

EL CULTIVO DE ARRACACHA (Arracacia xanthorrhiza)*

Jairo A. Jaramillo P.**

1. INTRODUCCION

La arracacha es uno de los cultivos más importantes de clima frío, pero sin embargo son muy pocas las referencias bibliográficas sobre él y el estudio que las entidades gubernamentales han efectuado es limitado.

2. IMPORTANCIA

Su cultivo y consumo es muy popular y generalizado en las tierras frías de Colombia y en la zona andina de América. Es un cultivo muy importante en los departamentos de Cundinamarca, Nariño, Caldas y Antioquia; se consume principalmente cocida, en sopas. La industria está utilizando esta raíz para preparar sopas para los niños; también se consume frita, en forma de rodajas, quedando de muy buen sabor.

Las raíces son ricas en carbohidratos y tienen 15 veces más calcio que la papa. La Tabla 1. presenta la composición de las raíces para arracacha blanca y morada, según Montaldo (3).

* Contribución del Distrito de Transferencia de Tecnología de Rionegro, al Curso de Actualización en Tecnología Agropecuaria. Centro de Capacitación La Selva, Rionegro, Antioquia. Febrero de 1984.

** Ingeniero Agrónomo ICA. Distrito de Transferencia de Tecnología No. 5. Distrito Rionegro Antioquia.

TABLA 1. Composición de raíces de arracacha expresada en gramos por cien gramos de porción comestible, base húmeda. Montaldo (3).

Composición	Arracacha Blanca	Arracacha morada
Valor energético, calorías	104,00	102,00
Humedad, %	73,00	73,4
Proteínas, g .	0,8	0,8
Grasa, g .	0,2	0,2
Carbohidratos, g .	24,9	24,4
Fibra, g .	0,6	1,0
Calcio, mg.	29,0	26,0
Fósforo, mg.	58,0	52,0
Hierro ,mg.	1,2	0,9
Vitamina A, Mcg.	60,0	0,0
Tiamina,mg.	0,06	0,07
Rivoflovina, mg.	0,04	0,06
Niacina, mg.	3,4	2,8
Acido ascórbico, mg.	28,0	23,0

3. SINONIMIA Y NOMBRES VULGARES

Sinónimo: Arracacia esculenta

Nombres vulgares: Arracacha, Racacha (Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia, Centro América); Virraca (Perú); Mandioquinha salsa, Batatabaroa (Brasil); Apio Criollo (Venezuela).

4. ORIGEN, HISTORIA Y GEOGRAFIA

La arracacha es la planta de cultivo más antigua de América; es originaria de los Andes al sur del Ecuador. Desde su centro andino de origen, la planta fué introducida en la zona montañosa de Centro América con éxito, lo mismo que en Brasil.

5. BOTANICA

División : Antofitos
Clase : Dicotiledóneas
Orden : Umbelales
Familia : Umbelíferas

Planta herbácea de 1,0 a 1,5 m de alto; de producción anual, con período vegetativo de 8 a 12 meses, raíces carnosas y comestibles; el color de las raíces varía de blanco al púrpura; produce de 4 a 10 raíces fusiformes, de 5-15 cm. de larg por 3-8 de diámetro. Hojas pinatisectas; es muy parecida al apio por sus hojas. Las flores, pequeñas y amarillas, son poco frecuentes.

6. SISTEMAS DE CULTIVO

La arracacha se cultiva sola ó en asocio con maíz o frijol, lo mismo que intercalada en los cafetales.

6.1. ARRACACHA (o)

Se siembra en el primer semestre del año, con el inicio de las lluvias, a una distancia de un metro entre surco y 0,50 m entre plantas; para una densidad de población de 20.000 plantas

por hectárea, se obtienen rendimientos de 17 t/ha.

6.2. ASOCIACION ARRACACHA-MAIZ.

Son múltiples las asociaciones que hacen los agricultores con arracacha, especialmente arracacha-maíz, a la cual generalmente también le siembran frijol "mocho".

Se utiliza la distancia corriente para el maíz y en el medio de las plantas se siembra la arracacha. La densidad de población es la misma, de 20.000 plantas por hectáreas. El rendimiento de la arracacha en este sistema es de 12 t/ha y tradicionalmente se ha sembrado la variedad Salamineña.

6.3. ARRACACHA ASOCIADA CON FRIJOL ARBUSTIVO.

Se siembra generalmente en el segundo semestre del año, cuando el maíz está secando, a una distancia de 50 cm. entre plantas sobre el caballón donde está el maíz y a ambos lados del maíz.

El frijol se siembra a un lado de la arracacha, dos granos por sitio; la densidad de población es de 20.000 plantas para la arracacha y 40.000 para el frijol. La arracacha disminuye sus rendimientos con respecto a su cultivo solo, pero el ingreso neto de la asociación es mayor; los rendimientos del frijol son de 600 kg/ha.

7.VARIEDADES, FORMAS HORTICOLAS

En el Centro Nacional de Investigación Tibaitatá existe una colección de 15 formas hortícolas que podrían llamarse variedades. Algunas proceden del Perú, del Valle de Sibundoy y

algunas de Rionegro (Antioquia).

En el Centro Regional de Investigación La Selva, Rionegro, Antioquia, se mantiene en observación una colección de 12 variedades de arracacha.

Las arracachas se agrupan en tres clases según el color de sus raíces:

7.1. BLANCAS.

En este grupo está la "Salamineña blanca", la cual es muy popular y abunda mucho en Antioquia.

7.2. AMARILLAS.

En este grupo figura la "Yema de huevo" y algunas cultivadas en los alrededores de Ibagué y Tibaitatá (Mosquera, Cundinamarca).

2.3. MORADAS.

Estas son menos populares que las raíces blancas o amarillas; en este grupo también las hay de hojas verdes o moradas.

Como una descripción de estas variedades se incluye la Tabla 2, resumen de los trabajos del Programa de Tuberosas del ICA en el Centro Regional de Investigación La Selva y presentados en los informes anuales del Programa.

En el cultivo de la arracacha es más importante el peso de raíz ó huevo, parte comercial y comestible, que el peso de la cabeza o tarugo poco aprovechable; es importante también que el número de semilla ó "propágulos" por planta sea menor. Se puede

TABLA 2. Rendimiento y descripción de variedades de Arracacha.

VARIEDAD	# Semillas planta	Color piel	Forma huevo	Unifor- midad	Rendimiento t/ha.					
					1979 Huevo Tarugo	1981 Huevo Tarugo	1982 Huevo Tarugo	1982 Huevo Tarugo		
A.	26	Amarilla	Redondo	R	11,6	6,4	-	10,1	6,3	
Blanca Salamineña	14	Blanca	Larga	B	14,2	4,4	5,7	2,3	5,7	2,3
Morada	27	Bl. Mor.	Larga	B	14,3	4,3	5,3	2,3	5,3	2,3
Amarilla	29	Amarilla	Larga	B	17,8	11,5	8,7	7,4	8,7	7,4
I	21	Amarilla	Redondo	R	10,1	5,8	-	-	8,2	9,7
Regional	21	Blanca	Larga	B	12,2	4,5	12,8	7,2	12,8	7,2
P/395	29	Bla. Suc.	Larga	B	3,9	5,0	12,4	6,7	12,4	6,7
P/403	28	Blanca	Larga	B	2,9	3,4	14,9	5,5	14,9	5,5

FUENTE: Programa de Tuberosas ICA, CRI La Selva

concluir que una buena variedad es aquella que produce más peso en huevo, menos peso en tarugo y menor número de semillas.

8. CLIMA Y SUELO

La temperatura óptima para su cultivo es de 15-16°C; se cultiva hasta los 22°C en zonas cafeteras, pero no acumula suficiente carbohidratos y sus raíces son muy delgadas. Es preciso que la planta disponga de temperaturas bajas durante todo el período de crecimiento de 8-10 meses y con un mínimo de 1.000mm de precipitación.

Es una planta de fotoperíodo corto, por lo que no ha sido posible su introducción fuera de los trópicos; las introducciones a Europa han fracasado.

Requiere buen suelo de cultivo, profundo, friable, con alto contenido de materia orgánica. En suelos arcillosos y franco-arcillosos, el engrosamiento de las raíces es limitado. Con respecto a reacción de suelos, se ha visto que la planta se adapta muy bien a pH entre 5,0 y 5,5.

9. PREPARACION DEL SUELO

Requiere suelos bien preparados; en suelos que ya han sido cultivados se ara o se pica profundo (mínimo 30 cm.); dos semanas después se cruza y rastrilla (desmenuzada del terreno).

10. SEMILLA

El material de propagación son los "hijuelos", "colinos" ó "propágulos", ramificaciones cortas ó brotes, que parten hacia arriba de la corona o cepa madre, a la que están adheridos por

una base angosta. La longitud de estos hijuelos es variable; llegan hasta 6 a 7 cm. En el extremo superior se forman las hojas. A la cosecha se separan estos hijuelos, se seleccionan y se dejan marchitar por tres a cuatro días, se procede a hacerles corte en redondo a la cepa para facilitar el enraizamiento y se les quita todas las hojas dejando únicamente la yema.

La semilla debe sacarse preferiblemente de matas ya cosechadas ó que estén bien maduras.

11. SIEMBRA

Se utilizan las distancias de acuerdo al sistema de cultivo y siempre se planta individualmente cada hijuelo, colino ó propágulo.

La siembra se hace con el inicio de las épocas lluviosas.

12. FERTILIZACION

Se debe tener en cuenta que la arracacha es exigente en fósforo y que además necesita suelos ricos en materia orgánica. En la Sabana de Bogotá se han obtenido buenos rendimientos con aplicación de 500 a 600 kg. de abono 10-30-10 por hectárea. Se recomienda fertilizar con 500 kg. de 10-30-10 mas tres toneladas de gallinaza por hectárea.

La gallinaza se aplica al momento de la siembra y se aplica la mitad del abono completo al momento de la siembra ó a los 30 días de sembrada y la otra mitad a los tres meses (90 días) después de la siembra.

El abono se debe aplicar en corona, al rededor del colino.

13. CONTROL DE MALEZAS

Es necesario mantener el cultivo libre de malezas durante los primeros cinco meses; por lo tanto, se deben realizar las desyerbas necesarias y a la vez aporcar las plantas. A los dos meses de siembra se efectúa el primer aporque y luego a los cuatro ó cinco meses despues de la siembra se realiza el segundo aporque mas alto.

14. PLAGAS Y SU CONTROL

Este cultivo no tiene problemas serios de plagas; talvez lo más común son las babosas, que tienen especial atracción hacia la arracacha; el follaje seco y húmedo facilita su reproducción, por lo cual se debe limitar la humedad hasta que sea posible. Su control se hace con aplicación de matababosas.

Las arañuelas ó ácaros son muy frecuentes durante el verano; se controlan aplicando acaricidas como Kelthane ó Folimat en dosis de 30 cc por bomba.

En Venezuela existen determinaciones de Papilio polyxenes (Lepidoptera - Papilionidae), que tambien constituye problema de las Umbelíferas en el Canadá.

15. ENFERMEDADES

En Venezuela se menciona el hongo Septoria api atacando las hojas de las plantas de arracacha, lo mismo que ataque de Cercospora sp, sin constituir problema grave.

16. COSECHA

La cosecha se puede realizar desde los seis meses en forma escalonada; por lo regular se efectúa de los nueve a once meses despues de sembrada.

Las raíces tuberosas se forman en la parte inferior de la corona ó cepa madre y su separación no causa trastornos aparentes en la planta de arracacha.

La madurez fisiológica se manifiesta por amarillamiento del follaje, pero lo mejor es hacer un cateo para observar el grueso de los "nabos" ó "huevos", que es la parte comercial de la arracacha.

La cabeza, cepa o tarugo se utiliza en alimentación de cerdos. Se separan los huevos del tarugo, se lavan y se empacan en costales paperos. El principal problema de la cosecha estriba en que siempre debe efectuarse escalonadamente y de acuerdo a la capacidad del mercado, pues es muy perecible a temperatura ambiente; apenas logra conservarse una semana.

17. ROTACION

No se debe sembrar arracacha despues de papa, zanahoria o remolacha. La arracacha puede seguir al repollo, coliflor o cereales o viceversa.

18. PROBLEMAS

Este es un cultivo que ofrece muy buenas perspectivas económicas en los países tropicales Andinos (Venezuela, Colombia, Ecuador, Pefu y Bolivia), por la excelente calidad de sus raíces tubero-

19. COSTOS POR HECTAREA

TABLA 2 Costos. Arracacha (o).

DETALLE	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Total
INSUMOS				
Semilla	Colino	20.000	0,50	10.000
Calfos	Kilo	500	7,00	3.500
Fert. Químico 10-30-10	Bulto	12	1.450,00	17.400
Abono Orgánico (gallinaza)	Kilo	2.000	8,00	16.000
Fungicidas (manzate)	Kilo	5	300,00	1.500
Insecticidas (roxión-malati6n)	Litro	6	450,00	2.700
Nematicidas (furadán)	Litro	2	975,00	1.950
Empaques	Sacos	280	40,00	11.200
Subtotal				64.250
JORNALES				
Preparaci6n terreno	Jornal	30	370	11.100
Aplicaci6n calfos	Jornal	2	370	740
Siembra y fertilizaci6n	jornal	15	370	5.550
Aplicaci6n abono orgánico	jornal	4	370	1.480
Aporque	jornal	10	370	3.700
Desyerbas	jornal	20	370	7.400
Aplicaci6n plaguicidas	jornal	5	370	1.850
Cosecha y prep. venta	jornal	20	370	7.400
Transporte	bulto	280	50	14.000
Subtotal				53.220
TOTAL				117.470

Rendimiento medio esperado:	17.000 kg.
Precio de venta esperado:	\$ 13,0 por kg.
Ingreso total:	\$221.000
Costo total:	\$117.470
Ingreso neto:	\$103.530
Rentabilidad:	88,1%
Costo financiable:	\$ 92.270
Máximo crédito 85%:	\$ 78.400

TABLA 3. Costos. Arracacha x Fríjol arbustivo

D E T A L L E	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario	Vr. Total
INSUMOS				
Semilla fríjol	Kilo	25	150,00	3.750
Semilla arracacha	colino	20.000	0,50	10.000
Calfos	kilo	500	7,00	3.500
Fert. Químicos 10-30-10	bulto	12	1.450,00	17.400
Abono orgánico (gallinaza)	kilo	3.000	8,00	24.000
Fungicidas (manzate)	kilo	5	300,00	1.500
Insecticidas (roxión malatión)	litro	6	450,00	2.700
Nematicidas (furadan)	litro	2	975,00	1.950
Empaques	sacos	290	40,00	11.600
Subtotal				76.400
JORNALES				
Preparación terreno	jornal	30	370,00	11.100
Aplicación corr. (calfos)	jornal	2	370,00	740
Siembra y fertilización	jornal	20	370,00	7.400
Aplicación abonos orgánicos	jornal	5	370,00	1.850
Aporque	jornal	10	370,00	3.700
Desyerbas	jornal	20	370,00	7.400
Aplicación plaguicidas	jornal	5	370,00	1.850
Cosecha y preparación venta	jornal	30	370,00	11.100
Transporte	bulto	290	50,00	14.500
Subtotal				59.640
TOTAL				136.040

Rendimiento medio esperado: Arracacha 17.000 kg; Fríjol 500 kg.

Precio de venta esperado: Arracacha \$13,0/kg; Fríjol \$91,6/kg.
Ingreso total: \$266.800

Costo total: \$136.040
Ingreso neto: \$130.760

Rentabilidad: \$ 96,1%

Costo financiable: \$109.940

Máximo crédito 85%: \$ 93.400

sas, pero existe una falta de estudio que resuelva inquietudes como: densidad de población, fertilización, almacenamiento y selección de variedades.

20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. HIGUITA, F. El cultivo de la arracacha en la Sabana de Bogotá. *Agricultura Tropical (Colombia)* 24 (3): 139-146. 1968.
2. LONDONO, G. El cultivo de la arracacha. Aranzazu, Caldas, ICA Regional 9. 1982. 5 p. (mimeografiado).
3. MONTALDO, A. Cultivo de raíces y tubérculos tropicales. Lima, IICA. 1972. p 137-143.
4. PEREZ, A, O. INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES. PROGRAMA DE TUBEROSAS. Rionegro, ICA. Regional 4 ,CRI "LA SELVA". 1979, 1980, 1981, 1982.
5. QUIROS, J; S, CORREA y J.H.TOBON. Desarrollo Tecnológico en Antioquia. ICA, Regional 4. Medellín. 1980. p 29-31 (Boletín técnico No. 70).