombre helénico de an-isos que significa: sin par, sin igual, sin segundo.

Rodríguez (8) opina que la planta de anís procede del Africa y que del continente negro pasó a las comarcas meridionales de Europa, donde ahora se cultiva con fines industriales, farmacéuticos y culinarios.

Esta especie es conocida en Chile y Perú desde la época de la conquista; precisamente, se dice, fue traída desde Chile al sur de Colombia por el coronel pastuso Tomás España, durante la guerra de independencia (8).

Algunos cultivadores manifiestan que la semilla fue introducida de España al municipio de Albán por el señor Primitivo Paz, en los años 1910 a 1912, y que los primeros cultivadores y comerciantes fueron los señores Ibarra, Isauro Tobar y Rodolfo Guzmán.

B Clasificación taxonómica.

Reino:	Vegetal.
División:	Antofitas
Clase:	Angiospermas.
Subclase:	Dicotiledoneas.
Orden:	Umbelifloras.
Familia:	Umbeliferas.
Subfamilia:	Apioideas.
Género:	Pimpinella
Especie:	<i>P. anisum</i> L. (5).

Nombres vulgares: matalahúba, hierba dulce, (4).

C. Cultivo.

Esta especie se adapta mejor entre los 18 y los 22° C. La precipitación pluvial anual más conveniente para el cultivo es de 800 a 1000 mm., bien distribuidos durante el año (2, 3.)

Prefiere suelos sueltos, permeables y fértiles. En suelos arcillosos y compactos es susceptible a enfermedades (3). López, citado por Delgado (3), manifiesta que suelos con pH de 6.0 a 6.5 son los más apropiados, es exigente, además, en fósforo asimilable y en potasio. No es recomendable sembrar en suelos muy ricos en materia orgánica.

El terreno se prepara con las labores de arado convenientes. Delgado (3) indica que se debe arar a una profundidad de 15 a 20 cms., dándose al terreno tres cruzadas, limpiando luego, a mano, los residuos de cosechas anteriores o de la preparación, como restos de malezas, de pastos, piedras, basuras.

Según Chamorro (2), la época de siembra dentro de la zona anisera está comprendida entre el 5 de febrero y el 15 de marzo, para aprovechar el periodo de lluvias. En las regiones comprendidas entre los 16 y 20° C, muchos agricultores siembran el anís en una época más anticipada.

Los métodos de siembra empleados son: al voleo, chorro continuo y por sitios en surcos. El primero no es recomendable por cuanto dificulta las labores de deshierba manual y ocasiona un gran desperdicio de semilla y maltrato de las plántulas por el pisoteo de los obreros (2, 3).

Anota Chamorro (2) que el mejor sistema de siembra es el de hileras, a 40 cms. entre ellas y a 20 cms. entre matas, utilizando una cantidad de 12 a 15 Kgrs. de semilla por hectárea.

El cultivo del anís necesita tres deshierbas en cultivos sembrados al voleo, y dos en los sembrados en hileras. Cuando el anís tiene 21 días de sembrado se hace la primera deshierba, empleando palos pequeñas o deshierbando a mano. A los 41 a 46 días se hace la segunda, efectuando un ligero oporque a las matas. La tercera deshierba se efectúa a los 61 a 76 días (8).

Cuando las plantas tienen una altura de 4 a 5 cms., se efectúa el raleo dejando una distancia de 20 cms. entre plantas (2).

La recolección se efectúa entre los 140 y los 180 días después de la siembra, teniendo en cuenta el amarillamiento del tallo (3) y el color gris verde que toman los frutos cuando están endurecidos (2). Además, se

observa que la mayor parte de las hojas basales se secan y, generalmente, se caen.

Levy (7) afirma que debido a que la maduración no es uniforme la cosecha debe efectuarse, 3, 4 o 5 veces. Sin embargo, casi siempre es necesario efectuar de 6 a 8 recolecciones periódicas, cada 5 a 8 días.

La cosecha se realiza a mano, arrancando toda la planta al mismo tiempo que se quitan las hojas basales que hayan quedado; con las plantas cosechadas, en número de 15 a 35, se forman manojos o "manillas", los cuales se juntan para hacer parvas.

Una vez cosechadas las plantas se llevan al lugar de secamiento, generalmente a hombro. Usualmente este lugar es el patio o un cuarto de la casa de los cultivadores.

Para la "trilla" los cultivadores tienden los manojos de plantas en lonas o costales de cabuya, y golpean la parte correspondiente a los frutos; otro sistema consiste en tomar la planta entre las manos, por la parte de los granos, y frotar enérgicamente. Posteriormente, se limpia por medio de venteos.

La semilla "trillada" o "majada" manualmente, mezclada con pedúnculos y tallos secos, recibe el nombre de "anis de empaque"; el producto obtenido en las máquinas seleccionadoras se llama "anis almendra" o de primera (6).

Chamorro (2) estima que el rendimiento del anís en condiciones óptimas es de 560 Kg./ha., de semilla de empaque. Sin embargo, el rendimiento obtenido generalmente es de 250 a 375 Kg./ha. Tales rendimientos, de acuerdo con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (6), son bajos si se considera que en otros países productores de anís las cantidades oscilan entre 400 y 2.400 Kg./ha.

III MATERIALES Y METODOS

A. Comparación de variedades.

Se ensayaron tres variedades: "regional", "española" y "ecuatoriana", en bloques al azar con cuatro repeticiones, en parcelas de 25 m² cada una.

La siembra se efectuó en surcos a 40 cms., en chorro continuo. En cada parcela se trazaron 16 surcos, empleando 25 grs. de semilla por parcela.

La preparación del terreno fue idéntica para todas las parcelas, lo mismo que las labores culturales. Se unificó el tiempo de secamiento y la clasificación respecto a las impurezas, para verificar el rendimiento por parcela y por variedad.

B. Sistemas de siembra.

Se ensayaron dos sistemas de siembra: en surcos a chorro continuo, con 40 cms. de distancia, y al voleo, en una serie de dos filas, con cuatro parcelas cada una. En ellas se distribuyeron alternativamente los dos sistemas. La semilla utilizada fue de la variedad "regional".

Los cálculos de costos, rendimiento y producción se hicieron para cada parcela, resumiéndolos para cada sistema y tomando definitivamente el promedio para establecer las comparaciones.

IV RESULTADOS Y DISCUSION

Por no disponerse de una descripción botánica completa de la planta del anís se juzgó conveniente efectuarla, mediante notas bibliográficas y observaciones directas.

A. Descripción botánica.

Planta anual herbácea, ascendente.

Raíz—Fusiforme, de una longitud de 25 cms., con un número variable de raicillas que tienen, generalmente, de 3 a 25 cms. de largo; algunas llegan hasta 30 cms.

Tallo—Monopódico, cilíndrico, de 30 a 80 cms. de altura y con un diámetro de 7 a 12 mm., de color verde grisáceo. Los nudos presentan una distancia de 3 y 5 cms.

La ramificación racimosa comienza a la altura de 5 a 10 cms., desde el cuello de la raíz. El número de ramas laterales primarias dorsoventrales fluctúa de 12 a 22, que irradian oblicuamente en todas direcciones. El número de ramas secundarias es de 2 a 3, opuestas y alternas. En su parte terminal llevan la umbela compuesta, al igual que las ramas primarias.

Hojas—Cuando la plántula ha germinado tiene un par de hojas lineales de 5 a 19 cms. de largo, como se muestra en la figura 1. A este estado lo llaman los cultivadores "boca de chiguaco". A los 20 a 30 días nacen varias hojas que tienen una forma acorazonada, orbiculares, dentadas. A los 60 días nacen, a la altura de 8 a 10 cms., varias hojas que tienen la misma forma de las anteriores pero de mayor tamaño, tal como se aprecia en la figura. Estas hojas conservan hasta la cosecha unas vainas que abrazan el tallo. A este estado lo denominan los agricultores "tronquiando".

La planta completamente desarrollada presenta en el medio hojas pinnatisectas, lobuladas y lanceoladas; las hojas superiores son trífidales lineales (7), como se indica en la figura.

Flores—Las flores están dispuestas en umbela completa. De ordinario tienen un involucro de una sola bráctea y un involucrillo de varias brácteas (7). Las flores son pequeñas, de color blanco, con cáliz reducido, los pétalos tienen con frecuencia una punta encorvada hacia el centro de la flor. La floración no se presenta en forma uniforme.

Frutos—Son diaquenios, de color verdoso, ovales, elipsoideos, oblongos o subglobosos, algo curvos, estriados y algo pilosos (4). La longitud oscila entre 25, 3 y 5 mm., el grosor es poco menos variable, 2 mm., por término medio.

Es difícil encontrar una partida de color uniforme, ya que no todos los granos maduran al mismo tiempo; los de la umbela central lo hacen antes; los que se afectan por el mal tiempo son amarillentos, pardos o pardo negruzco. A los lados del fruto se presentan unas partes comprimidas y con comisuras (costillas).

Una gran parte de las células superficiales están provistas de pelos monocelulares encorvados, cubiertos de pequeñas verrugas. Estos pelos constituyen el elemento histológico más típico del anís y pueden reconocerse con facilidad, aún en el polvo. Cuando se trata de reconocer el anís en una mezcla deben tenerse en cuenta, principalmente, estos pelos (1).

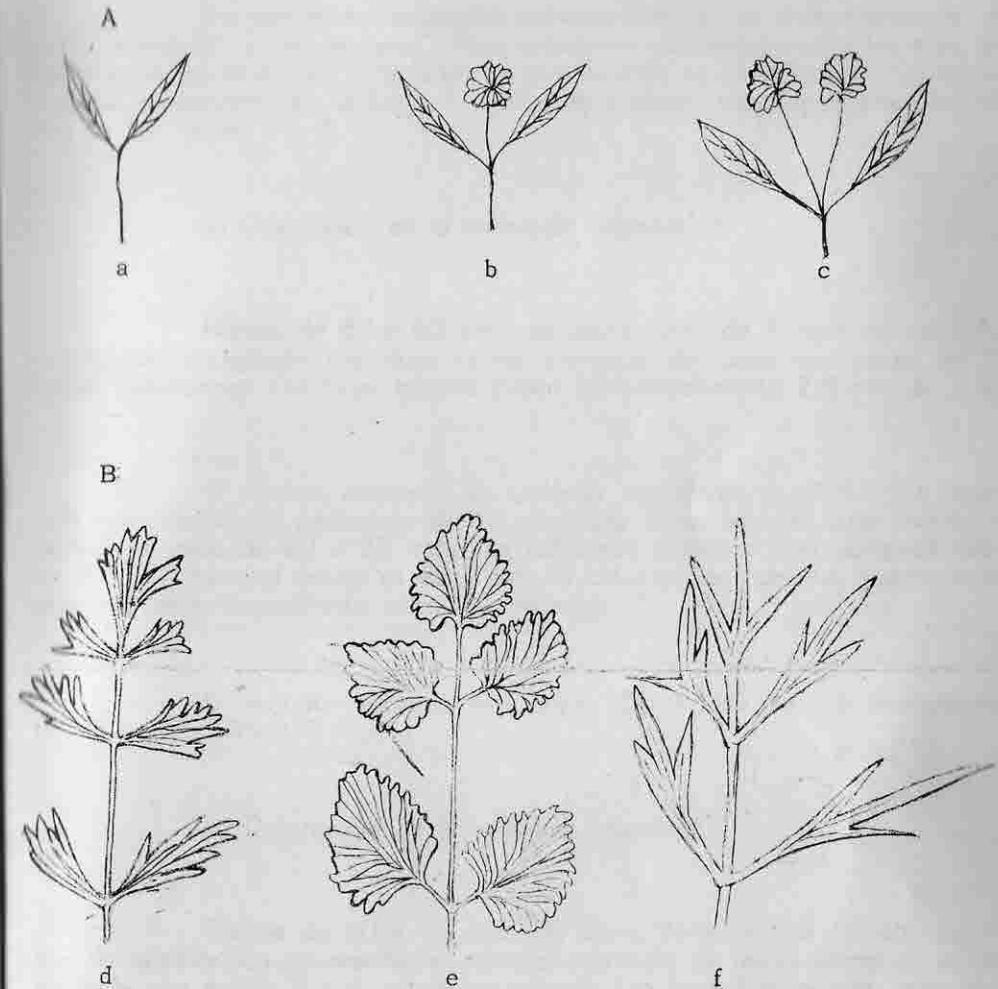


FIGURA 1 - A -

ESTADO DE LA PLANTULA DE ANIS

a) Hojas lineales.- b) Iniciación de las hojas acorazonadas.- c) Hojas dentadas

- B -

d) Hoja pinnatisectas, lobuladas y lanceoladas.- e) Hojas acorazonadas, orbiculares dentadas.- f) Hojas trífidales lineales

B. Comportamiento de las variedades.

Las variedades ensayadas corresponden a las denominaciones "regional", "española" y "ecuatoriana". Para establecer comparaciones entre ellas, primeramente se describen sus características para facilitar su identificación. Dichas características se resumen en la Tabla 1. Luego se analizan estadísticamente los resultados en las Tablas 2 y 3.

a) Descripción de la variedad "regional".

Plantas de 50 a 60 cms. de altura; tallo de 7 mm. de diámetro, de ramificación abundante, con doce ramas primarias, de cada una nacen de 2 a 3 ramas secundarias. Las hojas basales miden aproximadamente 2.5 cms. de longitud.

El número promedio de umbelas por planta es de 12 y a cada umbela corresponde un pedúnculo de 12 cms. Las flores son de color blanco y su pedúnculo mide de 20 a 25 mm. Los frutos son ovoideos y su longitud está entre 3 y 3.5 mm., el grosor es de 2 mm. El color es, en general, pardo oscuro y presenta partes comprimidas con 10 comisuras.

El período vegetativo está entre 150 a 180 días; el rendimiento obtenido fue de 599,040 Kg./ha.

b) Descripción de la variedad "española".

Plantas de 60 a 80 cms. de altura; tallo de 7 a 10 mm. de diámetro, de ramificación abundante; el número promedio de ramas primarias es de 16; de cada una nacen 3 a 4 ramas secundarias. Las hojas basales son más grandes, con relación a las otras variedades: miden 3 cms. de longitud.

La umbela compuesta tiene un pedúnculo de 13 cms. de largo, con un número promedio de 12 umbelas simples, las cuales tienen un pedúnculo de 20 a 25 mm. de largo. Las flores son de color blanco.

Los frutos son de forma elipsoide y alargados, de 4 a 5 mm. de longitud y de 2 mm. de grosor. De color parduzco, presentan también partes comprimidas con 10 comisuras.

El período vegetativo está entre 130 a 150 días. El rendimiento obtenido fue de 516Kg./ha.

T A B L A 1

Resumen comparativo de ciertas características de las tres variedades ensayadas.

Variedades	Germinación días	Altura de plantas (promedio) cms.	Floración		Cosecha		Rendimiento por planta grs.
			I	F	I	F	
			Regional	14	55	120 - 150	
Española	17	70	100 - 120		130 - 150		10.75
Ecuatoriana	17	45	135 - 150		165 - 180		8.63

I : período inicial

F : período final

T A B L A 2

Distribución del rendimiento en igranos por parcela de las tres variedades: regional, española y ecuatoriana.

Variedades	B l o q u e s				Suman	Medias
	I	II	III	IV		
Regional	1.500.30	800.40	1.074.60	2.612.10	5.990.40	1.497.60
Española	1.383.92	1.603.10	1.359.46	813.52	5.160.00	1.290.00
Ecuatoriana	600.37	787.15	1.020.81	907.59	3.313.92	828.48
	3.484.59	3.188.65	3.457.87	4.333.21	14.464.32	3.616.08

T A B L A 3

Análisis de variancia de los rendimientos de anís en el
experimento con tres variedades

VARIACION	G. L.	S. C.	C. M.	F observada	F 0.05	F 0.01
Bloques	3	246.430,6220	82.143,5400	0.23	4.76	9.78
Variedades	2	938.426,7264	469.213,3632	1.34	5.14	10.92
Error	6	2.094.046,0984	349.007,6830			
TOTAL	11	3.278.903,4468				

c) Descripción de la variedad "ecuatoriana".

Plantas de 40 a 50 cms. de altura, de ramificación y características de la umbela iguales a la variedad "regional"; tallo de color verde azulado y de 6 a 7 mm. de diámetro.

Los frutos son de color verde oscuro, con 9 comisuras, de forma redondeada y de 2 a 3 mm. de largo por 2 mm. de grueso.

El período vegetativo está entre 165 y 180 días. El rendimiento que se obtuvo fue de 331,339 Kg/ha.

C. Sistema de siembra.

a) Siembra.

El sistema de siembra al voleo ocupó un promedio de $\frac{1}{4}$ de hora hombre por parcela de 25 m²., para la regada y tapada de la semilla. El sistema en surco a chorro continuo ocupó un promedio de $\frac{1}{2}$ hora hombre, calculada en la base de un obrero que abre los surcos y otro que riega la semilla, efectuando la tapada el mismo operario que abrió los surcos.

Para los dos sistemas de siembra la tapada de las semillas es similar, puede hacerla un obrero utilizando un azadón, un rastrillo o una pala. La semilla, por ser pequeña, no debe quedar a mucha profundidad (2 a 3 cms.) para facilitar su emergencia.

Los gastos promedios por parcela fueron: \$ 4,11 en el sistema en surcos, y \$ 4,37 en el sistema al voleo.

b) Desyerbas.

Aunque Chamorro (2) asegura que los cultivos en hileras no requieren más de dos desyerbas, experimentalmente se encontró que el cultivo necesita 3 desyerbas en cualquiera de los dos sistemas.

El sistema en surcos favorece el tránsito de los operarios, pudiéndose utilizar con facilidad pequeñas palas para la primera desyerba y palas normales para la siguiente.

En el sistema al voleo se necesita más tiempo por la dificultad para transitar los operarios, más destreza para no pisar las plantas y, por lo general, la primera desyerba se hace con la mano. Para esta labor, y contabilizando el tiempo de acuerdo al jornal constante de \$ 12,00, en el sistema en surco el promedio de gastos fue de \$ 4,07, y en el sistema al voleo de \$ 5,65.

c) Rendimiento.

El cultivo sembrado en surcos dió mejor rendimiento que el sembrado al voleo, obteniéndose un promedio de 1.200 grs. por parcela en surco, y 1.100 grs. por parcela al voleo.

d) Costo—utilidades.

Con los gastos de la cosecha y beneficio, el total de gastos por parcela en surco fue de \$ 9,46, y por parcela al voleo de \$ 11,32. A un precio constante de \$ 15,00 el kilogramo, la ganancia promedio por parcela sembrada en surcos fue de \$ 8,54, y al voleo de \$ 5,18; es decir, hay una diferencia de \$ 3,36 a favor del sistema en surcos. Si esta diferencia y proporción se conservan para una hectárea, el sistema de siembra en surcos daría una utilidad mayor de \$ 1.334,44 sobre el sistema al voleo, lo cual, económicamente, si se justifica.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1o. En las condiciones del experimento (1.935 m. s. n. m. y 18° C) se obtuvieron los siguientes rendimientos en kilogramos por hectárea: 599,040 para la variedad "regional"; 516,000 para la "española", y 331,339 para la "ecuatorial". El experimento no dió significancia estadística.

2o. En cuanto a los rendimientos por planta, las variedades ocuparon el siguiente orden: "española", "regional" y "ecuatorial". El número de plantas promedio para la "regional" fue mayor, luego para la "española" y, en tercer lugar, para la "ecuatorial".

3o. La variedad "española" resultó de más precocidad, con un promedio del período vegetativo de 140 días. Las variedades "regional" y "ecuatorial" tuvieron promedio de 165 y 172 días, respectivamente.

4o. El sistema de siembra en surcos, a chorro continuo, resultó de más beneficio económico. Las plantas se desarrollan mejor, las labores culturales se facilitan y el rendimiento aumenta.

5o. Se recomienda continuar experimentos con estas y otras variedades, en diseños con mayor número de repeticiones, estableciendo los resultados con el análisis químico del contenido de esencia.

6o. Igualmente, se recomienda iniciar una selección masal en función de uniformidad de floración, precocidad y rendimiento.

VI RESUMEN

En el Municipio de San José de Albán (1.935 m. s. n. m. y 18° C), Departamento de Nariño, se realizaron experimentos sobre el comportamiento de tres variedades de anís (*Pimpinella anisum* L.) y dos sistemas de siembra en el mismo cultivo.

Se presenta, además, una revisión sobre la especie y su cultivo, complementada con una descripción general de la planta y de cada una de las variedades experimentadas.

Los rendimientos, en kilogramos por hectárea; fueron los siguientes: 599,040 para la variedad "regional"; 516,000 para la "española", y 331,339 para la "ecuatorial". El experimento no dió significancia estadística.

En cuanto a la evaluación de los dos sistemas de siembra: en surco a chorro continuo y al voleo, el primero resultó de mayor beneficio económico, debido al mejor desarrollo de las plantas, la facilidad para las labores culturales y el aumento en el rendimiento.

SUMMARY

At San José de Albán (1935 m over sea level and 18° C), Nariño, was carried out a study about the behavior of three varieties of anise (*Pimpinella anisum* L.) using two system of sowing.

This work presents a revision about the anise and its cultivation, with a general description of the plant and of each variety used in the experiment.

The production in Kg/ha., for each variety was as follows: "Regional": 599,040; "Española": 516,000; "Ecuatoriana": 331,339. Results are not significantly different.

Drill plantin gwas more efficient than did random scattering the seeds by hand (broadcasting) The first method increased the anise yield, giving better facilities for plant development and culture practices.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. ANIS: En Enciclopedia Universal Ilustrada Europeoamericana. Madrid, Espasa Calpe. 5: 660-661. "s. f."
- 2o. CHAMORRO, R. Cultivo del anís en Nariño. Pasto. Caja de Credito Agrario, 1965. 5 pp. (copias mimeografiadas.)
3. DELGADO, H. G. El cultivo del anís en San José de Albán (Nariño). Tesis. Fac. Agr. Palmira. Colombia, 1965. 73 pp.
4. GARCIA, A. H. Esencias Naturales. Madrid. Aguilar, 1963, pp. 300-305.
5. HEGI, G. Illustrierte flora von Mittel Europa. München, Sehmanns, Verlag, 1929. Band 7. "p. irr."
6. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS. Estudio sobre la producción de anís en el Departamento de Nariño y su comercialización en el país. Bogotá, 1963. 45 pp. (Copias a máquina).
7. LEVY, L. Curso de cultivos II: El cultivo del anís. Universidad de Nariño. Instituto Tecnológico Agrícola. Pasto. Colombia. 1965. 2 pp. (Copias mimeografiadas).
8. RODRIGUEZ G., I. Geografía Económica de Nariño. Pasto. E. Sur-Colombiana, 1961. 2: 261-270.