

VARIACION GEOGRAFICA Y ORIGEN DE GOSSYPIUM BARBADENSE EN ARGENTINA

por Romeo Carnevali *

Solamente cuatro especies del género Gossypium se cultivan en el mundo por sus fibras hilables: dos asiáticas diploides: G. arboreum L. y G. herbaceum L., y dos americanas alopoliploides: G. hirsutum L. y G. barbadense L. Todas son originarias de las regiones tropicales que, por acción selectiva del hombre, se han difundido poco más allá de los subtrópicos.

La especie G. barbadense es típicamente sudamericana y su centro de variabilidad se encuentra en los valles andinos, desde Colombia hasta Bolivia, es decir, superponiéndose aproximadamente al área ocupada por las altas culturas precolombianas.

Su distribución actual comprende la zona tropical y subtropical de Sudamérica, desde los 30° S. en Chile y 28° S. en Argentina, hacia el norte, isla Gálapos, América Central, Las Antillas y Sudoeste de los Estados Unidos. Además fue introducida en África, la India, Indias Orientales y Polinesia.

Según Hutchinson, Silow y Stephens, se distinguen en ella un taxón típico y dos variedades. El primero se distribuye al oeste del área mencionada y, al este, la variedad brasiliense. La variedad darwinii es endémica en las Islas Gálapos.

Los "barbadenses" representan aproximadamente el 10% de los algodones cultivados en el mundo y producen un tipo de fibra extralarga, fina y resistente, de excepcional calidad. Las variedades anuales Sea Island de las Antillas y Estados Unidos de N. América, el Tangüis de fibra gruesa del Perú y los afamados algodones comerciales de Egipto y Sudán son las más conocidas.

Hasta la aparición de las Pima, esta especie no se cultivaba comercialmente en la Argentina por no disponer de variedades adaptadas a la longitud del día de nuestra región algodonera. Sin embargo, su significación económica en el país es muy escasa, cultivándose solamente unos cientos de hectáreas en Catamarca.

* Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de Corrientes, INTA.

Según ciertos autores que proponen la teoría del origen reciente de los algodones cultivados, *G. barbadense* se habría originado en los valles fértiles de la costa del Perú por hibridación y poliploidía natural entre un *G. arboreum* del Asia y la especie silvestre americana *G. raimondii*. Los trabajos de Beazley en Texas han comprobado experimentalmente el posible origen anfidiplóide de este algodón, al lograr un tetraploide cruzando una especie de la India de $n = 13$ cromosomas, con una silvestre de Arizona, con igual número de cromosomas.

Se supone, por consiguiente, que el algodón asiático fue traído a este continente a través del Pacífico, por algunas de las corrientes migratorias que poblaron a América en edades prehistóricas. Actualmente las teorías de mayor aceptación del poblamiento son las del origen múltiple de los habitantes precolombianos de América, entre ellas las de von Eickstedt, W. Schmidt, Imbelloni y Canals Frau, basadas todas en una gran cantidad de hechos paleogeográficos, antropológicos, etnográficos y lingüísticos.

En las publicaciones póstumas de S. Canals Frau se mencionan cuatro corrientes pobladoras prehistóricas, debiéndose descartar como posibles portadoras del algodón asiático a las dos primeras, por su tipo de cultura inferior, con economía basada esencialmente en la caza, la pesca y la recolección.

Las otras dos corrientes que se sucedieron lo hicieron a través del océano Pacífico y fueron las que pudieron haber introducido el algodón. La tercer corriente estuvo constituida por poblaciones de cultura estrictamente neolítica: los protomalayos del Sudeste asiático, cuyos relictos aún pueden encontrarse en las islas Célebes, Borneo, Filipinas y Sumatra, extendiéndose por todas las islas del Pacífico oriental hasta la de Pascua y llegando por vía marítima hasta Colombia o Panamá. La cuarta y última corriente fue de polinesios o protopolinesios, que trajeron consigo los elementos básicos para la formación de las culturas evolucionadas de la región andina sudamericana.

El aporte neolítico fue significativo: el comienzo de la práctica del cultivo de la tierra, que trajo aparejado el sedentarismo y como consecuencia, la iniciación de una verdadera revolución cultural, que sirvió de base a las civilizaciones que allí se originaron. Estos neolíticos se caracterizaron por el dominio del cultivo de plantas que se propagan vegetativamente, y que utilizaron como alimentos durante sus migraciones, tales como el ñame (*Dioscorea*),

el taro (*Colocasia antiquorum*) y, posiblemente, el plátano. Ya en estas tierras domesticaron la yuca o mandioca (*Manihot utilissima*), la palmera amazónica (*Guilelmia speciosa*) y posiblemente la batata (*Ipomoea*) difundiendo las plantas importadas y conservando el nombre indonesio del ñame y del taro.

El arribo de los protomalayos sucederá poco más o menos alrededor del año 1500 antes de Cristo. Al parecer, las culturas medias más primitivas desconocieron el arte del hilado y del tejido. Por hilado debemos entender la confección de hilos mediante el retorcido de fibras, y como tejido, el entrecruzamiento del hilado en un telar. Sólo conocieron el llamado hilado-trenzado, técnica que no es más que la aplicación del sistema de cestería, utilizando fibras que no se hilan, sino que se tuercen y trenzan. Esta técnica se supone originada por imitación de la estructura de la "tapa", o sea corteza de árbol macerada y batida, con eliminación de las partes no fibrosas, que utilizaban como tela. Se estima que los protomalayos deben haber desconocido el algodón.

En la región del Sind en el Valle del Indo, se estableció la primera civilización del viejo mundo que hiló y tejió el algodón. En excavaciones realizadas allí, en Mohenjo Daro, fue descubierto un fragmento de tela de algodón que data aproximadamente del año 3.000 AC. Por la calidad de su confección se supone sea producto de una artesanía en plena madurez, así que el proceso de domesticación debe ser bastante anterior a esa fecha. Alrededor del año 1500 AC una invasión aria destruye esta civilización, y se produce a la vez la expansión de pueblos a través de la India y migraciones hacia Indonesia. Según Canals Frau, también invadieron las islas oceánicas, como un complejo étnico protopolinesio el que, sumado a las anteriores poblaciones protomalayas, dio nacimiento a las culturas polinesias.

Los protopolinesios serían los que, en grupo no muy numerosos alcanzaron las costas peruanas hacia el año 1200 antes de Cristo, llevando consigo el algodón "arboreum" o alguna forma ancestral. Hutchinson, Silow y Stephens en "La evolución del género *Gossypium*" concuerdan con esta hipótesis expresando "que la migración tranpacífica se realizó por gente que estaba en contacto directo con la India y no por una raza que hubiere estado fijada largo tiempo en Indo-Malasia.

En consecuencia, se puede enfatizar una vez más, con los mismos autores, que "tanto la información biológica como la etnológica apoyan la tesis de que los algodones alopoliploides se originaron bajo cultivo".

Sin embargo es necesario mencionar una información que desajusta un tanto las teorías enunciadas. Los descubrimientos en los túmulos en Huaca Prieta, Perú, de unos restos de tejido de algodón, señalan la antigüedad mínima de su cultivo en América, del orden de los 2.400 años AC. Este hecho está en pleno desacuerdo con la fecha del posible arribo del algodón de fibra hilable, que supusimos, ocurrido alrededor del 1.200 AC. Sin duda, la fijación de estas cronologías es tentativa, pero es posible establecer con relativa precisión algunas de ellas. Así, de acuerdo a las mediciones del radiocarbono, el comienzo de la alta cultura de Chavin del Perú se remonta casi a principios del primer milenio antes de Cristo, por lo que estimamos factible el asentamiento de la última corriente en el año propuesto. La tela de Huaca Prieta evidentemente señala que la última corriente pobladora no fue portadora del algodón asiático y entonces es necesario retroceder a los neolíticos como probables introductores. Este es un problema que los arqueólogos tendrán que investigar.

Volviendo a la distribución austral de G. barbadense, algunos autores se extienden hasta el NO y NE de la Argentina, basándose posiblemente en materiales provenientes de Bolivia y Paraguay, ya que se desconocen sobre que recolecciones de esas regiones se basaron.

Numerosas referencias históricas sobre la presencia de algodón en el país y algunos ejemplares procedentes de Catamarca de la colección de la Estación Experimental de Saénz Peña-Chaco, indujo a suponer que el área actual de su dispersión fuera más amplia. El Ing. Agr. M. Gutierrez, coordinador del equipo de Algodón del INTA, en tal sentido programó una serie de viajes exploratorios entre 1959 a 1962 con resultados satisfactorios. Se formó una colección de alrededor de 150 integrantes, procedentes de tres regiones muy alejadas y aisladas entre sí y ecológicamente dispares, localizadas en el NO de Formosa poco más arriba del Trópico de Capricornio y alrededor de los 28º latitud sur en Corrientes y Catamarca.

Todos los ejemplares coleccionados son perennes, pertenecientes al taxón típico, salvo cierto número de la variedad brasiliense que proceden en parte del NO de Formosa y el resto de Salta, con distribución más o menos coincidente con la selva tucumano-oranense. Excepto un pequeño grupo de algodones silvestres secundarios las demás son formas cultivadas en condiciones primitivas o comensales del hombre, que habitan en las cercanías de sus viviendas. Son relictos de cultivos o formas silvestres otrora

más abundantes y que están en vías de desaparición por el avance del progreso y de la civilización.

Tanto en Catamarca y La Rioja como en Corrientes han tenido un área mucho más amplia en épocas pasadas. Ambas áreas estaban separadas por la extensa, agreste y primitiva región del Chaco, conectándose recién a fines del siglo pasado, cuando los cultivos prácticamente habían desaparecido. Durante el período de conquista y poblamiento del país (1600 al 1700) su cultivo alcanzó mucha importancia en el llamado Tucumán y en Corrientes, tal es así que fue el primer producto agrícola que se exportó del puerto de Buenos Aires durante la época de la Colonia, llegando a ser utilizado como elemento de trueque de mercaderías supliendo la falta de moneda. Como comentara el Ing. Coni, fue el cimiento sobre el que descansaría el comercio, la moneda y las encomiendas del Norte argentino, hasta finalizar el siglo XVII. Su cultivo en Corrientes se extendió hasta el siglo XVIII, siendo en esa época el centro manufacturero de cinchas y jergas que abastecía todo el Virreinato. Posteriormente, la desaparición de la mano de obra indígena y el incremento de la cría de lanares en el NE y del ganado vacuno en la Mesopotamia, fue extinguiendo lentamente esta fuente de riquezas, reduciéndose a las mínimas expresiones del cultivo familiar o de las formas comensales.

Atendiendo a los datos históricos y trabajos etnológicos consultados, es evidente que el área actual de dispersión del G. barbadense en la Argentina no sólo está en estrecha relación con el proceso de la conquista y colonización, por obra de los españoles, sino también con las culturas y movimientos migratorios de los indígenas que poblaron el país.

Al parecer, los guaraníes han sido los iniciadores de su cultivo en Corrientes. Estos aborígenes, poseedores de una cultura de tipo neolítica, habrían llegado a esta provincia poco antes que los españoles, tentativamente allá por el año 1200 D.C., y ocuparon algunos puntos a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay, poniéndose así en contacto con las poblaciones relativamente evolucionadas sobre el Paraná y con los primitivos habitantes de tipo paleolítico que ocupaban casi todo el interior de Corrientes.

A partir de la fundación de la Ciudad de Corrientes en 1588, con población proveniente de Asunción, el cultivo del algodón se generalizó, incrementándose con la creación de las Misiones Jesuíticas. Es muy posible, teniendo en cuenta la finalidad de la conquista en esta provincia, que a los algodones autóctonos se hayan agregado introducciones del Paraguay.

En el origen de los algodoneros de Catamarca y La Rioja se estima que solamente han intervenido los españoles, quienes durante la conquista de Chile, posiblemente trajeran semillas de las costas meridionales del Perú ateniéndonos al itinerario seguido por Pedro de Valdivia, en 1540. De La Serena - Chile el algodón fue llevado a Santiago del Estero en 1556 por Hernán Mejía de Miraval quien, en un memorable viaje cruzó dos veces la Cordillera de los Andes junto con cuatro compañeros, regresando a Santiago no sólo con la ayuda buscada sino también con un clérigo para auxilio espiritual de la incipiente colonia.

Analizando los numerosos trabajos y publicaciones que tratan sobre las culturas del N E argentino, se infiere que el algodonerero fue una planta desconocida hasta que se produjo la conquista. Esta región fue asiento de culturas autóctonas elevadas, que practicaron el cultivo bajo riego y poseían un arte textil de calidad, utilizando la lana de camélidos domésticos o silvestres como materia prima para la elaboración de tejidos y, a veces, fibras de bromeliáceas. Toda la documentación de la época de la conquista, desde la entrada de Diego de Rojas hasta las primeras fundaciones en el Tucumán (1542 - 1554) que concluyeron con la fundación de Santiago del Estero, no lo mencionan ni contienen frases que hagan sospechar su presencia. Por el contrario, los cronistas se refieren a menudo al "ganado de la tierra" o a las "ovejas de la tierra" que criaban y explotaban los naturales, aludiendo a las llamas, que encontraron en todo el ámbito de la región y en áreas periféricas, y a su forma de vestir, distinguiendo los tejidos de lana de los de cabuya, o sea, de fibras vegetales burdas.

Diez años después de la introducción del algodón por Miraval, estaba difundido por todo el Tucumán, y, cuando en 1584 se fundó la ciudad de Catamarca, tenía tal importancia que en los documentos de la época figuraba como el principal sustento de esa colonia.

A otras circunstancias se debe la presencia del algodón en Salta y Formosa. Los primitivos habitantes de las zonas periféricas a las altas culturas andinas de Santa fueron huárpidos de origen paleolítico, suplantados en parte por oleadas de cultivadores primitivos de estirpe aruac, que más tarde tuvieron fuertes influjos andinos. Cuando se produjo el descubrimiento, los pueblos aruac, especialmente los Tonocotés de las llanuras santiagueñas estaban en franco retroceso. Ya en épocas históricas se sucedieron nuevas migraciones, de menor envergadura, que modificaron solamente el panorama étnico cultural del oriente salteño y noroeste de Formosa.

A comienzos del siglo XVI se produce un gran movimiento de guaraníes que se desplazan desde el Paraguay y se establecen en el oriente boliviano, penetrando en el país a mediados del mismo siglo y estableciéndose definitivamente a fines del siglo XVII, alcanzando hasta Orán y sojuzgando a los Chanés del alto Pilcomayo. Este hecho provoca a su vez otras migraciones de poblaciones cazadoras recolectoras que cruzan el Pilcomayo e ingresan en el N E de Salta y N O de Formosa, también a mediados del siglo XVI. Es factible suponer que aquellos guaraníes, conocidos como Chiriguanos, fueron los difusores de los "barbadenses" típicos y de semilla arriñonada que actualmente vegetan en el N E boliviano hasta Salta y Formosa. La proximidad de pueblos ándidos mucho más evolucionados produjo fuertes influencias culturales sobre las nuevas migraciones, en grado tal que los chiriguanos prefieren actualmente la lana al algodón para sus hilados, y los maticos, (pescadores y cazadores originariamente), practican una agricultura rudimentaria, y conocen las técnicas del hilado y teñido.

Desarrollado así el origen de los algodones australes, se puede finalmente conjeturar que las procedencias del N O de Formosa tendrían una antigüedad aproximada de 250 años, 400 los de Catamarca - La Rioja y entre 500 y 600 años las de Corrientes. Es evidente entre ellos una variación intraespecífica. Según Hutchinson, esta variación en todos los algodones cultivados es pequeña y de origen reciente, con barreras entre los ecotipos poco pronunciadas y que para considerarlos es conveniente tener en cuenta su distribución geográfica. Por lo tanto, la presencia en áreas tan distintas, como las de clima semiárido con fuertes sequías otoño-invernales del N O de Formosa, el ambiente subtropical y húmedo de Corrientes y el clima seco con heladas frecuentes de Catamarca, además del origen y del lapso en que han sido mantenidos aislados, podrían estimarse a priori como factores suficientes para que se hayan producido diferencias morfológicas y fisiológicas en cada grupo.

Estas presunciones fueron confirmadas al estudiar en conjunto y por procedencia toda la colección. Las características y variaciones fueron publicadas en un trabajo de M. Gutierrez *et al*, permitiendo diferenciar las procedencias argentinas y paraguayas del taxón típico, en tres ecotipos o razas geográficas denominadas mataco, guaraní y diaguita, de acuerdo a los indígenas que habitaban originalmente cada una de las áreas de colección.

La raza geográfica guaraní es la de mayor variabilidad y área de dispersión, involucrando tres subrazas: chiriguano, paraguay y corrientes que corresponden a otras tantas áreas disconti-

nuas. En la subraza corrientes ha sido comprobado cierto grado de introgresión con G. hirsutum, demostrando ser comparativamente más resistentes a la bacteriosis (Xanthomonas malvacearum) que las otras dos razas. La incorporación de genes debe ser relativamente reciente porque el cultivo de los Upland en Corrientes no supera los 90 años. También se ha adaptado a los suelos arenosos, logrando buena capacidad de resistencia frente al complejo productor de la marchitez, siendo prácticamente inmune a los nematodos.

La raza diaguita mostró sensibilidad al fotoperfodo y ser la más susceptible a las bacteriosis, y no tener resistencia al complejo fusarium-nematodos. Sus cápsulas son más redondeadas que en las otras razas conteniendo semillas grandes y abundante cantidad de fibra.

En base a formas silvestres coleccionadas en un área reducida del N O de Formosa, entre el río Pilcomayo y el Arroyo La Zanja, se estableció la raza mataco. El carácter de silvestre secundario se pone de manifiesto por sus cápsulas pequeñas que no se abren plenamente a la madurez, semillas menudas, fibra hilable poco abundante. La presencia de formas silvestres o asilvestradas en pleno monte y en sectores aislados del Río Pilcomayo fue constatado en 1936-37 por P. Dennier y C. Ferreira Fourcade, quienes además colectaron material, que se conserva en la Estación Experimental de Saénz Peña.

Se debe asignar a esta raza la misma antigüedad que a la subraza chiriguano que vive en sus proximidades. De lo contrario, su habitat actual habría sido alcanzado por difusión natural, en épocas anteriores a las migraciones aborígenes sucedidos durante el siglo XVI y siguientes. Pero los pueblos de origen aruac, tanto chanés del alto Pilcomayo como los que llegaron hasta las llanuras de Santiago del Estero, y así mismo los ándido de las regiones inmediatas, como ya expresara, no conocieron esta especie hasta la conquista. Y si hubieran encontrado algodón, con los conocimientos que poseían sobre el empleo de las fibras de bromeliáceas y de las técnicas del hilado y tejido, no es de dudar que lo hubieran utilizado y difundido, circunstancia que por lo que conocemos no se ha producido.

Su escape del cultivo pues, debe haber ocurrido en épocas relativamente recientes.

La colección con casi todos los ejemplares reunidos se mantienen de "tronco" en la Estación Experimental de Catamarca.

Esto permitirá reservar y explorar la variabilidad genética demostrada por la especie en esta área de distribución, para el mejoramiento de las variedades cultivadas. En tal sentido se conduce en el INTA un plan de fitogenética destinado a explorar las posibilidades de estos barbadenses nativos, incorporados al plasma germinal de las variedades comerciales barbadenses Pima S-2 y Coastland.

E. E. A. CORRIENTES-SECCION ALGODON