

LA ETNOBOTANICA:

ESTADO ACTUAL DE SU ESTUDIO EN LA REPUBLICA ARGENTINA

POR JORGE FERNANDEZ

Introducción

Impelido por necesidades vitales, escapando a las rigurosidades climáticas, esperanzado en el hallazgo de tierras mejores o, simplemente, acicateado por ese afán de descubrir que ha sido la característica mayor de su espíritu, el Hombre ha cruzado los mares y las altas cordilleras del planeta que habita desde milenios atrás. Y, si todo peregrinaje ha de implicar, casi necesariamente, la adquisición de nuevos y variados conocimientos, puede inferirse con certeza que el núcleo inicial de su sabiduría ha radicado en su originaria trashumancia; en sus contactos con otros pueblos ha de haber enseñado y aprendido, podría decirse por aposición, el arte y la industria primordiales. La técnica relativa al trabajo en piedra, su pulimento, las más primitivas formas de cestería y tejido, han debido desplazarse de esta manera, hacia regiones muy distantes de su centro de origen.

Son dignas de estudio las causas que han regido en el pasado remoto las mudanzas territoriales del Hombre. A la indiferencia por el abandono de lo que hasta cierto momento constituye su mundo, se opone su apego a los elementos constituyentes de su ergología; tiende así a llevar consigo sus posesiones, tanto materiales como espirituales. En especial, tratará de que su alimentación siga siendo tan similar como sea posible a la que está habituado; de ahí que, cuando emigra, lo haga siempre acompañado de aquellas plantas que alivian sus males, aminoran su fatiga o, lo que es más, calman su hambre.

El estudio de las relaciones del Hombre con las plantas que lo rodean, y su domesticación posterior, es muy importante, no sólo porque marcan etapas de su evolución, sino porque además existe una relación directa entre la agricultura y el grado de civilización. La agricultura, a igual que la cerámica, no puede prosperar, tal vez ni llega a originarse, en el seno de un pueblo nómada, y aún para determinar el grado de cultura agrícola alcanzado por determinado núcleo humano, es preciso discriminar la clase de agricultura practicada, si se trata de plantación de tubérculos, sencilla y vecina a lo accidental, o de sembradores de cereales, mucho más complicada y evolucionada.

Etnológicamente, se considera a los pueblos cazadores como a los representantes más cercanos a la cultura primordial, y aún dentro de esta estructura, hay que distinguir entre cazadores superiores e inferiores, caracterizados ambos entre otros por la mayor o menor perfección de sus armas. La recolección es el paso previo, condición *sine qua non*, para la evolución a culturas superiores de plantadores o sembradores. Muchos pueblos han compartido el carácter de cazadores con el de recolectores, dándose el caso, en algunas comunidades, de que el hombre haya sido guerrero-cazador-recolector, ocupándose la mujer de las plantaciones incipientes, como veremos más adelante.

Esta imbricación de las culturas obliga a una clasificación más o menos complicada, cuya aplicación práctica exige del etnólogo tino y observación, obligándole a descartar los aspectos puramente secundarios de aquellos realmente significativos y objetivos. Efectivamente, es preciso distinguir primeramente, al frente de las culturas plantadoras, a los cazadores-plantadores o plantadores inferiores, ampliamente representados en América. En el ciclo más avanzado de los plantadores, aparecen los plantadores superiores (o plantadores de tubérculos), cuyo centro de irradiación parece haber sido el Asia sudoriental, y finalmente, siguiendo a Menghín, citaremos a los cultivadores de cereales, diferenciándose éstos según la forma de cultivo (cultivadores a temporal y a terraza).

Pero, como no podemos aceptar la existencia de fenómenos aislados dentro de la evolución cultural del Hombre, cuya concepción nos llevaría a enfrentar una visión distorsionada de lo que pudo haber sido realidad, es necesario entrar a considerar, tanto como lo relativo a domesticación de plantas, lo atinente a domesticación de animales, especialmente el perro y el cerdo. Algunos investigadores quieren ver en el Asia sudoriental, coincidentemente con el centro de plantadores

de tubérculos, el centro de domesticación del cerdo y del perro, suposición con la que ha disentido Menghín, quien atribuye al cánido citado un origen subártico. Quede en pie lo importante, y es que, al dominar el Hombre el cultivo de las plantas, abocóse a la domesticación de animales que habrían de originar ganadería, produciéndose variaciones zonales respecto al tipo de crianza efectuado: así, serían criadores de cerdos los plantadores de tubérculos, plantadores superiores); y ganaderos de corníferos, los sembradores de cereales (trigo, cebada, avena, etcétera).

A excepción del maíz, las gramíneas cultivadas necesitan, por razón del fotoperiodismo, de días con más de catorce horas de luz, que son los propios de la zona templada; y, en efecto, *Triticum*, *Hordeum*, *Secale* y *Avena*, son géneros propios del genocentro euroasiático que bordea los grandes macizos montañosos de ese continente. La domesticación y dispersión de los cultivos de estas gramíneas, se efectuó en Asia y Europa de manera que aquí no es posible reseñar, siquiera sea someramente. Baste decir que una agricultura temprana organizada no ha podido existir en Europa Central en razón de los relictos de englazamiento existentes en los Alpes y otras montañas elevadas, aunque muy diferente ha de haber sido la situación imperante en las costas mediterráneas, en el valle del Nilo y en algunas regiones del Asia, en las que se han efectuado hallazgos arqueológicos que demuestran de manera fehaciente que el trigo se cultivaba en 7.000 a. C. o poco después.

Praderas y estepas con coberturas de gramíneas crean condiciones que hacen posible la ganadería, y la existencia de animales domesticables (oveja, cabra), concretan tal posibilidad. El pastoreo de los animales, a su vez ha de haber dado lugar a diferenciaciones de nomadismo o sedentarismo —en una palabra, al avance o al retroceso cultural—, según que dicho pastoreo fuera de veranada e invernada, o bien que fuera pastoreo de un solo período en la misma región, compatible por tanto con la agricultura, y estructurador de las iniciales actividades agrícola-ganaderas del Hombre.

Esta agricultura compartida con ganadería (vacunos), echa las bases de una agricultura cada vez más evolucionada y extensiva. Podría decirse de que se trata del momento culminante de las tareas agrícolas, en que el hombre limita un tanto la intensidad de su esfuerzo, endeerezando su cintura de sobre la tierra. Es la disponibilidad de la bestia de tiro la creadora de tales condiciones óptimas; el palo aguzado de los primitivos sembradores es reemplazado, más tarde o más temprano,

por el arado. Esta progresión produce un vuelco en las estructuras sociales; al hacerse cargo por completo, el hombre, de los trabajos agrícolas y del cuidado de las bestias de tiro, y la mujer de las tareas atinentes al hogar —entre las que es preciso consignar la cerámica y el tejido—, al cimentarse cada vez con mayor firmeza el concepto de propiedad y familia, las condiciones para que se produzca una alta civilización están sólidamente estructuradas.

Ciñéndonos al área de nuestro mayor interés, Sudamérica, el problema de la evolución del cultivo de los vegetales se circunscribe a la domesticación de una gramínea fundamental, el maíz, y a la de los tubérculos, especialmente los pertenecientes al género *Solanum*, junto con otras plantas de menor importancia relativa, como el poroto, el maní, etc.

Circula una tendencia, especialmente durante las últimas décadas, que niega carácter autóctono a la agricultura tan florecientemente desarrollada en tierra americana. Cuesta creer, en efecto que hayan sido capaces de evolucionar de tal modo las culturas mesolíticas pobremente reflejadas en la arqueología.

Los braquioides protomalayos, constituyentes de la “tercera corriente inmigratoria” neolítica propuesta para América por Canals Frau, eran plantadores de tubérculos y criadores de perros. Así, pues, esta ingresión de origen paleomongólico puede coincidir con el nacimiento de los cultivos en América, sobre todo teniendo en cuenta que los invasores, muy posiblemente hayan tomado contacto con el continente no muy lejos de Centroamérica, genocentro de plantas tan importantes como el maíz, y que arribaron trayendo conocimientos bastantes evolucionados referentes al cultivo y a la domesticación de plantas.*

En mayor o menor grado, todos nuestros pueblos ándidos han sido domesticadores de plantas y agricultores. Con una capacidad de observación que maravilla, el hombre del neolítico americano ha sabido seleccionar las especies susceptibles de brindarle alimento de manera periódica. Con el transcurso del tiempo llegó a ser poseedor de un cúmulo de conocimientos acerca de los vegetales útiles. Más, la aplicación de tal conocimiento fue exigiendo una dedicación cada vez mayor de los incipientes agricultores, quienes debieron ir abandonando los placeres y emociones brindados por la caza, frente a la mayor seguridad que ofrecían los cultivos. Y serían los iniciales cultivos de plantas útiles,

* Recientes investigaciones en México hacen remontar el cultivo del maíz al 59 milenio a. C., surgido en el seno de grupos seminómades epipaleolíticos. (N. del D.).

los que habrían de modificar para siempre la estructura de sus vidas, puesto que la cultura de plantas es en sí misma la negación del nomadismo. Toda plantación exige atenciones cada vez más absorbentes, según se pasa de cultivos de tanteo, a formas más evolucionadas de agricultura, de las cuales puede depender el bienestar de una comunidad entera. No hay ahora, ni la hubo antes, gente tan apegada a sus tradiciones y costumbres como el cazador nato. Incluso puede decirse que los cuatreros y cazadores furtivos que aparecieron mucho más tarde, no son sino manifestaciones de supervivencias atávicas, puestas en evidencia en el seno de organizaciones incomparablemente más evolucionadas. Innegablemente, en un principio los cultivos han de haber estado al cuidado de las mujeres y niños; los hombres pueden haber seguido ocupándose de la recolección y de la caza. Esta apreciación, aparentemente subjetiva, se ve confirmada por el actualismo; son en efecto, numerosas las tribus que practican este principio, sobre todo por aquellas que conservan un alto grado de independencia frente a la civilización moderna. En ellas, las tareas concernientes a hombre y mujer están claramente divididas. El hombre es esencialmente guerrero, cazador y recolector, vale decir, quedan a su cargo la defensa común y la recolección, ya sea de piezas de caza o de elementos vegetales que crecen dispersos en la selva (leche del árbol-vaca, cacao, resinas del copal para antorchas, nueces del anacardo, palmeras especiales como la *Mauritia Flexuosa*, que para algunos indígenas constituye el pan, el vino, a más de vigas y cuerdas). La mujer, en cambio, atiende la vivienda, quedando a su cuidado las tareas relativas a lo que podría llamarse la huerta comunal. Algunos viajeros modernos han comparado la condición social de estas mujeres con la de verdaderas esclavas. No obstante, quien observe con imparcialidad la situación imperante, pronto comprobará que es distinta, porque la mujer goza de grandes prerrogativas entre los pueblos agricultores, o entre aquellos que de alguna manera participan de esta categoría, y máxime donde ella es la parte ejecutora de la misma. En muchas comunidades, el hombre colabora en la preparación de los campos para la siembra, en su roturación y desbrozado, quedando el resto a cargo de la mujer; teniendo en cuenta nuestro conocimiento acerca de algunos pueblos, algunos bastante evolucionados, podemos decir que la agricultura ha de haber nacido como genuina obra de mujer.

Hemos dado un panorama relativo a los núcleos humanos de la selva y del bosque, amplios repositorios ambos de bienes materiales

generosamente brindados por la Naturaleza, a los que solamente es preciso recolectar. Pero muy distintas han de haber sido las circunstancias atravesadas por las poblaciones de áreas montañosas, con bosques escasos, y cuyos ríos carecen de pesca. En ellas, la tendencia a formar agriculturas incipientes ha de haber sido mayor, y los lapsos de evolución mucho más breves. Mientras en la selva el hombre sigue siendo cazador y la mujer sembradora, en el ambiente montañoso la evolución de cazador-recolector a agricultor ha sido casi de un corte nêto y definitivo. Coincidiendo con esto, las plantas habitantes del área montañosa (maíz, papa), como también los animales (llama, alpaca), han sido más susceptibles de domesticar que los de la sabana y los de la selva. Así pues, el hombre de las zonas montañosas, con menor cantidad de recursos ofrecidos por la Naturaleza, reemplazó con ingenio lo que ésta le negaba, y con una tenacidad que asombra, se concentró en sus cultivos. Para dar amplitud a éstos desecó los pantanos y construyó acueductos y embalses, largos y difíciles canales de riego. La recolección de las cosechas ha de haberle planteado una serie de problemas, y no sería extraño que el incremento de la cerámica, cestería y tejeduría, estén relacionados de alguna manera a esos problemas. La época de siembra le planteó otros de diferente índole, relacionados al tiempo y destiempo para cada siembra; la observación de la marcha de los astros, la confección de calendarios, han de estar en conexión al cultivo de estas plantas. El exceso de lo cosechado, lo sobrante imposible de consumir o guardar, tiene que haber originado el trueque, y más tarde, en comunidades desarrolladas, como la de los quéchuas, la formación de estructuras sociales adelantadísimas, como la incaica.

Hemos dicho ya que la agricultura americana, que en un principio se afirmó rotundamente que era autóctona, más recientemente hay tendencia a negarle tal carácter. Es decir, habrían sido pueblos procedentes del sudeste de Asia, braquioides, poseedores de una agricultura superior, navegantes en canoas a las que luego adaptaron flotadores laterales, quienes, derivando a través del Pacífico y deteniéndose en la Oceanía, arribarían finalmente a costas americanas, los que introdujeran en Sud y Centroamérica técnicas de cultivo más avanzadas que las de los cazadores-plantadores. De esta manera, según Canals Frau, quedarían explicadas la introducción en América de una *Arácea*, el Taro, (*Colocasia Antiquorum*, Schott) y las *Diascoreas* (ñames). Especialmente esta última, salvo ligeras modificaciones, mantiene identi-

dad de nombre entre todos los pueblos que corren desde el sureste de Asia hasta la región colombiana- centroamericana.

No queremos significar con esto que el mayor aporte de los protomalayos se haya limitado a la introducción del taro y del ñame en la agricultura americana. Lo que realmente queremos consignar y destacar es la familiaridad que esta ingresión cultural tenía con las formas de cultivo y con la domesticación de plantas, y su arribo a una región que, como la centroamericana, era un extraordinario centro de plantas domesticables, como el maíz.

Esta gramínea ha constituido un verdadero misterio, y etnólogos y botánicos no pudieron ponerse de acuerdo durante mucho tiempo. Considerada originaria de América durante mucho tiempo, más tarde se la supuso originaria de Asia, mas a fines del siglo pasado, posteriormente a las investigaciones de De Candolle (1883), botánicos y etnólogos acordaron que, efectivamente, el maíz era planta procedente de América. Siendo tal la situación, aparece el maíz ceroso de la China y Collins decide que, aunque sin poderse negar al maíz su carácter americano, lo cierto es que él se cultivaba en Asia mucho antes que el viaje de Colón. Vale decir que, poniendo al maíz como testigo, la comunicación entre ambos hemisferios en época prehispánica era posible; esto venía a coincidir con ciertas costumbres de algunos indios americanos: cabezas-trofeo, flotadores en las piraguas, etc. Pero la inexistencia de rastros de maíz en la Polinesia con anterioridad al viaje de Colón significó la rotura de muchos eslabones, y esta teoría no prosperó.

Paúl Weatherwax, en un magnífico trabajo de síntesis sobre el origen del maíz (Weatherwax, 1951), considera las diversas teorías realizadas en torno a su patria. El género *Zea* se conoce tan solo en estado de cultivo. Así, pues, tan importante como conocer la patria del maíz, es conocer su filogenia. El teosinto, planta de Méjico y Centroamérica se asemeja tanto al maíz salvaje, que parece ser su antecesor; pero no presta ningún servicio al hombre, de modo que no se comprende qué motivos tendría el indio para mejorarlo mediante cultivo, ni como forraje, ya que no tenía animales herbívoros domésticos que mantener. Según otra teoría, se supuso al maíz híbrido de teosinte y otra planta. Finalmente, hubo quien lo consideró originado del maíz tunicado, especie monstruosa que se caracteriza por tener cada grano envuelto en una chala similar a la de la mazorca. Esto es importante, porque entonces la patria del maíz dejaría de ser Méjico

o Centroamérica para ser Paraguay o Bolivia, que es la patria del maíz variedad *tunicata*.

Por último, el maíz podría haberse originado en una evolución divergente, siendo entonces el teosinte, el *tripsacum* (género que junto con *Zea* y *Euchlaena* forman la tribu de gramíneas *Maydeae*) y el maíz descendientes de un antecesor común, de una planta hipotética, en una de cuyas divergencias apareció una planta pro-maíz, cuyos órganos no la capacitaban para subsistir sin la ayuda del hombre.

No se sabe por qué, los indios protegieron esta planta, la cultivaron, mientras destruían al teosinte, que les era menos útil, pues comprendieron su valor y la extendieron sobre áreas cada vez mayores. De ser así su patria sería Méjico y Centroamérica, donde *Tripsacum* y teosinte crecen hoy silvestres.

Recaemos aquí en la premisa de que, para la existencia del cultivo, deben existir preliminarmente hombres capaces de comprender el valor intrínseco de las especies vegetales, y ser capaces de iniciar su domesticación. Si la tesis del origen divergente del maíz fuera exacta, ella vendría a ser la demostración palpable de lo dicho. Ya no se acepta, ya no se puede aceptar, la suposición de que el hombre, como un resultado natural de su capacidad de observación, de por sí, librado a sus exclusivos medios, comprenda, o por lo menos presienta, la complejidad de un fenómeno de tal magnitud. En todo caso, el hombre doli-coide de la ingresión mesolítica (proveniente de Behring), no estaba preparado para ello. El cazador siguió siendo cazador, y el recolector de las costas prosiguió mirando al mar como fuente de recursos. Cuesta creer que estos hombres, durante tiempo inmemorial aferrados a sus costumbres, marineros por excelencia, modifiquen de improviso sus tendencias y, abandonando la canoa, roturen la tierra para sembrarla. Los hallazgos de Byrd en Huaca Prieta, utilizados documentalmente para demostrar una supuesta Agricultura Incipiente precerámica desarrollada en el norte del Perú, cuyos elementos aparecían de improviso, sin transición alguna sobre estratos culturales mesolíticos, indudablemente constituyen un caso singular e interesantísimo, pero generalizar en base a ellos, conduciría a la concreción de una imagen del pasado que, al menos por ahora, no concebimos como real.

Así, pues, no se reconoce carácter autóctono a la agricultura americana; ella, o fue introducida y desarrollada en este ambiente propicio por la tercera oleada (protomalaya), o por la cuarta, de origen "protopolinésico", portadora de las primeras civilizaciones andinas, o por am-

bas a la vez, en distintas épocas y bajo condiciones diferentes. Los conchales americanos, de amplia difusión en las costas de ambos océanos, con elocuente uniformidad sustentan esta tesis.

Quedan en pie grandes interrogantes relativos a la evolución de las culturas agricultoras americanas, a saber: si su desarrollo tuvo como origen la América Central, y desde allí se dispersó hacia el norte y el sur, o si ella, desde una región que coincide con el Perú, irradió en todas direcciones, inclusive hacia Oceanía; la suposición final queda planteada por la existencia de elementos de juicio antropológicos y arqueológicos (tokis, kalasayas, similitudes idiomáticas, etc), y a más, por una interesante cuestión etnobotánica no dilucidada todavía: la existencia, a la vez en América y en Oceanía, desde épocas precolombinas, bajo idéntica denominación, de una planta importantísima en la vida de ambos hemisferios: la batata.

LA ETNOBOTÁNICA

Esta delimitación de las culturas, para ser verdaderamente útil, ha de ser tan exacta como sea posible. La aparición de determinada especie vegetal en un estrato u horizonte cultural —no como dato exclusivo, sino relacionándolo al resto de la información arqueológica obtenida—, debe considerarse como uno de los elementos más valiosos con que pueda contar el arqueólogo para alcanzar tal exactitud, máxime en nuestros días en que, con el auxilio del isótopo Carbono 14, pueden lograrse dataciones lo suficientemente aproximadas como para establecer una cronología capaz de relacionar entre sí a nuestras culturas primitivas. Más, no solamente la acción del arqueólogo ha de primar en esto: la intervención del botánico es de vital importancia. Así como la colaboración estrecha entre geología y botánica ha fructificado en tan notables como nobles resultados para la geografía científica *, así la colaboración entre arqueología y botánica puede llegar a brindar, y ya los ha brindado en parte, notables adelantos a la etnología.

Por supuesto que, cuando tales estudios estén en manos de un botánico, los resultados parciales estarán más próximos a los fines de la botánica que a los de la arqueología; empero, aún así, el etnólogo

(*) Nos referimos especialmente al estudio de los bosques y estepas de Patagonia y T. del Fuego y a las variaciones del clima postglacial mediante el recuento del polen de las turberas, magistralmente desarrollados en el país por Vaino Auer.

podrá extraer siempre de allí, un alto porcentaje de utilidad. En los primeros tiempos de nuestra arqueología, más de una vez habrán aparecido restos vegetales en las urnas; el impaciente arqueólogo, excavando tal vez bajo una torrencial lluvia de verano, habrá anotado el dato en su memoria y arrojado aquellos molestos vestigios sin atribuirles mayor importancia. Hoy habrá que tener cuidado con esas papillas, con esas materias casi pulvulentas y semidescompuestas, depositadas en el fondo de los vasos y pucos ofrendatorios.

En especial, la etnobotánica estudia aquellas plantas cultivadas por el hombre en algún momento, más ello no quiere decir que aquellas aprovechadas sólo esporádicamente deban quedar de lado. La yerba mate, algunas Lagenarias, la coca o el pehuén fueron plantas no cultivadas, o cultivadas sólo durante los últimos siglos, pero sus relaciones con el hombre han sido importantísimas. En tumbas de la costa de Atacama, por ejemplo, se han hallado hojas de coca procedentes de los valles húmedos y calientes de Bolivia, lo que únicamente se explica como resultado de un comercio desarrollado sobre una ruta difícilísima, que los conquistadores españoles repitieron siglos después a costa de ingentes sacrificios.

Así como las valvas de *Pecten* extraídas de las ruinas de La Paya sirvieron a Ambrosetti para fundamentar su teoría relativa a la influencia de los atacamas y diaguitas chilenos sobre la cultura diaguita argentina, más bien que a la influencia incásica —teoría digna de rever algún día, pues no todo en ella es negativo—, así puede la etnobotánica trabajar sobre ciertos restos arqueológicos de origen vegetal.

Ciertas relaciones entre el hombre y las plantas que lo rodean, caen igualmente dentro del ámbito de la etnobotánica. Así, Eric Boman, el arqueólogo sueco de grande memoria entre nosotros que actuara en la Puna con las expediciones de Nordenskjöld y Créqui-Monfort, atribuye el aislamiento en que viven los indígenas actuales de la Puna de Jujuy, jamás visitados por nadie, no sólo a la escasez de forraje, aridez y frío de la región, sino también al hecho de vivir rodeados por especies de vizcacheras (*Stipa Bomani*, *S. Leptostachya*), gramíneas que en ciertas épocas son altamente tóxicas para el ganado. Considero exagerada esta afirmación de Boman, aunque las condiciones existentes a comienzos de este siglo, cuando él viajó, pueden haber sido, teniendo en cuenta la escasez de otros pastos, realmente dificultosas; pero su afirmación de que no son visitados "ni même par les Indiens d'autres regions" por la causa anotada, ni aún entonces pudo ser exacta, en razón de que

todos los indios de la Puna viajaron entonces, y viajan ahora, siempre a pie, utilizando como cargueras a la llama, animal éste largamente experimentado en la elección de las hierbas con que se alimenta.

Hay tres ejemplos que considero clásicos en lo que respecta a la interpretación que la etnobotánica puede dar a los hallazgos de restos vegetales en determinados estratos culturales, o a la significación que pueda atribuir a las relaciones entre el hombre y sus plantas de cultivo.

El activísimo Bird, en sus excavaciones en el conchal de Huaca Prieta, en el norte del Perú, descubrió a continuación de capas culturales netamente mesolíticas, restos de plantas aparentemente cultivadas. Algunas de ellas, como el algodón, indudablemente lo eran, pero las otras plantas, como el *Capsicum* (ají), *Lagenaria* (mate) y zapallo, aun hoy se encuentran en estado silvestre en el Perú. De todo esto, hubo quien dedujera una cultura precerámica, en un ciclo de "Agricultura Incipiente", sin maíz ni tejidos.

Vale decir, el poblador de los conchales sería recolector de los bienes del mar (pescador y cazador de mamíferos marinos), y recolector y agricultor en tierra. Fue Canals Frau (Canals Frau, 1956) quien llamó a reflexión respecto a esta "agricultura incipiente", ya que una clase tal de evolución, tan compleja, no puede aceptarse. En efecto, habiendo otra explicación científica más simple, no había por qué aceptar semejante complejidad; pudiendo haber existido un trueque más o menos regular entre los recolectores del conchal con otro pueblo realmente agricultor, no hay por qué aceptar la existencia de una cultura mesolítica que, sin transición alguna, pasa directamente al estado agricultor incipiente, por más que él sea precerámico y sin maíz.

La investigación del origen de los cultivos, de la agricultura primitiva y de la domesticación de plantas y animales, puede llegar a enfrentarnos con situaciones inesperadas y hasta, al parecer, desvinculadas con esta clase de estudios: nuestro segundo ejemplo se refiere a la embajada de los de Tucma ante el Inca.

La dominación incaica en el noroeste argentino, negada por alguno, afirmada por muchos, fue durante largo tiempo discutida. El P. Lozano la negó ya en época remota, y Ambrossetti, en parte con argumentos arqueológicos, llegó a calificarla de "fábula sentimental del Inca Garcilaso". Destacados investigadores, como Max Uhle y Boman, entre muchísimos otros, consideran indiscutible dicha dominación. Luego están los intermedios, quienes afirman que aunque no sean los incas los fundadores de las culturas prehispánicas argentinas, son sus mejoradores.

Hemos aprendido, igualmente, que las naciones omaguaca y diagüitas fueron agricultoras, y que, precisamente, fue bajo la dominación incaica que los cultivos de maíz y de papa se introdujeron en nuestro territorio.

Empero, veamos lo que dice Garcilaso respecto a la embajada tucumana: que "estando el Inca (Huiracocha) en la provincia de Charcas, vinieron embajadores del reino llamado Tucma, que los españoles llaman Tucumán", y ante él, en señal de sumisión, "descubrieron mucha ropa de algodón, mucha miel muy buena, sara maíz y otras mieses y legumbres de aquella tierra...".

Vale decir que, mucho antes de la entrada de los incas al Tucumán, ya estaban los diagüitas en condiciones de ofrecer sara maíz a sus dominadores incaicos, a quienes generalmente estamos acostumbrados a considerar como introductores de esta clase de cultivos en el Tucumán prehistórico.

El ejemplo final está relacionado al "imperio teocrático de las llanuras", a la llamada civilización Chaco-santiagoña, a la que sus descubridores, los hermanos Wagner, pero sobre todo Duncan, atribuían una antigüedad tan grande como la del Viejo Mundo. Arqueológicamente, contaron con el apoyo de Greslebín y A. Castellanos, y con la negación acérrima y decidida de Serrano. La gran antigüedad de esta cultura se fundamentó con el hallazgo de restos óseos de algunos mamíferos extinguidos, sobre todo el atlas de un paleolama. Paleontólogos de la talla de Rusconi y Kraglievich, empero, se mostraron reacios a dar la palabra final respecto a si la presencia de los restos osteológicos fósiles eran accidentales o contemporáneos a los túmulos. Más, si por un lado aparecían en éstos restos fósiles, en aparente concordancia, por otro se hallaban cuentas de vidrio y otros objetos que indicaban contemporaneidad con la conquista. Aquí interviene un destacado geólogo, Juan Olsacher, quien afirma que los hallazgos de cuentas de vidrio no fueron hechos en los túmulos, sino en un lugar donde, efectivamente, habían vivido los indios pertenecientes a una misión religiosa.

La controversia continuaba con mil argumentos, aparentemente sin prometer el arribo de un mediano acuerdo. Fue un botánico quien, en esa ocasión, planteó uno de los interrogantes más lógicos en torno a la cuestión: "Hace apenas dos semanas, desde esta misma tribuna, el señor Duncan Wagner, con argumentos basados en algunas piezas de arcilla prehispanicas halladas en excavaciones practicadas en Santiago del Estero, establecía vínculos culturales entre Hissarlik (Troya) y la civilización santiagoña prehistórica. Tales hechos por sí solos no bastan

para establecer relaciones de parentesco entre dos culturas tan separadas; los antropólogos que defienden este principio deben probar por qué razón, si aquellos precursores trajeron o llevaron el método de elaborar y pintar sus cerámicas, no transportaron también las semillas de las plantas útiles, que debían alimentarlos en la nueva localidad ocupada" (Parodi, 1938).

La crónica antigua y las plantas aborígenes

Las obras escritas por los cronistas del Descubrimiento y Conquista americanas, dan una serie de datos utilísimos relacionados a las plantas que eran cultivadas por los indios; es el mismo Descubridor quien nos brinda las primeras informaciones. Un caso excepcional, por la caudalosa información que brinda, es la obra de Garcilaso, y que por tal causa merece ser tratada aparte.

En cambio, no hay un solo cronista conocido que nos haya dejado una lista completa y merecedora de fe de las plantas cultivadas o aprovechadas por el Indio en el momento de la entrada de los españoles en territorio argentino. La rala información que se obtiene, útil, indudablemente, pero no por ello menos deficiente, es del tipo que, para mejor ilustración, transcribimos a continuación:

El algodón... "es la planta de esta tierra" (Juan R. de Velazco).

El maíz... "En Chicoana... cogen mucho mahiz... ovo más de dos mill hanegas de mahiz, puesto que se compraron muy caras con la sangre de los españoles, e por señalada ventura escapó el adelantado" (Fernández de Oviedo).

Las papas... "son como turmas de tierra, que se siembran" (Narváez).

Más escasas aún son las referencias a los métodos de cultivo que los indios tenían; en este sentido, es grande el aporte que han hecho los arqueólogos modernos, cuyos trabajos en los andenes de siembra ha permitido reconstruir a grandes rasgos la forma de siembra, de roturación de la tierra, construcción de andenes, silos, instrumentos de labranza, etc.

El Inca Garcilaso y las plantas cultivadas en el Perú

Como se sabe, emigró del Perú muy joven, y su obra mayor, los Comentarios Reales, la escribió tras cuarenta años de ausencia de la

tierra natal. Muchas veces le fueron enrostrados algunos aspectos de su obra, tendenciosos a demostrar la superioridad de sus antepasados incas frente a las viejas culturas peruanas (Chimú, Nazca, Recuay, etc.), o lo que es más, a atribuir algunos de los rasgos sobresalientes de estas culturas a los incas.

Indudablemente, ha sido el Perú un extraordinario centro de domesticación de plantas; mas de esto no se puede inferir que hayan sido exclusivamente los incas los que realizaron la totalidad de semejante obra. En este punto no caben dudas: han sido culturas preincaicas las que fundamentaron el uso de la coca y el cultivo del maíz. Otra cosa innegable, es que bajo el imperio de los incas, esta clase de cultivos tuvieron un desarrollo inigualable, llegando a constituirse en base de la economía del país y origen de su gobierno comunista.

La obra de Garcilaso es fundamental para el conocimiento de las plantas que los indios peruanos cultivaban al llegar los españoles; y el motivo de que lo citemos tan extensamente, es que la totalidad de las plantas alimenticias que él cita, se cultivan en la actualidad en el Noroeste argentino, así en sus quebradas más remotas como en los valles que ya han entrado en franco contacto con la civilización.

La información a que hacemos referencia es importante no sólo del punto de vista de la botánica, sino también del de la etnología, y no se limita a las plantas cultivadas, sino que también incluye las silvestres, medicinales o tintóreas, o a aquellas que dan fruto comestible.

Aquí solamente transcribiremos la lista de las plantas que según Garcilaso eran utilizadas por los incas en su alimentación:

Añu: "Otra hay semejante a ésta (a la oca), parecida en el talle, menos en el gusto, antes contraría, porque toca en amargo y no se puede comer sino cocida, llamada "Añus".

Hace referencia a una Tropaeolácea (*Tropaeolum Tuberosum*) según Parodi, que se consume aún en Bolivia.

Apichu: "Las que los españoles llaman batatas y los indios del Perú, Apichu, las hay de cuatro o cinco colores, que unas son coloradas, otras blancas, otras amarillas, y otras moradas; pero en el gusto, difieren poco unas de otras".

Inchis: "Hay una fruta que crece debajo de la tierra, que los indios llaman inchic y los españoles maní; semeja mucho en la médula y en el gusto a las almendras; si se come crudo ofende a la cabeza, y si tostado es sabroso y provechoso; con miel hacen de él buen turrón; también sacan del inchis muy lindo aceite para muchas enfermedades".

Garcilaso ya señala aquí la importancia futura que, como oleaginoso, habría de tener esta Leguminosa (*Arachis hypogaea*, L.).

Oca: "Hay otra (papa) que llaman oca, es de mucho regalo, es larga y gruesa como el dedo mayor de la mano, cómenla cruda, porque es dulce, y cocida en sus guisados, y la pasan al sol, para conservarla, y sin echarle miel y azúcar, parece conserva, porque tiene mucho de dulce, y entonces se llama cavi".

Se refiere a una Oxalidácea (*Oxalis Tuberosa*) de amplio consumo actual.

Papa: "Tienen en primer lugar la que llaman papa. Es redonda y muy húmeda y por su mucha humedad presta a corromperse. Les sirve de pan; cómenla cocida y asada y también le echan en los guisados, pasada al hielo para que se conserve, se llama chuñu".

Solanum Andigenum. Para la localidad de Paucartambo, en el Perú, famosa por sus papas, se han citado 62 variedades en cultivo (Vargas, 1936).

Purutu: "Tienen los indios del Perú tres o cuatro maneras de frisoles, del talle de las habas, aunque menores; son de comer, en sus guisados usan de ellos, llámanles purutu". Poroto (*Phaseolus*). Según Burkart (Burkart, 1952), las especies cultivadas tienen dos orígenes, Sudamérica y el Asia oriental.

Quínua: "La que llaman quínua y el español muju o arroz pequeño, porque en el grano y en el color se asemeja algo. La planta en que se cría se asemeja mucho al bledo, así en el tallo como en la hoja y en la flor, que es donde se cría la quínua; las hojas tiernas comen los indios y los españoles en sus guisados, porque son sabrosas y muy sanas. También comen el grano en sus potajes, hechos de muchas maneras. De la quínua hacen los indios brebaje para beber, pero en las tierras donde hay falta de maíz".

Quínoa, quínua (*Chenopodium Quinoa*), de amplísima difusión.

Sapallu: "También hay las calabazas o melones, que en España llaman "calabazas romanas", y en el Perú Capallo; críanse como los melones, cómense cocidas o guisadas, crudas no se pueden comer".

Sara: "El grano que los mejicanos y los barloventanos llaman Maíz y los del Perú Sara, es de dos maneras: el uno es duro que llaman muruchu, y el otro tierno y de mucho regalo que llaman capia. Cómenlo en lugar de pan, tostado o cocido en agua simple; de cuando en cuando, por vía de regalo, hacían el pan que llaman huminta y las gachas que llaman api. De la harina y agua simple hacen el brebaje

que beben, y del brebaje acedándolo, como los indios lo saben hacer, se hace muy lindo vinagre; de las cañas antes que madure el grano, se hace muy linda miel, porque las cañas son dulces, las cañas secas y sus hojas son de mucho mantenimiento y muy agradable para las bestias”.

Maíz, (*Zea mays*). De origen mejicano, según Vavilov (criterio botánico), o de origen colombiano, según Birket-Smith (criterio etnográfico).

Rocoto: “Es el pimienta de tres o cuatro maneras. El común es grueso, algo prolongado y sin punta, llámanlo rocuto-uchu, que quiere decir pimienta grueso; cómenlo sazonado o verde, antes que tome su color perfecto que es colorado. Otros hay amarillos y otros morados”.

Ají sumamente picante, de amplio consumo, que en cierto modo constituye el condimento esencial de las comidas regionales en Perú, Bolivia y Norte argentino. Es una solanácea de gran dispersión.

Cuca: “La yerba que los indios llaman cuca y los españoles coca, es, según el P. Valera, un cierto arbolillo del alto y grosor de la vid: tiene pocos ramos y en ellos muchas hojas delicadas, del ancho del dedo pulgar, y el largo de la mitad del mismo dedo, y de buen olor, pero poco suave. De cuanta utilidad y fuerza sea la cuca para los trabajadores, se colige de que los indios que la comen, se muestran más dispuestos para el trabajo y muchas veces contentos con ella trabajan todo el día sin comer”.

Mati: “Calabazas de que hacen vasos”.

Garcilaso da en su obra, además, una descripción de una serie de plantas medicinales y tintóreas, algunas otras —como el ágave—, de aplicación industrial, que no transcribimos a causa de que ellas, salvo excepciones, no son comunes al territorio argentino. Vale la pena consignar, entre estas plantas, al chili, originario de Chile, y que “llegó al Cosco el año de 1544”. Su fruta, escribe Garcilaso, “en forma de corazón, es de muy buen gusto y mucho regalo”. La citamos porque nuestros indios del Neuquén, sobre todo los primitivos pehuenches, hicieron gran uso de las frutillas silvestres, sobre todo de la especie de cordillera denominada “mutilla”.

Lorenzo R. Parodi y los estudios etnobotánicos en la Argentina

Sin duda alguna, debe reputarse a Parodi como al iniciador y propulsor de esta clase de estudios en la Argentina, ya que al nombre de este trabajador infatigable se halla relacionado, en mayor o menor

grado, cuanto se ha hecho en este campo. Es fácil advertir, a través de la bibliografía, cuán vasta ha sido su labor en este descuidado sector de la botánica, que tan alto interés reviste para la etnología.

"Nadie puede discutir la influencia que el Indio ha tenido en la agricultura; él es el descubridor y domesticador genuino de las plantas alimenticias, conquista maravillosa sobre la que se funda la agricultura actual. Por lo que se refiere al maíz, alcanzaron un grado tal de mejoramiento que con gran dificultad podrá ser sobrepasado por el agrónomo moderno". (Parodi, 1935).

Si, como quería Croce antes de reconocer mérito a la labor del pre-historiador, es necesario que el investigador sepa compenetrarse del espíritu que animaba al hombre prehistórico, tal compenetración ha sido vastamente lograda y desarrollada por el sabio incomparable cuyo nombre encabeza esta página. *

La Etnobotánica en la Argentina

Ya Gaspar Suarez, el primer botánico argentino, trae referencias en sus *Osservazioni Fitologiche* (1789-1792), de varias plantas americanas de nuestro especial interés, entre ellas *Chenopodium multifidum* Linn (Parodi, 1964). Igualmente, las obras de nuestros viajeros clásicos son repositorio de mucha información, aunque lamentablemente muy dispersa. Así, Darwin ha tratado de las papas chilenas; D'Orbigny, quien lo hizo acerca de algunas plantas de las montañas y de los llanos de Bolivia, emparentadas con las nuestras; Paolo Mantegazza, que nos dejó sus observaciones sobre cultivos indígenas de Salta y Jujuy; Romualdo Philippi, que en su obra "Viaje al Desierto" (Halle, 1860), nos ha descripto las plantas cultivadas por los descendientes de los indios atacamas; Martín de Moussy (1860), que nos diera una primera visión de nuestra agricultura; y, finalmente, todos nuestros exploradores posteriores a la década de 1870 (Lista, Moyano, Moreno, Page, Pelleschi, etc.).

* En el momento de corregir estas páginas, llega a nuestro conocimiento la lamentable noticia del fallecimiento del Ingeniero Agrónomo Lorenzo Rodolfo Parodi (21.IV.1966, a los 72 años de edad). Los frutos obtenidos a lo largo de medio siglo de su existencia, casi exclusivamente dedicado a la investigación y a la enseñanza de la Botánica, harán que el nombre de este sabio reverbera largamente en los anales de la Ciencia, y que su ejemplo se perpetúe en el recuerdo de las juventudes argentinas, para las que fue un incansable explorador de nuevos horizontes y un verdadero Maestro. Puedan servir estas páginas de tan humilde como sentido homenaje a su memoria.



Fig. 1. - Espigas de maíz de algunas de las variedades en cultivo en diversas localidades de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy). (Id. Figs. 2 y 3)



Fig. 2

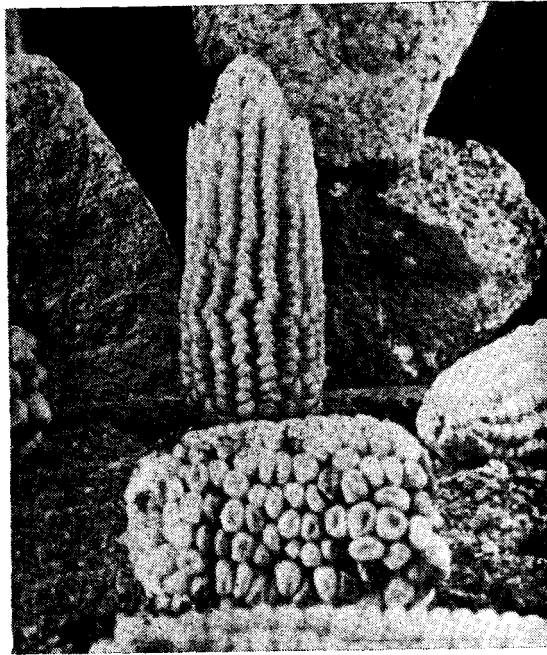


Fig. 3

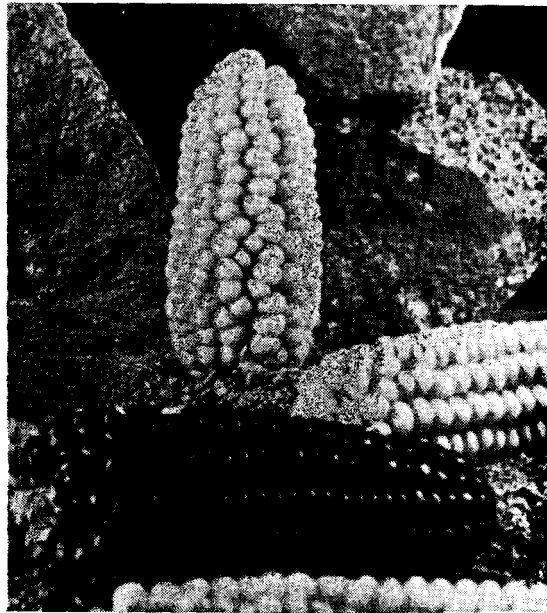


Fig. 4. - Espigas de los valles de Iruya, Salta, entre ellas las del maíz negro o culli.



Fig. 5. Cultivos en la Puna, a 4000 m.s.m. Puede observarse cómo han sido captadas las aguas de un arroyo, a fin de proporcionar riego a la parte fértil de un espalón.

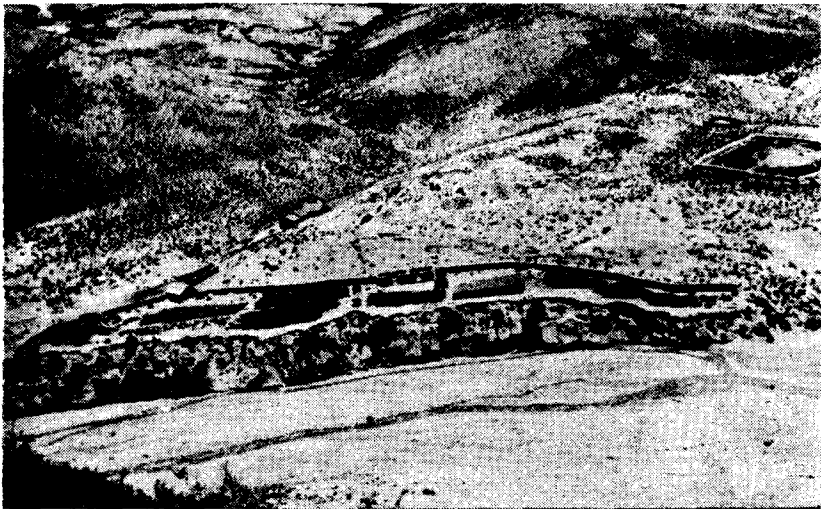


Fig. 6. - Labor erosiva de las aguas sobre los terrenos de cultivo.



Fig. 7. - Cultivos básicos de los indígenas actuales de la Puna: habas y trigo.

Aproximadamente en 1900 se inician las publicaciones del Instituto de Farmacología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires. Su director, el Dr. J. A. Domínguez, incansable investigador de la medicina aborígen, también se aplicó al estudio de algunas plantas especiales, como la coca, resinas vegetales halladas en las tumbas y colorantes animales (ver Bibliog., Domínguez).

Los primeros datos sobre nuestra agricultura aborígen se deben a los creadores de nuestra arqueología, los Maestros Juan Ambrosetti y Salvador Debenedetti. Sus hallazgos en las ciudades prehispánicas de La Paya, Tilcara y Alfarcito, pusieron en evidencia la intensidad con que nuestros indios del noroeste habíanse aplicado a la agricultura. En cambio, el primer balance de nuestras plantas aborígenes comestibles, cultivadas en la misma zona, fue hecho por Parodi. Este mismo autor, dos años más tarde, realizó investigaciones sobre las relaciones entre la agricultura prehispánica y nuestra agricultura actual (Parodi, 1933 y 1935).

Oswaldo Menghín y Salvador Canals Frau han hecho singulares aportes a la historia del hombre y las plantas. Especialmente el último

de los nombrados, ha publicado dos monografías, sobre el ñame y el taro, que deben ser consideradas como ejemplares (Canals Frau, 1956, 1957 y 1956 bis).

Un destacado investigador de nuestro pasado, Carlos Rusconi, ha hecho un singular aporte a la materia que nos ocupa, al efectuar la descripción del hallazgo de diversos maíces en tumbas prehispánicas de Mendoza (Rusconi, 1948).

En 1948, vuelve Parodi a ocuparse de los maíces indígenas de nuestro país, estableciendo dos regiones especiales: la región guaraníca y la región andina, las que aún conservan maíces en cultivo con características especiales (Parodi, 1948).

Arturo Burkart y Heinz Brücher han localizado en el Noroeste una forma silvestre del poroto (*Phaseolus Aborigineus*) (Brücher, 1964). Este último ha continuado luego con investigaciones referentes a las papas silvestres que crecen en la misma región.

A. T. Hunziker ha investigado varias de las plantas que nos ocupan, especialmente *Chenopodium*, *Cápsicum* y *Amaranthus*. (Dato tomado de Parodi, 1961).

A. Krapovickas ha explorado una vasta zona del continente Sudamericano para determinar el origen del maní, (ídem).

Milcíades Vignati hizo también una especial contribución a nuestra etnobotánica, resultado de sus trabajos sobre los indios patagones, (Vignati, 1941).

Arturo Ragonese y Martínez Crovetto han estudiado las plantas indígenas argentinas con frutos o semillas comestibles. (Ragonese, 1947).

Martínez Crovetto también ha publicado una revisión de las noticias etnobotánicas del viajero Guinnard (Martínez Crovetto, 1963).

Ada I. Pastore ha estudiado el valor alimenticio de los piñones de la araucaria del Neuquén (Pastore, en *Darwiniana*).

Lorenzo R. Parodi y Julián Cámara Hernández han publicado una interesantísima monografía sobre un cereal bastante misterioso, el mango de los araucanos, del cual extraían una harina panificable (Parodi y Hernández, 1964).

Finalmente, Parodi tiene en curso de publicación una obra sobre la agricultura aborígen en la República Argentina.

Esto es cuanto sabemos o hemos podido averiguar respecto a trabajos de investigación sobre nuestra etnobotánica. Cualquier omisión,

quede dispensada por lo magro de nuestra biblioteca y la remota posición del lugar en que escribimos. *

Nuestras regiones agrícolas prehispánicas

Agua, suelo y clima son determinantes, en condiciones favorables, de próspera agricultura. Cinco centurias, o algo más, quizá, parecen haber sido suficientes para modificar en parte las posibilidades agrícolas de nuestro Noroeste. Observando las regiones en que la agricultura aborígen ha tenido mayor desarrollo en la antigüedad, vemos que ello ha sido en las dos grandes quebradas de acceso a la Puna (Humahuaca y del Toro), en las quebradas convergentes a ellas, y en las quebradas de las montañas marginales del Chaco occidental (Santa Victoria y Zenta), en núcleos aislados de la Puna (oasis como Antofagasta de la Sierra), y en los Valles Calchaquíes de Salta y Catamarca. Vale decir que la agricultura ha florecido otrora en un ambiente casi exclusivo, que es el de terrazas aluvionales modernas o bien en el faldeo de montañas, constituyendo andenes irrigables. En ambos casos, ha gobernado la posibilidad de irrigar, y esta irrigación se hacía según se contara con cursos de agua de transporte hídrico más o menos regular o discontinuo, según que el río se alimentara durante cierta época del año mediante la fusión nival, con manantiales existentes en sus cabeceras, o que solamente contase con la precipitación pluvial. Estas condiciones del río irrigador son importantísimas, porque en caso de depender de un río de tormenta para el riego de los sembrados, las cosechas pueden perderse por completo en caso de no producirse lluvias a tiempo. El río Grande de Jujuy (Q. de Humahuaca) ofrece el aspecto típico de un río de tormentas tropicales; tan solo uno de sus afluentes, el río León, tiene sus cabeceras colectando aguas de fusión bajo el Nevado Chañi. También tiene un régimen de tormentas tropicales el río Calchaquí, aunque algunos de sus afluentes provienen de las nieves de las Sierras de Cachi y Pastos Grandes.

Un núcleo agrícola aislado en la Puna es el de la región de Antofagasta de la Sierra, en Catamarca, otrora importantísimo asiento de poblaciones indígenas poco estudiadas todavía, ubicadas en un punto equidistante de la influencia de los indios de Chile y de Bolivia. En este lugar las aguas de precipitación pluvial son escasas, pero permanecen mucho tiempo circulando subterráneamente por las fisuras

* Mina Aguilar (Prov. Jujuy. - (N. de D.)

de las porosas rocas volcánicas que afloran en la región, alumbrando finalmente en las vegas.

Solamente el río Abaucán, que riega los valles de Tinogasta y Fiambalá tiene régimen independiente de las lluvias, pues sus fuentes están en plena cordillera de los Andes.

Con tales condiciones, es lógico que nuestros agricultores aborígenes fueran sembradores de temporal y de andenes, al mismo tiempo, según fueran los ríos y su régimen. Clemente Onelli, aquél italiano que con tanta agudeza observó las cosas argentinas, afirmó una vez que, un campesino quíchua, con su pala de madera, era capaz de hacer milagros de nivelación: se refería a la capacidad que tienen nuestros paisanos de Catamarca y Salta para atajar los ríos e introducir sus aguas dentro de sus sembrados de quínoa y maíz. Y este concepto de Onelli es doblemente elogioso, porque proviene de un hombre que, con una docena de tehuelches, hizo derivar hacia el Atlántico las aguas de un río, el Fénix, que hasta entonces desaguaba en el Pacífico.

Si bravíos e impetuosos eran los ríos con cuyas aguas regaba sus sembrados, la tierra en que arrojaba sus semillas estaba siempre presta a dispersarse. Una doble e inacabable lucha debió mantener el aborígen agricultor: contra el río devorador y con las tierras inquietas. Tanto en la actualidad, como en el pasado y en épocas prehistóricas, el poblador de esta regiones ha debido construir obras de defensa para evitar el catastrófico efecto de las lluvias intensas ("tormentas"), que nadie que no las haya visto puede imaginar. Pero, en contraposición a las francas desventajas provenientes de la estructura de las tierras cultivables y de su comportamiento físico-mecánico, encontramos que ella es extraordinariamente feraz; pequeñas deficiencias en su composición, son fácilmente corregidas, ahora como en el pasado, mediante la inteligente aplicación de abonos.

Estas consideraciones las aplicamos a los pueblos agricultores del Noroeste, los más adelantados. Pero, sobre todo en el período de expansión incaico, la agricultura penetró esta parte del Continente bifurcándose en dos corrientes: la una penetró directamente por las quebradas del Norte argentino; la otra, a través de los atacamas, diaguitas y mollenses, llegó a los mapuches de Chile (que ya eran agricultores) y éstos parecen haberla introducido en algunas partes del Neuquén y Mendoza, esto último en el período de araucanización de las pampas.

De manera que debemos distinguir por lo menos dos áreas de cultura agrícola para el actual territorio argentino: una potentísima agricultura en el norte, la cual, mediante pueblos intermediarios, parece haber ingresado débilmente en el centro-oeste; y la otra, radicada en el litoral de los grandes ríos (región guaraní), acerca de la cual muy poco podemos decir, por haber sido escasamente investigada bajo este aspecto.

Plantas cultivadas por los indígenas del Noroeste

Los vegetales cultivados por los diaguitas, humahuacas y, en menor proporción, por los apatamas, denotan su clara procedencia del centro de domesticación de plantas peruano-boliviano. Esto no quita la posibilidad de que, contando ya nuestros aborígenes con avanzados conocimientos relativos al cultivo de las plantas útiles, se hayan abocado posteriormente a la domesticación de algunas plantas de carácter autóctono, especialmente tuberíferas.

Una gran dificultad radica en determinar qué plantas han ingresado al país en época prehispánica y cuáles otras entraron ya en período colonial; finalmente, cuáles deben considerarse genuinamente autóctonas, esto es, domesticadas por nuestro Indio. Sobre estos puntos habrá de proyectar su luz la futura labor de nuestros botánicos y arqueólogos, al ir descubriendo especies silvestres de domesticación posible, por una parte, y por otra, restos vegetales cuya antigüedad pueda determinarse aproximadamente.

Todas estas plantas se cultivan aún de manera que poco se diferencia de la empleada por los antepasados del paisano actual; únicamente los cultivos en terraza parecen haber sido definitivamente abandonados.

Uno de los trabajos de Lorenzo R. Parodi está especialmente dedicado a reseñar las plantas de origen americano cultivadas en la actualidad en la provincia de Jujuy (Parodi, 1932). Este trabajo es de carácter fundamental, porque desde entonces la lista de plantas no ha aumentado. Siguiendo al autor citado, pasamos a enumerar estas plantas, haciendo la consideración de que, salvo diferenciaciones regionales, ellas son las mismas para toda la región que tratamos. Mientras algunas de estas plantas penetran muy hondo en la región diaguita, como

el maíz, otras en cambio apenas si pasan más allá de las provincias de Jujuy y Salta.

CEREALES

Maíz: Espigas y granos de esta gramínea son abundantes en los enterratorios, desde la Puna a la provincia de Mendoza (Rusconi). En la actualidad se cultivan más de 160 variedades autóctonas en los valles de Jujuy y Salta; esta riqueza varietal disminuye hacia el sud, pero todavía abundan maíces de este tipo en los valles Calchaquíes, desde Salta a Catamarca. Ciertas clases, como el denominado "bola", son sumamente resistentes al frío, lo que les permite completar su ciclo vegetativo hasta en alturas vecinas a los 4.000 metros sobre el mar; este constituye un caso extremo, pero ilustra hasta qué punto puede adaptarse esta gramínea a las condiciones más dispares.

Hasta el momento, la región más rica en variedades de maíz que hemos conocido, se halla comprendida entre el río Pilcomayo, al este, y la Sierra de Santa Victoria, al oeste, sobre todo en los valles húmedos de Santa Victoria e Iruya (Salta). Se trata de maíces de espiga generalmente pequeña, a veces un tanto cónica, de colores variadísimos: azules, negros, morados, blancos, amarillos, violáceos, rojos, etc., pertenecientes a otras tantas razas (panti, jaimiña, chili, aisumaj, barro, blanco, jasqui, chumpi o chulpi, capia, amarillo, pisankalla, etc.). Continúa siendo el alimento esencial, el preferido, de los pobladores de los valles Calchaquíes, de los puneños y de los vallistos, integrando infinidad de comidas típicas.

Parodi (1948), ha clasificado a los maíces de nuestra región andina en seis grupos, que sólo en la Q. de Humahuaca comprenden unas 150 razas autóctonas.

Grupo Amylacea: Comprende los maíces capia, de colores variados (rojo púrpura, azulado, a veces casi negros, etc.). Se trata de los más importantes, utilizándose para mote, humitas y harinas.

Grupo Indentata: Son los "diente de caballo", de color igualmente variado.

Grupo Indurata: Estos maíces, que se usan para locro, son los llamados "maíces duros" o "muruchu".

Grupo Microsperma: Maíces aperlados.

Grupo Oryzaea: Maíz pisankalla, usado para freír (pororó).

Grupo Amyleasaccharata: Chulpi o Chumpi; maíces muy dulces.

Las enfermedades del maíz en la prehistoria.

El cuidado de sus preciosos cultivos de maíz tiene que haber sido para el aborígen motivo de ilimitados desvelos y preocupaciones; una peste, a más de destruir el fruto de su trabajo, significaba hambre y pérdida de la semilla para el año venidero. Esta preocupación por mantener siempre a salvo los maizales, ha de haberse manifestado de modos diversos; arqueólogos hubo que atribuyeron a la Puerta del Sol de Tihuanaco, un significado relacionado con la biología de la mariposa del maíz. Un agrónomo argentino (Sánchez Oviedo, 1937) relaciona uno de los petroglifos reproducido por Adán Quiroga en uno de sus libros, con el mismo asunto. Se trata de algunos dibujos rupestres del Cerro Negro, en Catamarca; en ellos, según Oviedo, pueden observarse plantas de maíz, varios gusanos, y lo que aparentemente sería un halcón (*polyborynae*), enemigo natural de las alimañas del campo. Aunque no es tal la interpretación que Quiroga da a estos dibujos, Oviedo supone que ellos tenían "el objeto de pedir la protección divina contra las plagas de la agricultura. Y como si estas sugerencias no fueran suficientes para afirmar la existencia del gusano del maíz en la época precolombina, aún queda en los labios de algunos ancianos la primera estrofa de la oración que los indios elevaban a su dios: "Tintillalli; Corollalli; Llantullai": A a langosta y al gusano, despo- blados. Sublimes palabras que significan la desesperación de los primeros agricultores del noroeste argentino" (Sánchez Oviedo, 1937).

La siembra del maíz aún se practica en esta región rodeada de innumerables ritos, así paganos como cristianos, receptora de los cuales es la Pacha Mama, la Madre Tierra todopoderosa. A ella se brinda coca y chicha, solicitándole buena cosecha; en otras partes, para no errar la cosecha, se mezclan las semillas con el "maíz del Carmen", raza casi negra a la que atribuyen gran poder.

Una inconcebible cantidad de ceremonias precede a la siembra; muchas de ellas han de constituir una supervivencia de viejos ritos paganos, mas llegar a su total conocimiento es casi imposible, a causa del hermetismo que el paisano opone a las preguntas del curioso.

Quínua o quinoa:

Esta quenopodiacea prospera allí donde el maíz no se da, o prospera escasamente. Su cultivo llega a extenderse a la Puna de Jujuy, por ser pocas sus necesidades de agua. Se la llega a encontrar en cul-

tivo en remotos poblados puneños, como Susques y Coranzuli, donde es casi el único cultivo posible. Su poder alimenticio es muy grande; no sólo se aprovecha su semilla como alimento, sino que también se consumen sus hojas crudas, que recuerdan a la espinaca. Su dispersión en la Argentina es muy grande, habiéndose hallado especies silvestres. Posiblemente haya entrado a nuestro país mucho antes de la entrada incaica, constituyendo uno de los cultivos más antiguos. La existencia de conanas parece estar en relación con la quínoa, a la que antes de consumir es necesario someter a un tratamiento especial para quitarle algunas saponinas que le comunican sabor desagradable. Su harina se puede panificar, constituyendo el pan de quínoa, que los aymaras llaman "Hupha Tautta". Existen variedades blancas y rosadas de quínoa.

Ataco:

Este grano es parecido a la quínoa, y a veces se le confunde con ella. Su nombre botánico es *Amaranthus caudatus*, L., o *Amaranthus edulis*, Spegazzini. Posiblemente no sea sudamericana, aunque su cultivo es muy antiguo. Se le llama también "trigo inca", y su cultivo es mucho más restringido que el de la quínoa verdadera, tal vez a causa de ser más delicada.

TUBERCULOS Y RAICES

Añu o Esañu:

Ya hemos visto que Garcilaso cita a esta planta del Perú con el nombre de "añu". A pedido del Ing. Lorenzo Parodi, hemos buscado con toda intensidad esta planta en el norte salto-jujeño, sin resultado alguno hasta hace poco, en que la hemos hallado bajo la denominación de "essañu", aunque, por no ser época de cosecha, estaba completamente disecada. Es muy parecida a la oca, pero de sabor amargo. Parece tener aplicaciones medicinales. Aseguran que hay pequeños cultivos al este de Yavi, atravesando Santa Victoria, pero este dato no ofrece mayor seguridad. Su nombre botánico es *Tropaeolum tuberosum*.

Batata:

Ipomea Batatas, Lam. Varias clases de esta importantísima planta se cultivan en el Noroeste argentino. Su cultivo parece ser de antigua data.

Papa:

Es una de las plantas de antiguo cultivo en el Noroeste; la cantidad de razas cultivadas en la actualidad es muy grande, algunas muy poco conocidas. Es posible que algunos tipos hayan sido introducidos en tiempos relativamente próximos. Brücher (1964) considera que algunos otros sean autóctonos de esta región. Son numerosos los testimonios que en este sentido podríamos aportar. Las papas silvestres abundan, y algunas de ellas, como la llamada "papa corralera", "apuruna o aparoma", dan un tubérculo comestible bastante grande. Ya Boman, en su obra fundamental sobre la Puna, expresó: "Los indios me han hablado de papas silvestres que ellos recojen y comen, más yo no pude encontrarlas... Puede tratarse de *Solanum tuberosum* en estado espontáneo...".

La importancia de este tubérculo radica en la posibilidad de su conservación; ya Garcilaso de la Vega nos advierte de que las papas "por su mucha humedad se corrompen presto", pero los indios han hallado la manera de evitar este inconveniente. Sobre todo aquellas de tipo amiláceo, pueden conservarse mucho tiempo en forma de chuño (papa sin corteza, helada y desecada). El indio aymara boliviano y el puneño argentino necesitan, para sus largas marchas a pie, tres cosas: chuño, coca y harina de maíz.

Ajipa:

Pachyrhizus ahipa (Parodi), es una gran raíz carnososa de algún consumo en Jujuy y partes de Salta. Se cultiva en los valles cálidos, pero se la vende en los mercados de la fría región sudoeste de Bolivia.

O c a

Oxalis tuberosa (Molina). Se trata de un tubérculo muy difundido, a causa de ser la planta bastante resistente al frío. Desecada mediante congelamiento y posterior exposición al sol, se consume como pan.

Yacon (Aricoma)

Esta planta se cultiva en Salta y Jujuy, en lugares que no son aptos para la batata. Produce raíces carnosas, no muy gustosas.

Ullucu:

Ullucus tuberosus (Lozano). Se trata de la "papa lisa", que da pequeños tubérculos de color rosado o verde. Cultivo de gran antigüedad en el Noroeste.

Achera:

Canna edulis, citada por Parodi (1933) para los valles cálidos de Salta y Jujuy.

OTRAS PLANTAS

Mate:

Lagenaria vulgaris (Seringer). Dada la gran utilidad que estas calabazas prestaban a los indios, se encuentran con profusión en sus enterritorios aún en aquellos lugares alejados de las áreas en que se da (Desierto de Atacama, Puna de Jujuy). Su origen no es claro, habiéndose comprobado que se conocía al mismo tiempo en Asia, Africa y América.

Entre otras plantas útiles de origen americano de gran cultivo en la actualidad, con abundancia de razas aborígenes, y cuya dispersión permite suponer que también se cultivaran en épocas remotas por nuestros indios del Noroeste, Parodi cita al tomate, al poroto y al ají. Con respecto al maní, nada nos induce a pensar que fuera cultivado, pero Burkart (1952) cita en su obra sobre las Leguminosas argentinas, a *Arachis pusilla*, denominada "sacha-mani" en Salta, la cual "da semillitas, que los niños buscan".

La agricultura entre los pueblos del centro-oeste

El estudio de la evolución cultural de los pueblos que habitaban esta región es importante, ya que hasta allí, bien que por diferentes caminos, llega la cultura andina en sus manifestaciones póstumas. Mientras los huarpes sufren una aculturación de este tipo, que los hace evolucionar de simples recolectores a sembradores de maíz y de quínoa, los viejos pehuenches, recolectores de piñones y de algarroba, experimentan la influencia araucana.

La evolución de la cultura araucana, por lo menos en sus fases finales, es una de las más fáciles de seguir, ya que parte de ella ha tenido lugar en tiempos históricos; nos referimos a la ingesión araucana al este de los Andes y su poder de asimilación ejercido sobre los pehuenches. Pero, antes de entrar a considerar tan interesante fenómeno humano, resultará conveniente echar una mirada sobre el cuadro cultural ofrecido por el territorio chileno ubicado inmediatamente al sud del Perú. Las excavaciones han demostrado que existieron en aquel territorio dos estratos culturales pertenecientes ambos a pueblos pescadores sin agricultura. Posteriormente aparece una cultura muy superior, agricultora y ceramista. Estos pueblos agricultores se asentaron en la región invadida. Comprenden los atacameños, diaguitas, mollenses y pueblos genéricamente denominados de Chile Central. Al menos los atacameños, parecen originarios de los Andes Centrales, y por tanto conocedores del cultivo de plantas, algunas de las cuales introdujeron en la región en que se radicaron (valle del Loa hasta Copiapó). La escasez de lluvias, los obligó a la construcción de andenes irrigables. Eran, además, crianceros de llamas y alpacas, con cuyo auxilio viajaron por los desiertos del este, en busca de sal y coca.

Los pueblos pre-mapuches de Chile Central también eran agricultores y conocían la cerámica; fueron invadidos por un pueblo bárbaro, que Latcham considera proveniente del este, y que adoptó sus costumbres. Dado su carácter de guerreros, la agricultura quedó en manos de las mujeres. Lluvias abundantes y terrenos llanos, les permitieron cultivar sus tierras sin necesidad de terrazas ni canales de riego. Aun no se ha determinado si el maíz que cultivaban lo tomaron de los pueblos vecinos del norte, pero dos cosas son innegables: que mantuvieron bajo cultivo especies vegetales indiscutiblemente autóctonas, incluso algunas gramíneas panificables, como el mango, la teca, el huequén, y que a igual

que en la Argentina, la invasión incaica introdujo también algunas plantas, tal vez la quínoa, la oca, el maní, el ají, etc.

Posiblemente, los intentos de penetración hispana en territorio mapuche, hicieron que éstos se replegaran hacia el sur y el este; de antiguo los mapuches habían tenido relación con los pehuenches, verdaderos habitantes del sud mendocino y actual Neuquén, sobre todo en época de recolección de los frutos del pehuén. De todas maneras, estas relaciones se hicieron más intensas ante el peligro que significaba la invasión hispana, siendo también probable que estas relaciones se hayan extendido a los indios pampas. Sea como fuere, los mapuches entraron en relación con las caballadas y vacadas cimarronas, se hicieron jinetes, modificaron muchos de sus hábitos. Mientras los mapuches de Chile siguieron siendo pueblos agricultores y alfareros, los araucanos identificados con el nuevo medio geográfico experimentaron un vuelco retrocedente en su cultura: se hicieron pastores de veranada e invernada, por lo tanto nómades, y afectos al robo.

Empero, no abandonaron la agricultura, cuyas formas más primordiales continuaron aplicando. De ninguna manera mejor que detallando las plantas que cultivaron, podremos objetivar este aserto.

Plantas cultivadas por los araucanos argentinos

Es notable la cantidad de vocablos que el idioma araucano tiene no sólo para la denominación de plantas, sino también para las tareas atinentes a su cultivo.

Maíz: Existen numerosos testimonios de que esta gramínea fue cultivada por los araucanos argentinos, quienes poseyeron varias clases en sus sembrados. Bernardo Havestadt nos ha dejado algunos de los nombres aplicados por los indios a las diferentes clases de maíz: *cúsum*, *prhua* (maíz negro); *quellu hua* (maíz amarillo); *callquintu* (maíz blanquinegro); de manera genérica, al maíz lo llamaron *hua* o bien *uwa*. El *curahua* parece haber sido el maíz perla (Parodi, 1948).

Lanco: *Bromus unioloides*; daba una harina panificable (Moesbach).

Papa: Cultivada: *ponú*; silvestre: *alhué ponú*, *lahu*, *malla* (Havestadt).

Quinoa: En araucano: *dahué*. Esta planta fue cultivada por los araucanos argentinos, pese a que por cuestiones botánicas (fotoperiodismo) su existencia a tal latitud sería dudosa. En el Neuquén tenemos un río, el Dahueve (Nahueve) que literalmente se traduce como "lugar donde hay quínoa". Groeber se ha ocupado de esta interesante cuestión toponímica.

Mango (magu) Parodi y Cámara Hernández (1964) se han ocupado de esta interesante gramínea, con la cual se preparaba el pan llamado *covque*.

Huequén: "Cebadilla comida por los antiguos" (Febrés).

Rümü: *Oxalis lobata*.

"El mantenimiento de esta gente casi de ordinario es piñones sacados de una piña de diferentes hechuras y calidad, así ellas como sus árboles. Y es tan grande el número de estos árboles en todos aquellos sotos y bosques, que bastan a dar suficiente provisión a toda aquella gente que es innumerable, tanto, que de ellos hacen el pan, el vino y los guisados. Y por ser la principal cosecha a cierto tiempo del año, tienen grandes silos hechos debajo de la tierra donde guardan los piñones".

Indudablemente, el contacto de los araucanos con una planta de este tipo, ha de haberlos inclinado a abandonar el cultivo de ciertas plantas, sobre todo el de las gramíneas panificables (mango, huequén). En cambio, parecen haberse mantenido fieles a algunas otras, verdaderamente irremplazables, como el maíz y la papa. Una necesidad que los araucanos han mantenido a través del tiempo, es la de agregar sustancias farináceas a los líquidos que beben. Esta costumbre la mantienen aún hoy, agregando "ñaco" (harina de trigo tostado) al agua y al vino ("chupilca", entre los paisanos) que suponen un fortificante. Es posible que los mapuches, al hallarse en tierra argentina, deseando mantener esta costumbre, hayan cultivado el mango y otras gramíneas parecidas, para reemplazarlas más tarde por la harina de pehuén y de algarroba.

Plantas cultivadas por las parcialidades guaraníes

La discontinua distribución de estos indígenas en territorio argentino, no permite una generalización respecto a sus plantas cultivadas, ya que las que utilizaban las tribus del este de Salta no pueden ser las mismas que cultivaban las del Litoral, desde el Delta hasta el Paraguay. Pero, en líneas generales puede decirse que cultivaron el maíz, la mandioca, la batata y el zapallo y, por los datos de algunos cronistas, posiblemente el poroto. Los maíces provenientes de esta región, en la que también se encuentran las especies tunicadas que tan relacionadas estuvieron en un tiempo a la problemática filogenia del maíz, fueron estudiadas por Parodi (1948).

Interrelaciones etnobotánicas

Las conclusiones finales a que podemos arribar teniendo en cuenta lo que conocemos respecto a la primitiva agricultura practicada por nuestros aborígenes, son las siguientes: botánicamente nos resultan conocidas la casi totalidad de las plantas cultivadas por ellos. La filogenia de algunas de estas plantas no está científicamente explicada aún; esto es, no se sabe bien a partir de qué especie silvestre se inició la domesticación. La determinación de tal especie, es trabajo atinente al botánico fitogenetista, quien también puede llegar a determinar el genocentro de la misma. Una vez determinado este, puede el etnólogo conciliar esta información con la que brinda la investigación arqueológica; la dispersión de las plantas útiles coincide casi siempre con las rutas de la civilización.

Toda planta cultivada en el pasado remoto, continúa siéndolo también en la actualidad; quizá queden exceptuados de esta consideración los granos araucanos (mango, teca), pero no los tubérculos, aun los menos útiles, como el essañu y las papas mucilaginosas del Noroeste.

Resta esperar que, multiplicándose las observaciones sobre el cultivo de las plantas útiles, así en el pasado como en el presente, puedan la etnología y la botánica, aunque con finalidades divergentes, llegar a establecer una cronología aplicable a nuestras culturas agricultoras. En buena hora sean las plantas, maravillosa simbiosis de luz solar y de los elementos de la Naturaleza, quienes nos ayuden a iluminar las tinieblas del Tiempo.

B I B L I O G R A F I A

- Bertrand, Alejandro** (1885): Memoria sobre las cordilleras del Desierto de Atacama. Santiago de Chile.
- Boman, Eric** (1908): Antiquités de la région andine de la République Argentine et du dessert D'Atacama-París.
- Brücher, Enrique** (1955): Origen y filogenia de los cereales. Buenos Aires, Acmé.
- Brücher, Heinz** (1964): El origen de la papa (*Solanum tuberosum*). Nuevas consideraciones sobre un antiguo problema. Physis, XXIV, 68, pp. 439-452.
- Burkart, Arturo** (1952): Las Leguminosas argentinas: Buenos Aires, Acmé, II Ed.
- Canals Frau, Salvador** (1953): Las poblaciones indígenas de la Argentina. Buenos Aires, Edit. Sudamericana.
- Canals Frau, Salvador** (1956): Sobre el período de la "Agricultura Incipiente" de la costa norte del Perú. Runa, VII 1, Buenos Aires.
- Canals Frau, Salvador** (1956-57): Las dioscoreas cultivadas (Ñames), y su introducción al Nuevo Mundo. Runa, VIII, 1, Buenos Aires.
- Canals Frau, Salvador** (1956 bis): El Taro (*Colocasia antiquorum*) y su introducción en América. Runa, VIII, 2, Buenos Aires.
- Candolle, A. de** (1883): L'Origine des plantes cultivées. París.
- Domínguez, Juan A.**: Nota sobre una resina encontrada en tumbas indígenas de La Paya. Publ. Mus. Inst. Bot. Farm., 37.
- Domínguez, Juan A.**: La Coca. Id., Núm. 47.
- Fernández Cornejo** (1791): Descubrimiento de un nuevo camino desde el valle de Zenta hasta la Villa de Tarija. En: P. de Angelis, Col. de Ob. y Doc., VI, 1836.
- Havestadt, Bernardo** (1777): Chilidugu, sive tractatus linguae chilensis (editionem novam immutatam curavit Dr. Julius Platzmann), Lipsiae, 1883.
- Inca Garcilaso de la Vega**: Comentarios Reales.
- Martínez Crovetto, Raúl** (1963): Las Noticias etnobotánicas de Augusto Guinnard. Primer Congr. del Area Araucana.
- Mintzer, Miguel** (1933): Las Quinoas. Su cultivo en Argentina. Boletín del Ministerio de Agricultura, XXXIV, 1.
- Parodi, Lorenzo R.** (1932): Notas preliminares sobre plantas sudamericanas cultivadas en la provincia de Jujuy. Anales Soc. Arg. de Est. Geogr. GAEA, IV, 1.
- Parodi, Lorenzo R.** (1935): Relaciones de la agricultura prehispánica con la agricultura argentina actual. Anales Acad. Nac. Agron. y Vet., 1.
- Parodi, Lorenzo R.** (1938): El proceso biológico en la domesticación vegetal. Rev. Arg. Agron., V, 1.
- Parodi, Lorenzo R.** (1947): Los maíces indígenas de la República Argentina. Anales Acad. Nac. de Cienc. E., F. y N., XII, 9-14.
- Parodi, Lorenzo R.** (1961): Ciento cincuenta años de Botánica en la República Argentina. Boletín Soc. Arg. de Bot., IX, 1.

- Parodi, L. R. y Cámara Hernández, Julián** (1964): El mango, cereal extinguido en cultivo, sobrevive en estado salvaje. *Ciencia e Investigación*, XX, 12, pp. 543-549.
- Parodi, Lorenzo R.** (1964): Gaspar Xuarez, primer botánico argentino. *Darwiniana*, XIII, 2-4, pp. 195-208.
- Pastore, Ada I.**: Las reservas nutritivas de los piñones de las Araucarias argentinas. En: *Darwiniana*.
- Ragonese, Arturo, y Martínez Crovetto, Raúl** (1947): Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. *Revista de Inv. Agric.*, 1, pp. 147-216.
- Rusconi, Carlos** (1947): El maíz en las tumbas indígenas de Mendoza. *Darwiniana*, VII, 117.
- Sánchez Oviedo, C.** (1937): Antigüedad del gusano del maíz en el Noroeste argentino. *Almanaque del Minist. Agric.*, XII.
- Schobinger, Juan** (1961): Movimientos étnicos y culturales de Chile, Mendoza y Neuquén. Sus reflejos arqueológicos. En: *Primer Congreso del Area Araucana*, vol. II.
- Serrano, Antonio** (1938): La etnografía antigua de Santiago del Estero y la llamada cultura chaco-santiagueña. Paraná.
- Sorá, Miguel** (1937): El Taro, *Colocasia Esculenta* Schott. *Almanaque del Ministerio de Agricultura*, XII.
- Vargas, César** (1936): El *Solanum Tuberosum* a través del desenvolvimiento de las actividades humanas. 73 pp., Lima.
- Vavilov, Nicolai** (1952): Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. Buenos Aires, Edit. Acmé.
- Vignati, Milcíades Alejo** (1941): Contribución a la etnobotánica indígena: el "pan" de los patagones protohistóricos. *Notas Mus. La Plata, Secc. Antrop.*, pp. 321-336.
- Weatherwax, Paúl** (1951): El origen del Maíz. *Ciencia e Investigación*, VII, 9.