

Biología y autocompatibilidad del polen de sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.)

Hector NORIEGA¹, Manuel Y. RISCO², Danter CACHIQUE¹, Henry RUIZ¹, Reynaldo SOLIS¹, Juan C. GUERRERO³

¹ Programa PROBOSQUES, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, San Martín, Perú; ²Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú; ³ Departamento de Ciências Biológicas – CEBTEC, Escola Superior de Agricultura São Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

¹risco16@hotmail.com, ³jc.guerrero.abad@usp.br, ²dcachique@gmail.com,
²henryproyecto@gmail.com, ²hnoriegav@hotmail.com, ²rsolisleyva@yahoo.com.pe

Resumen

Con el propósito de ampliar estudios sobre biología reproductiva en Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) y determinar un método adecuado para lograr la autofecundación efectiva sobre pies florales femeninos, se ha puesto en estudio la descripción biológica de estructuras internas en botones florales masculinos y la prueba de dos métodos (pincel y sorbete) para lograr la autofecundación. Del estudio sobre la biología reproductiva se conoce que existen 200 botones florales aproximadamente por inflorescencia masculina, 23 anteras por botón floral, 04 tecas por antera, 8 granos de polen por teca. Así mismo los granos de polen se presentan en forma alargada, redondeada hacia los extremos, con un corte transversal medial que va de extremo a extremo, virando de un color transparente a cristalino. Del estudio de autocompatibilidad realizado en 100 pies florales; el método del sorbete resulta ser el más eficiente por mostrar un 90,7% de frutos fecundados en comparación con el 55,20% obtenido por el método de pincel.

Abstract

In order to extend studies about reproductive biology in sachá inchi (*Plukenetia volubilis* L.) and determine an appropriate method to achieve effective self-fertilization of female flowers, we had studied the biological description of internal structures in male flower and tested two methods (brush and straw) to achieve self-fertilization. The study of the reproductive biology allowed us to know that there are approximately 200 flower buds/male inflorescence, 23 anthers/flower bud, 4 nests/anther and 8 grains of pollen/nests. The pollen grains have elongated shape, rounded at the extremes, with a medial cross section that extends from extreme to extreme, turning from transparent color to crystalline. Studies of self-compatibility conducted in 100 flowers indicate that straw method is the most efficient for showing 90,7% fertilized fruits in comparison with 55,20% obtained by the method of brush.

INTRODUCCIÓN

Sachá Inchi (*Plukenetia volubilis* L.), patrimonio cultural de la Amazonía del Perú, utilizada por muchos pobladores de la Amazonía Peruana como parte de su dieta alimenticia, es rica en ácidos grasos esenciales insaturados y viene siendo investigada dentro del proceso de mejora genética. Cabe mencionar que son pocos los trabajos de mejora genética en la especie, existiendo la necesidad de desarrollar e innovar conocimientos y métodos para el mejoramiento genético de sachá inchi. En el presente trabajo de investigación se logra ampliar los estudios sobre biología reproductiva, desarrollada en un inicio por Cachique (2006), enfatizándose el estudio de estructuras masculinas que involucran al polen y el desarrollo de pruebas de autofecundación con métodos sencillos a fin de lograr la autofecundación en sachá inchi.

MATERIALES Y MÉTODOS

Material vegetal. El material vegetal utilizado para ampliar los estudios de biología reproductiva, consistió en racimos florales del estado 4 (Cachique, 2006), colectados del campo de multiplicación del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana en San Martín, Centro Experimental PUCAYACU; luego fueron conducidos al Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales de la UNSM de Tarapoto, lugar donde se realizó la caracterización de estructuras internas de botones florales comprendidos entre los estados 3 y 4 (Cachique, 2006). Para las pruebas de autofecundación se seleccionaron 100 pies florales femeninos del estado 2 (Cachique (2006) para cada método probado.

Caracterización. Para el conteo de botones florales por inflorescencia, número de anteras, número de tecas, número de granos de polen, dimensiones y caracterización del grano de polen, se utilizó técnicas de microscopía (estereomicroscopio Nikon SMZ645, microscopio Austrius).

Germinación de polen. Se colectaron y se colocaron sobre una solución de sacarosa al 5%, botones florales del estado 4, almacenados a 20 °C. Después de 24 horas los botones florales que alcanzaron la apertura floral fueron desecados por 10 minutos a fin de lograr la dehiscencia de anteras, enseguida se realizó la inoculación de granos de polen sobre un medio de cultivo propuesto por Taylor *et al.*, (1972) en láminas portaobjetos bicóncavas e incubados a 20 °C. Después de 24 horas fueron llevados y observados al microscopio compuesto.

Pruebas de autofecundación. Se emascularon plantas adultas con flores pistiladas (estado 2). Para el método del sorbete (cerrado a un extremo) se colocó dentro de él, 8 a 10 flores estaminadas, enseguida se cubrió la flor femenina asegurando la base con algodón y protegiéndola con una bolsa de tela nanzú (9 cm. x 12 cm). Para el método del pincel, se tomaron granos de polen de anteras aperturadas, luego se transfirieron con pequeños roses al estigma de la flor pistilada, protegiéndola con una bolsa de tela nanzú (9 cm x 12 cm).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a la Figura 1, se reporta en forma concisa la existencia de 23 anteras, conformada por cuatro tecas dehiscentes que protegen 8 granos de polen con dimensiones de 96 x 60 μm . Por otro lado, existe la predominancia de aproximadamente 200 botones por inflorescencia, disponiendo en su totalidad aproximadamente 147 200 granos de polen por cada inflorescencia, siendo numerosa las unidades que podrían estar presentes a nivel de una planta. Este reporte muestra una vez más que la numerosa disponibilidad de granos de polen presentes en una planta de sachu inchi, facilita la polinización cruzada (Cachique, 2006). Para los métodos de polinización controlada se determinó que el método del sorbete resulta ser más eficiente en un 90,70% de frutos fecundados, comparado con un 55,20% de frutos fecundados por el método de pincel.

Fig. 1. A-F: A (10X) botón floral (4^{to} estadio), (10X) exposición de anteras (B), (10X) disponibilidad de cuatro tecas por antera (C), (30X) 8 granos de polen contenidos en una teca (D), (40X) grano de polen con corte transversal (E), (40X) elongación del tubo polínico (12 x 120 μm) en un periodo de 24 horas (F).

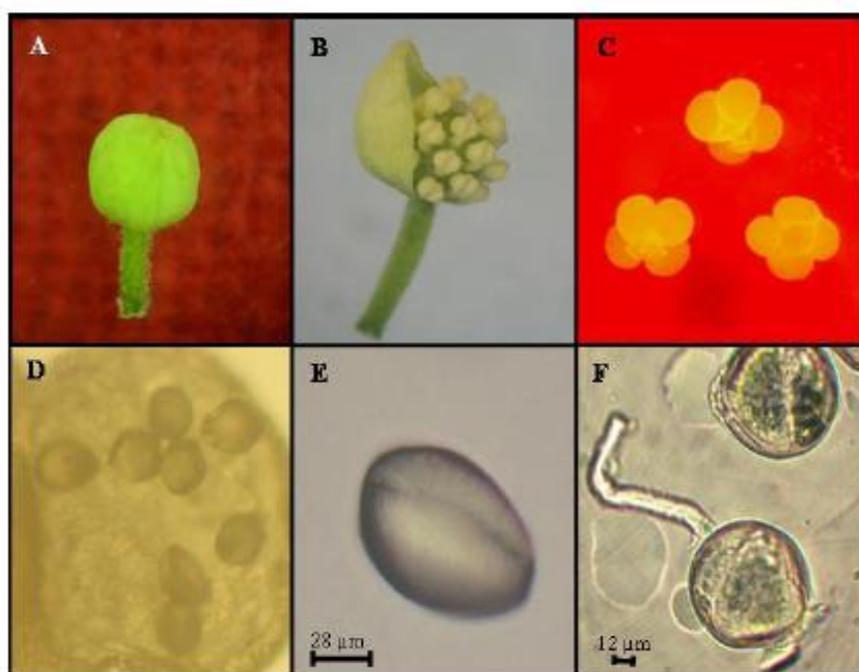


Fig. 2. Método del pincel.



Fig. 3. Método del sorbete.



Tabla 1. Prueba de Duncan ($\alpha=0,05$) para tratamientos correspondiente al porcentaje de frutos fecundados.

Trat.	Descripción de tratamientos	% Frutos fecundados	Signf.
T ₁	Técnica sorbete	90,7	a [†]
T ₂	Técnica pincel	55,2	b

[†]Letra indican diferencias significativas ($p<0,05$) entre ellas.

REFERENCIAS

- Cachique, D. 2006. Estudio de la Biología Floral y Reproductiva del Cultivo de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.), E. E. "El Porvenir" – UNSM, Juan Guerra – Perú.
- Taylor, LP; Hepler, PK. 1972. Pollen germination and tube growth. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. 48: 461-91.