

El Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) y los aceites funcionales Omega.

Fernando Manzaneda Delgado

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la Estación Experimental de Sapecho, (dependiente de Universidad Mayor de San Andrés), ubicado en la región del Alto Beni, de la provincia Nord Yungas del departamento de La Paz, distante a 270 km de la ciudad de La Paz, perteneciente a la cuarta sección municipal de Palos Blancos. La región de Alto Beni se divide en siete áreas y 17 localidades. Geográficamente está localizada entre 15° 31' de latitud sur y 67° 26' de longitud oeste, a una altitud aproximada de 450 msnm el mismo se estableció para realizar la evaluación agronómica de dos Ecotipos de Sacha Inchi en tres periodos de trasplante donde los datos más resaltantes fueron que el Ecotipo Pinto registraron valores a la germinación de 20 a 40 días y a la floración presentándose entre los 90 a 140 días después de la siembra, a la fructificación empieza entre los 125 a 183 días y una madurez de cosecha entre los 207 a 240 días después de la siembra, con relación a el Ecotipo Inter varietal se ha obtenido valores a la germinación de 18 a 38 días y a la floración presentándose entre los 90 a 140 días después de la siembra, a la fructificación empieza entre los 131 a 192 día y una madurez de cosecha se da a los 210 a 270 días después de la siembra con relación a el rendimiento se registró datos para el Ecotipo Pinto Recodo de 0.15 Tn/ha y para el Ecotipo Inter Varietal es de 0.080 Tn/ha.

PALABRAS CLAVE:

Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*), Evaluación Agronómica. Aceites Omega 3, 6 y 9.

ABSTRAC

This research was conducted at the Experimental Station Sapecho (dependent Universidad Mayor de San Andrés), located in the Alto Beni, in the province of Nord Yungas department of La Paz, a distance of 270 km from the town La Paz, belonging to the fourth municipal section of Palos Blancos. Alto Beni region is divided into seven areas and 17 locations. It is geographically located between 15 ° 31 'south latitude and 67 ° 26' west longitude at an altitude of approximately 450 meters it was established for the agronomic evaluation of two ecotypes of Sacha Inchi in three periods transplant where the most outstanding data were the Ecotipo Pinto recorded values germination of 20 to 40 days and bloom appearing between 90 to 140 days after sowing, the fruiting begins between 125 183 days and harvest ripeness between 207-240 days after planting, with respect to the Inter Ecotipo varietal was obtained germination values 18 to 38 days and bloom appearing between 90 to 140 days after sowing, the fruiting begins between 131 a 192 days and harvest maturity is given to 210-270 days after planting compared to the performance data for Ecotipo Pinto Recodo 0.15 tons / ha and the Inter Ecotipo Varietal was recorded is 0.080 tons / ha.

KEY WORDS:

Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*) Agronomic evaluation. Oils Omega 3, 6 and 9.

AUTOR

Fernando Manzaneda Delgado es Docente de la Facultad de Agronomía, en la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz - Bolivia. fmanzanedad@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

El Sacha Inchi es un arbusto trepador o rastrero silvestre y cultivado, que se encuentra en los bordes de bosques secundarios, en cañaverales, sobre cercos vivos, como malezas en platanales y cultivos perennes. Fue cultivado también en la costa Peruana en la época prehispánica y se han encontrado

semillas y representaciones en cerámicas, Brack (1999).

Existe una planta oleaginosa que tiene los beneficios y bondades de omegas 3, 6, 9, llamada Sacha Inchi, conocido también como el “Maní de los Incas”, cultivado hace aproximadamente 3000 a 5000 años atrás. En la actualidad, está el aceite de Sacha Inchi es usado en la dieta alimenticia, farmacéutica y

cosmética por Brasil y Perú. Asimismo se encuentran en toda la Amazonía de Brasil, Perú, Colombia y Bolivia.

La producción de Sacha Inchi, no se encuentra difundida entre los agricultores en Bolivia, por ello la investigación es para que adopten y acepten la producción de este cultivo como una alternativa. En la actualidad toda actividad de producción de Sacha Inchi, no cuenta con ninguna asistencia técnica ya que en la amazonia de Bolivia se encuentra como una planta nativa, este cultivo es tradicional.

Con el presente trabajo se pretende incorporar productos alternativos a la producción del mono cultivo y así reducir el deterioro, el grado de erosión de los suelos. Este trabajo de investigación tiene como propósito generar información técnica para los agricultores de la región, como una alternativa de generar recursos económicos en mercados nacionales e internacionales, porque es un producto con una demanda muy alta de comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El presente trabajo de investigación se realizó los predios de la Estación Experimental de Sapecho, (dependiente de Universidad Mayor de San Andrés), ubicado en la región del Alto Beni, de la provincia Nord Yungas del departamento de La Paz, distante a 270 km de la ciudad de La Paz, perteneciente a la cuarta sección municipal de Palos Blancos. La región de Alto Beni se divide en siete áreas y 17 localidades. Geográficamente está localizada entre 15° 31' de latitud sur y 67° 26' de longitud oeste, a una altitud aproximada de 450 msnm

Se ha evaluado el comportamiento agronómico de dos ecotipos de Sacha Inchi en tres periodos de trasplante teniendo muestras al azar, utilizando el método de análisis multivariado y estadística, considerando plagas y control de malezas en el cultivo.



Figura 1. Planta de Sacha Inchi

METODOLOGÍA

Análisis agronómico

Para determinar el análisis agronómico en el Sacha Inchi se determinó a evaluar las variables de respuesta cada 15 días las cuales fueron: Contar el número de flores femeninas y masculinas, con la ayuda de un vernier se midió el diámetro del tallo y ramas, con la ayuda de una balanza analítica se determinó el peso de los frutos y semillas, con el vernier también se procedió a medir el ancho y largo de la semillas y frutos de las plantas en estudio.

Determinación de la mejor época de trasplante

Para determinar la mejor época de trasplante se tomaron plantines al hacer y se procedió al trasplante definitivo de la parcela en las épocas de diciembre, enero y marzo.

Con este proceso se determinó el desarrollo de las plantas, la adaptabilidad al clima, rendimiento de la planta en su productividad.

Determinación y comparación de los aceites esenciales (omega 3, 6 y 9) en las semillas

Para determinar el contenido de aceites esenciales y omegas presentes en la semilla de Sacha Inchi.

El aceite omega 3 y 6 también es del tipo de grasa poliinsaturado considerado ácidos grasos esenciales porque el cuerpo no puede producirlos y debe de incorporar a través de alimentos como pescado, frutos secos, canola y girasol.

Los ácidos grasos omega 9 provienen de una familia de grasas insaturadas que normalmente se encuentran en las grasas vegetales y animales. Esta grasa es mono insaturada o ácidos oleicos y a diferencia de los omegas 3 y 6 el cuerpo los produce y aun son beneficiosos en los alimentos ya que previenen la diabetes.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Determinación de la mejor época de trasplante

Periodo al inicio de la emisión de la guía

En el Ecotipo *Pinto Recodo* el rango de Emisión de Guía es de 20 a 40 días desde su almácigo. Mientras que en el Ecotipo *Inter Varietal*, llegó a un rango de 18 a 38 días.

Periodo a la Floración

Llegó a la floración femenina y masculina entre los 90 - 140 días en el Ecotipo *Pinto Recodo*, y el Ecotipo *Inter Varietal* entre los 90 – 149 días.

Periodo a la Fructificación

Este resultado se dio entre 125 – 183 días después del trasplante definitivo esto en el Ecotipo *Pinto Recodo* y a los 131 – 192 días en el Ecotipo *Inter Varietal*.

Fruto: Es una cápsula, de 3 cm de diámetro 3,5 cm de ancho y un peso de 16 gramos ecotipo pinto recodo y en el inter varietal 3 cm de diámetro y 4 cm de ancho y un peso de 18 gramos; con 04 lóbulos aristados (tetra lobulados) dentro de los cuales se encuentran 4 semillas. Excepcionalmente, estos dos ecotipos en estudio presentaron cápsulas con 5 a 7 lóbulos.

Periodo de días a la Cosecha

En Ecotipo *Pinto Recodo* tiene como un periodo de días a la cosecha entre 207 – 240 días, y en *Inter Varietal* tiene un periodo de días a la cosecha entre 210 – 270 días.

Con estas variables de estudio se determinó que la mejor época de trasplante definitivo fue en diciembre y febrero, no sé qué utilizo riego. El Ecotipo que se adaptó desarrollo de las plantas, la adaptabilidad al clima, rendimiento de la planta en su productividad fue el Ecotipo *Pinto recodo* y con algunas limitaciones y con un rendimiento mínimo el ecotipo *inter varietal*.

Análisis agronómico

Planta: Trepadora, voluble, semi-leñosa, de altura indeterminada.

Hojas: Son alternas, de color verde oscuro, oval - elípticas, ase ruladas y pinnitinervias

Flores: Presenta un alto porcentaje de polinización cruzada, lo cual implica que se trata de una especie alogama, la floración aumenta a mayor presencia de luz.

- **Masculinas:** Son pequeñas, blanquecinas, dispuestas en racimos.
- **Femeninas:** Se encuentran en la base del racimo y ubicadas lateralmente de una a dos flores.





Figura 2. Fruto y Flor masculina de Sacha Inchi

Semilla: Es ovalada, de color marrón oscuro, ligeramente abultadas en el centro y aplastadas hacia el borde. Según el Ecotipo pinto recodo el diámetro fluctúa entre 1cm, el ancho 2 cm y el peso 3 gramos; el diámetro fluctúa entre 0.97 cm, el ancho 1.22 cm y el peso 2.60 gramos.



Figura 3. Fruto de Sacha Inchi con 4, 5, 6, 7 lóbulos del Alto Beni

Determinación y comparación de los aceites esenciales (omega 3, 6 y 9) en las semillas

Se realizó un análisis bromatológico en el laboratorio de Química Orgánica de la Carrera de Ingeniería Agronómica y en la Carrera de Química para saber el contenido de ácidos grasos y proteínas en las semillas de Sacha Inchi con un extractor Socler los resultados obtenidos son:

Tabla 1. Resultados obtenidos con el Éter al 40 %

Ecotipo	% grasa	% omega 3	% omega 6	% omega 9	% CIS vacénico
Pinto recodo	48.96	47.4	33.963	7.126	0.527
Inter varietal	48.90	48.6	32.743	7.055	0.521



Figura 4. Aceite del Ecotipo Pinto recodo e Inter varietal

CONCLUSIONES

Una vez concluido con el análisis de los resultados de las variables se llegaron a las siguientes conclusiones:

En el rendimiento de ambos Ecotipos cabe mencionar que el dato mínimo fue de 0.038 y un máximo de 0.565 kg/pl. y un rendimiento general de 0.15 Tn/ha en el Ecotipo Pinto Recodo y 0.080 Tn/ha en el Ecotipo Inter Varietal.

Con respecto al periodo de trasplante se observó mayor adaptabilidad en la época 1 y 2 (diciembre y febrero) en el Ecotipo "Pinto recodo".

En la época 1 y 3 se adaptó de mejor manera el Ecotipo "Inter varietal" (diciembre y marzo).

Para la floración se determinó que el mayor número de flores femeninas y flores masculinas se da cuando existe mayor hora luz en la parcela.

El promedio del: Peso del fruto, diámetro de fruto y ancho de fruto, fue de 16 g, 3 cm y 2.5 cm respectivamente. Mencionar que el grado de dispersión con respecto a los extremos es de 6 a 18 (g) de peso del Fruto, 3 a 4 (cm) de Diámetro de Fruto, y de 2 a 3 (cm) de Ancho de Fruto respectivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANDA, Ventura José. (2009). Monografía de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* Linneo). Perú. pp. 4

AREVALO, G. G. 1996. "El cultivo de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) En la amazonia". 1era. Edición. Lima – Perú. pp. 8-24.

BARREA, R; O (2005). Manual para la evaluación de tecnología con productores. IPRACIAT. Cali, Colombia. 99 pp.

BARREA (2006) *Plantas útiles de la Amazonía peruana: características, usos y posibilidades*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

BENAVIDES, J y MORALES, J. (1994). Caracterización del Aceite y Proteína del Cultivo de Sacha Inchi o Maní del Monte (*Plukenetia volubilis* L.) como alternativa para la alimentación humana